

**APRUEBA BASES TÉCNICAS Y SUS ANEXOS Y LLAMA A
LICITACIÓN PÚBLICA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
DE LA OBRA "CONSTRUCCIÓN CENTRO DE
ENTRENAMIENTO HOCKEY CÉSPED, ESTADIO NACIONAL".**

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 1272

SANTIAGO, 20 de mayo 2020

VISTOS:

- a) El D.F.L. Nº 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado;
- b) La Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministros y Prestación de Servicios;
- c) El Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 19.886;
- d) La Ley Nº 19.712, del Deporte;
- e) La Resolución Nº 297, de 15 de julio de 2015, del Instituto Nacional de Deportes;
- f) El Decreto Exento RA Nº 120891/57/2019, de 19 de agosto de 2019, del Ministerio del Deporte;
- g) Oficio Nº 5482, de 30 de Diciembre de 2019, del Consejo de Monumentos Nacionales;
- h) Oficio Nº 0028, de 03 de enero de 2020, del Consejo de Monumentos Nacionales;
- i) La Ley Nº 21.192, de Presupuesto de Sector Público para el año 2020;
- j) El Decreto Nº392 del 27 de marzo de 2020, del Ministerio de Hacienda.
- k) El Formulario de Requerimiento Presupuestario Nº 429, de 18 de mayo de 2020;
- l) La Resolución Nº 7 y Nº 9, de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1. Que la Ley del Deporte señala que es deber del Estado crear las condiciones necesarias para el ejercicio, fomento, protección y desarrollo de las actividades físicas y deportivas, estableciendo al efecto una política nacional del deporte orientada a la consecución de tales objetivos.

2. Que, asimismo, le corresponde al Estado promover las actividades anteriores a través de la prestación de servicios de fomento deportivo y de la asignación de recursos presupuestarios, distribuidos con criterios regionales y de equidad, de beneficio e impacto social directo, que faciliten el acceso de la población, especialmente niños, adultos mayores, discapacitados y jóvenes en edad escolar, a un mejor desarrollo físico y espiritual.
3. Que el Instituto Nacional de Deportes de Chile tiene entre sus funciones, la de fomentar la construcción de recintos e instalaciones deportivos, su modernización y desarrollo, y contribuir con la información técnica para estos efectos, así como para la gestión eficiente de la capacidad instalada; del mismo modo, tiene la función de transferir recursos en dinero, bienes o servicios para la realización de proyectos relativos a la difusión, fomento y desarrollo de las modalidades deportivas que establece la Ley del Deporte.
4. Que el Instituto Nacional de Deportes de Chile es dueño del recinto Estadio Nacional, ubicado en Av. Grecia N° 2001, comuna de Ñuñoa, el cual consta de diversas instalaciones para la práctica de diversos deportes, siendo el principal recinto deportivo del país.
5. Que, con el fin de diversificar los recintos y deportes que se practican en el Estadio Nacional, con miras a que sea un parque deportivo, el Instituto ha determinado la construcción de un Centro de Entrenamiento de Hockey Césped.
6. Que, es de fundamental importancia para dicho deporte contar con un centro de entrenamiento público, que pueda facilitar su difusión y práctica en la población.
7. Que, la Resolución N° 297, de 15 de julio del 2015, Tomada de Razón con fecha 23 de julio del 2015, aprobó formato tipo de bases administrativas para diseño y ejecución de obras de infraestructura deportiva a realizarse por el Instituto Nacional de Deportes de Chile.

RESUELVO:

1. **LLÁMASE** a Licitación Pública, para el diseño y construcción de la obra "Construcción Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional", Código BIP 40021062-0.
2. **La Licitación se regirá** por lo dispuesto en la Resolución N° 297, de 15 de julio del año 2015, Tomada de Razón con fecha 23 de julio del año 2015, que aprueba formato tipo de bases administrativas tipo para la contratación de diseño y construcción de infraestructura deportiva a realizarse por el Instituto Nacional de Deportes de Chile.
3. **APRUÉBASE** el siguiente Anexo N° 8, que forma parte de las Bases Administrativas para la ejecución del proyecto referido

LICITACIÓN PÚBLICA

CONTRATACIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA A REALIZARSE POR EL INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTE

ANEXO Nº 8

DECLARACIÓN DE EXPERIENCIA ACUMULADA DEL EQUIPO DE DISEÑO DE PROYECTOS PRESENTADO POR EL OFERENTE

Nombre de la Propuesta: Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional.

ID Mercado Público: _____

Nombre de la empresa: _____

RUT: _____

I. DECLARACIÓN DE EXPERIENCIA

ESPECIALIDAD A DESARROLLAR (De acuerdo a Anexo Complementario o Bases Técnicas)	NOMBRE PROFESIONAL / TÉCNICO	TITULO	AÑO DE TITULACIÓN	AÑOS DE EXPERIENCIA DECLARADA*
Encargado de Arquitectura				
Encargado de Estructura				
Encargado de Otras Especialidades				

* El mínimo de experiencia deseable declarada por Encargado de Arquitectura será de 8 años.
El mínimo de experiencia deseable declarada por Encargado de Estructura será de 8 años.
El mínimo de experiencia deseable declarada por Encargado de Otras Especialidades será de 8 años.

II. CURRÍCULUM VITAE

A. ENCARGADO DE ARQUITECTURA

Nombre: _____

Nombre de su contratante: _____

Nº	NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA INICIO (mes / año)	FECHA TÉRMINO (mes / año)	AÑOS DE EXPERIENCIA*
TOTAL AÑOS EXPERIENCIA *				

B. ENCARGADO DE ESTRUCTURA

Nombre: _____

Nombre de su contratante: _____

Nº	NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA INICIO (mes / año)	FECHA TÉRMINO (mes / año)	AÑOS DE EXPERIENCIA*
TOTAL AÑOS EXPERIENCIA *				

C. ENCARGADO DE OTRAS ESPECIALIDADES

Nombre: _____

Nombre de su contratante: _____

Nº	NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA INICIO (mes / año)	FECHA TÉRMINO (mes / año)	AÑOS DE EXPERIENCIA*
TOTAL AÑOS EXPERIENCIA *				

NOMBRE, FIRMA Y TIMBRE DEL OFERENTE O SU
REPRESENTANTE LEGAL

En....., a.....de.....de 20...-

4. **APRUÉBASE** el siguiente Anexo N° 12, Presupuesto detallado, que forma parte de las Bases Administrativas para la ejecución del proyecto referido.

LICITACIÓN PÚBLICA

CONTRATACIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA A
REALIZARSE POR EL INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTE

ANEXO N°12

PRESUPUESTO DETALLADO

Nombre de la Propuesta: Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional.

ID Mercado Público: _____

Nombre de la empresa: _____

RUT: _____

1. ETAPA DE DISEÑO

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
1.	Proyecto de Arquitectura	uni	1		
2.	Proyecto de Cálculo Estructural	uni	1		
3.	Proyecto de Electricidad				
3.1	Proyecto Eléctrico de MT	uni	1		
3.2	Proyecto Eléctrico de BT (incluye proyecto de alumbrado)	uni	1		
3.3	Proyecto de Corrientes Débiles				
3.3.1	Proyecto de Redes y Citofonía	uni	1		
3.3.2	Proyecto de CCTV	uni	1		
3.3.3	Proyecto de Detección de Incendios	uni	1		
4.	Proyecto Sanitario				
4.1	Proyecto de Agua Potable	uni	1		
4.2	Proyecto de Alcantarillado	uni	1		
4.3	Proyecto de Descargas de Aguas Lluvias	uni	1		
5.	Proyecto de Gas	uni	1		
6.	Proyecto de Clima y Ventilación	uni	1		
7.	Proyecto de Pavimentación y Disposición de Aguas Lluvias	uni	1		
8.	Proyecto de Cancha de Hockey				
8.1	Proyecto de Iluminación Canchas	uni	1		
8.2	Proyecto de Riego Canchas	uni	1		
9.	Plan de Evacuación	uni	1		
				Total	
				Gastos Generales __%	
				Utilidades ____%	
				TOTAL	

2. ETAPA DE EJECUCIÓN

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
1.	OBRAS PREVIAS				
1.1.	TRAMITACIÓN DE PERMISOS Y PAGO DE DERECHOS	uni			
1.2.	NOTIFICACIÓN DE INICIO DE FAENAS D.O.M. Y EMPRESA SANITARIA	uni			
1.3.	INSTALACIÓN DE FAENAS	Incluido en Gastos Generales			
1.3.1.	Construcciones Provisorias	Incluido en Gastos Generales			
1.3.2.	Instalación de Grúa	Incluido en Gastos Generales			
1.3.3.	Empalmes Provisorios	Incluido en Gastos Generales			
1.4.	DEMOLICIONES	gl			
1.5.	REPLANTEO, TRAZADO Y NIVELES.	m2			
2.	OBRA GRUESA				
2.1.	ESCARPE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1.1.	Excavaciones mecanizados	m3			
2.1.2.	Excavaciones a mano	m3			
2.2.	RELLENOS	m3			
2.3.	DRENES Y POZOS ABSORBENTES	m3			
2.4.	HORMIGON ARMADO				
2.4.1.	Hormigón de emplantillados	m3			
2.4.2.	Hormigón de fundaciones	m3			
2.4.3.	Hormigón de radier	m3			
2.4.4.	Hormigón de pilares y muros	m3			
2.4.5.	Hormigón de losa	m3			
2.4.6.	Hormigón de vigas	m3			
2.4.7.	Hormigones de escaleras	m3			
2.4.8.	Sobrelosas	m3			
2.5.	ARMADURAS				
2.5.1.	Armadura de fundaciones	kg			
2.5.2.	Armadura de radieres	kg			
2.5.3.	Armadura de pilares y muros	kg			
2.5.4.	Armadura de losas	kg			
2.5.5.	Armadura de vigas	kg			
2.5.6.	Armadura de escaleras	kg			
2.6.	MOLDAJES				
2.6.1.	Moldajes de fundaciones	m2			
2.6.2.	Moldajes de pilares y muros	m2			
2.6.3.	Moldajes de losas	m2			
2.6.4.	Moldajes de vigas	m2			
2.6.5.	Moldajes de escaleras	m2			
2.7.	IMPERMEABILIZACIONES				
2.7.1.	Impermeabilización de fundaciones, vigas de fundación y sobrecimientos	m2			
2.7.2.	Impermeabilización de muros contra terreno	m2			
2.7.3.	Impermeabilización de techos - terraza	m2			

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
2.7.4.	Impermeabilización de cubiertas planas no transitables	m2			
3.	TERMINACIONES				
3.1.	TABIQUES				
3.1.1.	Tabique T1	m2			
3.1.2.	Tabique T2	m2			
3.1.3.	Tabique T3	m2			
3.1.4.	Tabique T4	m2			
3.1.5.	Tabique T5	m2			
3.1.6.	Tabique T6	m2			
3.1.7.	Tabique TV	m2			
3.2.	AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO				
3.2.1.	Aislación en Muros Exteriores	m2			
3.2.2.	Aislación en Tabiques	m2			
3.2.3.	Aislación acústica en losa de sala eléctrica	m2			
3.3.	REVESTIMIENTOS INTERIORES				
3.3.1.	Tratamiento de Muros de hormigón	m2			
3.3.2.	Estucos Interiores	m2			
3.3.3.	Revestimientos cerámicos	m2			
3.3.4.	Espejos	m2			
3.4.	PAVIMENTOS INTERIORES				
3.4.1.	Preparación de superficies	m2			
3.4.2.	Pavimentos cerámicos	m2			
3.4.3.	Radier Afinado	m2			
3.4.4.	Piso Sala de Musculación	m2			
3.4.5.	Cubrejuntas	ml			
3.5.	PAVIMENTOS EXTERIORES				
3.5.1.	Baldosas	m2			
3.5.2.	Radier para tránsito Vehicular	m2			
3.5.3.	Asfalto peatonal				
3.5.3.1.	Escarpe	m2			
3.5.3.2.	Compactación de la sub rasante natural	m2			
3.5.3.3.	Base estabilizada compactada	m2			
3.5.3.4.	Carpeta asfáltica	m2			
3.5.3.5.	Sello acrílico para asfaltos exteriores	m2			
3.5.4.	Canales de drenaje y sistema de eliminación de aguas lluvias de pavimentos perimetrales	gl			
3.5.5.	Solerillas	ml			
3.5.6.	Gradas de hormigón	ml			
3.6.	CIELOS				
3.6.1.	Cielo raso y enlucido a yeso sobre hormigón	ml			
3.7.	PINTURAS				
3.7.1.	Preparación de superficies	m2			
3.7.2.	Empaste	m2			
3.7.3.	Aparejo	m2			

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
3.7.4.	Pinturas de terminación				
3.7.4.1.	Muros interiores	m2			
3.7.4.2.	Cielos	m2			
3.7.4.3.	Puertas	m2			
3.7.4.4.	Muros exteriores	m2			
3.7.4.5.	Carpinterías metálicas	m2			
3.8.	SEÑALÉTICA Y LETREROS				
3.8.1.	Nombre del Edificio	uni			
3.8.2.	Identificación de Recintos	uni			
3.8.3.	Señalización en Braille	uni			
3.8.4.	Señalización de Seguridad	uni			
3.9.	CARPINTERÍAS METÁLICAS Y ESPECIALES				
3.9.1.	Portón de acceso de hoja doble de 2,90m de ancho	uni			
3.9.2.	Portones de acceso de hoja doble de 4,30m de ancho	uni			
3.9.3.	Portón de acceso peatonal peatonal de 1 hoja de 1,50m de ancho	uni			
3.9.4.	Astas de Bandera	uni			
3.9.5.	Barandas metálicas	ml			
3.9.6.	Reja de cierre perimetral tipo1	ml			
3.9.7.	Reja de cierre perimetral tipo2	ml			
3.9.8.	Rejas de protección en ventanas exteriores de camarines y baños	m2			
3.9.9.	Estructuras metálicas varias	gl			
3.9.10.	Estructuras soportantes equipos no detalladas	gl			
3.10.	CRISTALES - VENTANAS				
3.10.1.	Ventanas con Termopaneles	m2			
3.10.2.	Ventanas en Lucarnas	m2			
3.10.3.	Ventanas Interiores con Cristal Simple	m2			
3.11.	PUERTAS Y MARCOS				
3.11.1.	Puerta P1	uni			
3.11.2.	Puerta P2	uni			
3.11.3.	Puerta P3	uni			
3.11.4.	Puerta P4	uni			
3.11.5.	Puerta P5	uni			
3.11.6.	Puerta P6	uni			
3.11.7.	Puerta P7	uni			
3.11.8.	Puerta P8	uni			
3.11.9.	Puerta P9	uni			
3.11.10.	Puerta P10	uni			
3.11.11.	Puerta P11	uni			
3.12.	QUINCALLERÍAS				
3.12.1.	Puerta P1	gl			
3.12.2.	Puerta P2	gl			

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
3.12.3.	Puerta P3	gl			
3.12.4.	Puerta P4	gl			
3.12.5.	Puerta P5	gl			
3.12.6.	Puerta P6	gl			
3.12.7.	Puerta P7	gl			
3.12.8.	Puerta P8	gl			
3.12.9.	Puerta P9	gl			
3.12.10.	Puerta P10	gl			
3.12.11.	Puerta P11	gl			
3.13.	GUARDAPOLVOS, CORNISAS Y CANTERÍAS				
3.13.1.	Guardapolvos de porcelanato	ml			
3.13.2.	Canterías en tabiques	ml			
3.14.	MUEBLES				
3.14.1.	Bancas de camarines	ml			
3.15.	ARTEFACTOS SANITARIOS, GRIFERÍAS Y COMPLEMENTOS				
3.15.1.	WC				
3.15.1.1.	Sanitario	uni			
3.15.1.2.	Grifería	gl			
3.15.1.3.	Complementos	gl			
3.15.2.	WC de dimensiones adaptadas para discapacitados				
3.15.2.1.	Sanitario	uni			
3.15.2.2.	Grifería	gl			
3.15.2.3.	Complementos	gl			
3.15.3.	Urinarios				
3.15.3.1.	Sanitario	uni			
3.15.3.2.	Grifería	gl			
3.15.3.3.	Complementos	gl			
3.15.4.	Lavatorios suspendidos				
3.15.4.1.	Sanitario	uni			
3.15.4.2.	Grifería	gl			
3.15.4.3.	Complementos	gl			
3.15.4.4.	Secadores de manos	uni			
3.15.5.	Ducha para discapacitados				
3.15.5.1.	Receptáculo in situ	uni			
3.15.5.2.	Grifería	gl			
3.15.5.3.	Complementos	gl			
3.15.6.	Ducha Camarines				
3.15.6.1.	Receptáculo in situ	uni			
3.15.6.2.	Grifería	gl			
3.15.7.	Rejillas de duchas	uni			
3.15.8.	Piletas de Piso	uni			
3.15.9.	Receptáculo para baños de contraste	m2			
3.15.10.	Receptáculos de ducha individuales	uni			
3.15.11.	Vanitorio Baño de Guardias	uni			
3.15.12.	WC con tanque en Baño de Guardias	uni			

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
3.15.13.	Divisiones de baño y duchas	m2			
4.	INSTALACIONES				
4.1.	INSTALACIONES SANITARIAS				
4.1.1.	Agua Potable				
4.1.1.1.	Medidor y Empalme	gl			
4.1.1.2.	Red Interior de Agua Fría	ml			
4.1.1.3.	Red Exterior	ml			
4.1.1.4.	Red Interior de Agua Caliente	ml			
4.1.1.5.	Central Térmica para Generación de Agua Caliente	gl			
4.1.2.	Alcantarillado				
4.1.2.1.	Red Interior	ml			
4.1.2.2.	Conexión a Red Pública	gl			
4.1.3.	Aguas Lluvias				
4.1.3.1.	Canales y Descargas	ml			
4.1.3.2.	Cámaras	uni			
4.2.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
4.2.1.	Empalme	gl			
4.2.2.	Subestación	uni			
4.2.3.	Celdas de media tensión.	uni			
4.2.4.	Banco de condensadores con Filtro de Armónicos	uni			
4.2.5.	Malla de puesta a tierra	uni			
4.2.6.	Grupo Electrógeno	uni			
4.2.7.	Tableros Generales y de Distribución	uni			
4.2.8.	Canalización y redes de M.T.	ml			
4.2.9.	Alimentador TDA y F 1	ml			
4.2.10.	Alimentador TCA Iluminación Canchas	ml			
4.2.11.	Alimentador TDA y F 2 Bombas de Riego	ml			
4.2.12.	Cableado interior	ml			
4.2.13.	Canalizaciones preembutidas	ml			
4.2.14.	Canalizaciones Exteriores	ml			
4.2.15.	Cámaras de paso tipo A	uni			
4.2.16.	Cámaras de paso tipo B	uni			
4.2.17.	Artefactos, enchufes y centros eléctricos	uni			
4.2.18.	Iluminación				
4.2.18.1.	L1	uni			
4.2.18.2.	L2	uni			
4.2.18.3.	L3	uni			
4.2.18.4.	L4	uni			
4.2.18.5.	L5	uni			
4.2.19.	Gabinete de corrientes débiles	uni			
4.2.20.	Toma RJ45 datos y telefonía IP	uni			
4.2.21.	Central de alarma contra incendios	uni			
4.2.21.1.	Sensor de humo fotoeléctrico	uni			

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
4.2.21.2.	Pulsador manual de incendios	uni			
4.3.	INSTALACIONES DE GAS	gl			
4.4.	INSTALACIONES DE CLIMA Y VENTILACIÓN				
4.4.1.	Ventiladores helicoidales murales	uni			
4.4.2.	Equipos de aire acondicionado	uni			
4.4.3.	Líneas de fluido refrigerante (gas y líquido)	ml			
4.4.4.	Líneas de despiche	ml			
4.4.5.	Instalaciones eléctricas y de control	gl			
4.4.6.	Pruebas y Planos As Built	gl			
4.5.	INSTALACIONES DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y SEGURIDAD				
4.5.1.	Circuito Cerrado de TV	uni			
4.5.2.	Citofonía y portero eléctrico	uni			
4.5.3.	Plan Evacuación de Bomberos	uni			
4.5.4.	Extintores	uni			
5.	CONSTRUCCIÓN DE CANCHAS				
5.1.	TRAZADO Y NIVELES	m2			
5.2.	EXCAVACIÓN Y RETIRO DE TERRENO VEGETAL	Incluido en ítem 2.1			
5.3.	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2			
5.4.	ENSAYOS DE LABORATORIO	gl			
5.5.	RELLENO BASE ESTABILIZADA (esp. 60 cm)	m2			
5.6.	CAPETA ASFÁLTICA (esp. 6 cm)	m2			
5.7.	CONSTRUCCIÓN DE LA CANCHA				
5.7.1.	Shockpad	m2			
5.7.2.	Suministro y colocación de pasto sintético	m2			
5.7.3.	Remate perimetral en borde de la cancha sintética	ml			
5.7.4.	Zona Operacional	m2			
5.7.5.	Baranda				
5.7.5.1.	Viga de fundación	ml			
5.7.5.2.	Estructura	kg			
5.7.5.3.	Cierre	m2			
5.7.5.4.	Terminación	m2			
5.7.6.	Sistema de drenaje, acumulación y eliminación de aguas				
5.7.6.1.	Canaleta perimetral con filtro de microplástico	ml			
5.7.6.2.	Redes de descarga	ml			
5.7.6.3.	Cámara de decantación	uni			
5.7.6.4.	Estanque de recuperación de aguas de regadío y sala de bombas	gl			
5.7.6.5.	Zanja - Dren	m3			
5.7.7.	Cerramiento con malla en fondos				
5.7.7.1.	Excavación	m3			
5.7.7.2.	Emplantillado	m2			
5.7.7.3.	Hormigón dados de fundación	m3			
5.7.7.4.	Armadura dado de fundación	kg			

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
5.7.7.5.	Pilares metálicos	kg			
5.7.7.6.	Travesaños	kg			
5.7.7.7.	Pernos de anclaje	gl			
5.7.7.8.	Grout	gl			
5.7.7.9.	Malla de protección	m2			
5.7.8.	Cerramiento con malla en laterales	ml			
5.7.9.	Sistema de riego				
5.7.9.1.	Proyecto	gl			
5.7.9.2.	Regadores	uni			
5.7.9.3.	Acoples manuales	uni			
5.7.9.4.	Sistema de control	uni			
5.7.9.5.	Líneas de distribución	ml			
5.7.9.6.	Bombas	gl			
5.7.9.7.	Controles y ensayos del sistema de riego	gl			
5.7.10.	Sistema de iluminación				
5.7.10.1.	Proyecto	gl			
5.7.10.2.	Foco LED de Iluminación Deportiva	uni			
5.7.10.3.	Obras civiles	ml			
5.7.10.4.	Instalación	ml			
5.7.10.5.	Postes	uni			
5.7.10.6.	Crucetas	uni			
5.7.10.7.	Gabinets de componentes eléctricos	uni			
5.7.10.8.	Arneses y cables	uni			
5.7.10.9.	Gabinete de control y contactores	uni			
Total Directo					
Gastos Generales ____%					
Utilidades ____%					
Total Neto					
IVA_19%					
TOTAL:					

3. EQUIPAMIENTO

5.7.11.	Equipamiento de cancha				
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
5.7.11.1.	Arcos	uni			
5.7.11.2.	Banderines de córner	uni			
5.7.11.3.	Bancas de Suplentes con Cobertizo	uni			
5.7.11.4.	Bag Trolley	uni			
5.7.11.5.	Stick Rack	uni			
5.7.11.6.	Cobertizo para Mesa Técnica	uni			
5.7.11.7.	Torre de observación y tablero marcador	uni			
Total Directo					
Utilidades ____%					
IVA_19%					
TOTAL:					

4. **TOTAL PROYECTO**

TOTAL DISEÑO (A)	
TOTAL CONSTRUCCIÓN (B)	
TOTAL EQUIPAMIENTO (C)	
TOTAL PROYECTO (A+B+C)	

NOMBRE, FIRMA Y TIMBRE DEL OFERENTE O SU REPRESENTANTE LEGAL

En....., a....de.....de 20...-

5. **APRUÉBASE** el siguiente Anexo Complementario, que forma parte de las Bases Administrativas para la ejecución del proyecto referido.

LICITACIÓN PÚBLICA

CONTRATACIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA A REALIZARSE POR EL INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTE
BASES ADMINISTRATIVAS GENERALES

ANEXO COMPLEMENTARIO

NUMERAL DE BASES ADMINISTRATIVAS	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO Y/O POR LICITACIÓN
1.	Identificación y ubicación del Proyecto a ejecutar: - Nombre del proyecto: "Construcción Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional". - Región: Metropolitana. - Comuna: Ñuñoa. - Dirección: Av. Grecia 2001.
8.	Se informa Presupuesto Estimativo: \$ 6.200.000.000 (Seis mil doscientos millones pesos) , Impuesto al Valor Agregado incluido.
13.	<u>Cronograma de la licitación:</u> <u>Publicación de Bases</u> , en el Portal <u>www.mercadopublico.cl</u> , fecha que se

	considerará como día cero (0) del proceso de licitación, a partir del cual se cuentan los plazos en días corridos para los distintos eventos de la presente licitación, que son los siguientes: - <u>Visita a terreno</u> Se realizarán dos visitas a terreno. La primera de ellas a efectuarse el 15º día corrido del proceso, y la segunda visita a terreno a efectuarse el 19º día corrido del proceso, amabas a las 11:00 horas. La dirección del recinto es Av. Grecia N° 2001, comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana. - La asistencia a la(s) visita(s) a terreno es de carácter voluntaria. - <u>Inicio de consultas</u>, en el Portal www.mercadopublico.cl, desde el mismo día de la publicación de la licitación. - <u>Recepción de consultas</u>, en el Portal www.mercadopublico.cl, hasta las 17:00 horas del 30º día corrido del proceso. - <u>Publicación de respuestas</u>, en el Portal www.mercadopublico.cl, hasta las 23:59:59 horas del 45º día corrido del proceso. - <u>Recepción Garantía de Seriedad de la Oferta</u>, materialmente, en Oficina de Partes del Instituto, ubicada en calle Fidel Oteíza N°1956 piso 3º, comuna de Providencia de la Región Metropolitana, hasta las 13:00 horas del 65º día corrido del proceso. En caso que la garantía sea en formato electrónico, imagen de esta garantía, junto con los antecedentes necesarios que permitan verificar su conformidad, deberá ser subida al Sistema de Información (portal www.mercadopublico.cl) como parte de los Antecedentes Generales de la Oferta, no siendo necesario su ingreso en formato físico por Oficina de Partes. - <u>Cierre de ingreso de los Antecedentes Administrativos y de las Ofertas Técnicas y Económicas</u>, en el Portal www.mercadopublico.cl, hasta las 15:30 horas del 65º día corrido del proceso. - <u>Apertura electrónica</u>: ▪ En dos etapas, apertura técnica en el Portal www.mercadopublico.cl a las 16:00 horas del 65º día corrido del proceso y apertura económica en el Portal www.mercadopublico.cl a las 10:00 horas del 75º día corrido del proceso. - <u>Observaciones de los proponentes</u>, dentro de las 24 horas siguientes a la apertura de las ofertas, las que deberán efectuarse a través del Portal www.mercadopublico.cl. En el caso de aperturas de ofertas en soporte papel, podrán solicitar que se deje constancia de dichas observaciones o quejas en el acta que se levantará especialmente al efecto. - <u>Publicación de Resolución</u> de Adjudicación, Inadmisibilidad o Deserción, en el Portal www.mercadopublico.cl, hasta las 23:59:59 horas del 150º día corrido del proceso. En caso que un plazo termine en día sábado, domingo o festivo, se prorrogará hasta el día siguiente hábil. En caso que un evento deba realizarse en sábado, domingo o festivo, éste se efectuará el primer día hábil siguiente.
15. II. 3)	3) Los proponentes NO deberán entregar antecedentes adicionales en su

	oferta técnica. El IND incluye los siguientes documentos en el Expediente de Licitación: a) Planos Generales y Detalle a nivel de Anteproyecto b) Especificaciones Técnicas de Arquitectura a nivel de Anteproyecto c) Términos de Referencia de Especialidades d) Proyecto eléctrico y de iluminación preliminar 4) El IND no entrega Proyecto de Estructura. 5) El IND no entrega Proyectos de Especialidades adicionales al indicado en la letra d) del punto 3.
21.	La garantía de Seriedad de la Oferta deberá entregarse en la misma dirección señalada en el Cronograma de la Licitación, y consistirá en un vale vista, Depósito a la Vista o Boleta Bancaria de Garantía o cualquier otro instrumento que asegure un cobro de manera rápida y efectiva, expresada en pesos, cuyo beneficiario será el Instituto Nacional de Deportes de Chile, RUT: 61.107.000-4, con una vigencia mínima de 120 días corridos a contar la fecha de recepción de las ofertas. Monto: \$ 1.500.000 (un millón quinientos mil pesos chilenos). Glosa que debe contener: "Para garantizar la seriedad de la oferta presentada en la licitación pública para la contratación del diseño y construcción del proyecto denominado "Construcción Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional". En los casos en que la garantía se otorgue de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación de dicha Firma. En caso que la garantía sea en formato electrónico, imagen de esta garantía, junto con los antecedentes necesarios que permitan verificar su conformidad, deberá ser subida al Sistema de Información (portal www.mercadopublico.cl) como parte de los Antecedentes Generales de la Oferta. En caso que no se encuentre dicha imagen y/o antecedentes, se considerará que no se acompañó la garantía y la oferta será declarada inadmisibile.
22.1.	- Otros Anexos: a) No aplica.
22.3.1. c 1.1)	Anexo N° 7: Declaración de Experiencia Acumulada del Oferente en Obras de Construcción": - Tipo mandante: Público y/o Privado - Se establece que la antigüedad del año de ejecución de las obras, para contabilizar en la experiencia será máximo de 10 años. - No se establece monto mínimo por obra declarada. - Se establece tipo de construcción: Edificio de Uso Público de acuerdo a la definición de la OGUC. - Se establece que el mínimo de metros cuadrados de superficie edificada por obra, para contabilizar en la experiencia, será de 2.000

	m2. - Se establece que el tope máximo de experiencia en superficie edificada y acreditada y a contabilizar, que será de 25.000 m2. - Otros requisitos: No aplica.																								
22.3.1. c 1.2)	Anexo N° 8: Declaración de Experiencia Acumulada del Equipo de Diseño de Proyectos Presentado por el Oferente”, los profesionales deberán cumplir con: - Especialidad a desarrollar. - Nombre del profesional o técnico. - Tipo de título: ▪ Encargado de arquitectura: Arquitecto; ▪ Encargado de Estructura: Ingeniero civil especialista en diseño y cálculo estructural ▪ Encargado de Otras especialidades: Ingeniero civil del área de la construcción o constructor civil o arquitecto. - Se establece que la antigüedad del año de <u>titulación</u> será mínimo de <u>10 años</u>. - Se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada del <u>Encargado de Arquitectura</u> será de <u>8 años</u>. - Se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada <u>Encargado de Estructura</u> será de <u>8 años</u>. - Se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada del <u>Encargado de Otras Especialidades</u> será de <u>8 años</u>. - Otros antecedentes a presentar para cada profesional: ▪ <u>Encargado de arquitectura</u>: copia certificado de título. ▪ <u>Encargado de estructura</u>: copia certificado de título. ▪ <u>Encargado de otras especialidades</u>: copia certificado de título. ▪ <u>Área de arquitectura</u>: otros arquitectos: copia de certificado de título. ▪ <u>Área de estructura</u>: ○ Revisor independiente: copia de certificado de título y copia de acreditación en Registro Nacional de Revisores Independientes.																								
22.3.1. c.2.1 letra c)	Cada oferente deberá presentar los Anteproyectos de Especialidades, que se indican a continuación con “Aplica”: <table><tr><th></th><th>Anteproyectos de Especialidades</th><th>Aplica</th><th>Contenido mínimo</th></tr><tr><td>1.</td><td>Agua potable</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>2.</td><td>Alcantarillado</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>3.</td><td>Aguas lluvias</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>4.</td><td>Riego</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>5.</td><td>Contra incendio</td><td>No</td><td>No</td></tr></table>		Anteproyectos de Especialidades	Aplica	Contenido mínimo	1.	Agua potable	Si	No	2.	Alcantarillado	Si	No	3.	Aguas lluvias	Si	No	4.	Riego	Si	No	5.	Contra incendio	No	No
	Anteproyectos de Especialidades	Aplica	Contenido mínimo																						
1.	Agua potable	Si	No																						
2.	Alcantarillado	Si	No																						
3.	Aguas lluvias	Si	No																						
4.	Riego	Si	No																						
5.	Contra incendio	No	No																						

	6.	Eléctrico e iluminación	Si	No										
	7.	Climatización y ventilación	Si	No										
	8.	Eficiencia energética	No	No										
	9.	Estudios ambientales	No	No										
	10	EISTU	No	No										
	11	Pavimentos	Si	No										
	12	Evacuación basuras	No	No										
	13	Gas	Si	No										
	14	Paisaje	No	No										
	15	Señalética	No	No										
	16	Piscina	No	No										
	17	Otros: (especificar)	No	No										
22.3.1. (último párrafo)	Cada oferente deberá agregar a su oferta técnica como documento mínimo obligatorio, un mayor desarrollo de los siguientes antecedentes: No aplica.													
22.3.2.	Cada oferente deberá agregar a su oferta técnica, un mayor desarrollo de los siguientes antecedentes: No aplica.													
22.4. (último párrafo)	Cada oferente deberá agregar a su oferta económica como documento mínimo obligatorio, un mayor desarrollo de los siguientes antecedentes: No aplica.													
23.	La apertura de las Ofertas Técnicas y Económicas será en dos etapas.													
24.	La Comisión Evaluadora estará integrada por los siguientes funcionarios del instituto Nacional de Deportes: a) El Jefe Departamento de Infraestructura o un profesional de su dependencia designado por éste, al efecto. b) El Jefe de Departamento de Administración y Gestión de Abastecimiento o un profesional de su dependencia designado por éste, al efecto. c) Un profesional del Departamento de Infraestructura del Nivel Central del IND.													
28.2. A.1.	La calificación de la experiencia del oferente en obras de construcción, se realizará en base al total de la superficie edificada, declarada y certificada en el Anexo N° 7. Los intervalos para la asignación de la nota de esta variable son: <table><tr><th>Intervalos de Superficie Total Declarada y Certificada (m2)</th><th>Nota</th></tr><tr><td>Igual o mayor a 0 y menor a 2.000</td><td>0</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 2.000 y menor a 5.000</td><td>1</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 5.000 y menor a 7.500</td><td>2</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 7.500 y menor a 10.000</td><td>3</td></tr></table>				Intervalos de Superficie Total Declarada y Certificada (m2)	Nota	Igual o mayor a 0 y menor a 2.000	0	Igual o mayor a 2.000 y menor a 5.000	1	Igual o mayor a 5.000 y menor a 7.500	2	Igual o mayor a 7.500 y menor a 10.000	3
Intervalos de Superficie Total Declarada y Certificada (m2)	Nota													
Igual o mayor a 0 y menor a 2.000	0													
Igual o mayor a 2.000 y menor a 5.000	1													
Igual o mayor a 5.000 y menor a 7.500	2													
Igual o mayor a 7.500 y menor a 10.000	3													

	<table> <tr> <td>Igual o mayor a 10.000 y menor a 15.000</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 15.000 y menor a 20.000</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 20.000 y menor a 25.000</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 25.000</td><td>7</td></tr> </table> El tope máximo de experiencia en superficie edificada y acreditada será de 25.000 M2 y obtendrá la mejor calificación. Otros parámetros (especificar): No aplica.	Igual o mayor a 10.000 y menor a 15.000	4	Igual o mayor a 15.000 y menor a 20.000	5	Igual o mayor a 20.000 y menor a 25.000	6	Igual o mayor a 25.000	7										
Igual o mayor a 10.000 y menor a 15.000	4																		
Igual o mayor a 15.000 y menor a 20.000	5																		
Igual o mayor a 20.000 y menor a 25.000	6																		
Igual o mayor a 25.000	7																		
28.2. A.2.	La calificación de la experiencia del equipo de diseño del proyecto presentado por el oferente, se realizará en base los años de experiencia declarada de los Encargados de Arquitectura, de Estructura, y de otras especialidades, declarada en el Anexo N° 8. El mínimo de experiencia deseable declarada para el Encargado de Arquitectura, Estructura y Especialidades será de 8 años; Los intervalos para la asignación de la nota de esta variable son: <table> <tr> <th>Intervalos de Años de Experiencia Declarada de cada Encargado de Arquitectura, Estructura y Especialidades.</th><th>Nota</th></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 0 y menor a 2,0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 2,0 y menor a 3,0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,0</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 4,0 y menor a 5,0</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 5,0 y menor a 6,0</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 6,0 y menor a 7,0</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,0</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 8,0</td><td>7</td></tr> </table>	Intervalos de Años de Experiencia Declarada de cada Encargado de Arquitectura, Estructura y Especialidades.	Nota	Igual o mayor a 0 y menor a 2,0	0	Igual o mayor a 2,0 y menor a 3,0	1	Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,0	2	Igual o mayor a 4,0 y menor a 5,0	3	Igual o mayor a 5,0 y menor a 6,0	4	Igual o mayor a 6,0 y menor a 7,0	5	Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,0	6	Igual o mayor a 8,0	7
Intervalos de Años de Experiencia Declarada de cada Encargado de Arquitectura, Estructura y Especialidades.	Nota																		
Igual o mayor a 0 y menor a 2,0	0																		
Igual o mayor a 2,0 y menor a 3,0	1																		
Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,0	2																		
Igual o mayor a 4,0 y menor a 5,0	3																		
Igual o mayor a 5,0 y menor a 6,0	4																		
Igual o mayor a 6,0 y menor a 7,0	5																		
Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,0	6																		
Igual o mayor a 8,0	7																		
28.2. A.3.	Para la calificación de la estructura organizacional del oferente, se aplicarán los siguientes factores de ponderación: - Factor estructura organizacional: 5,0 puntos. - Factor cronograma general: 2,5 puntos. - Factor cronograma nominal: 2,5 puntos. La suma de los 3 factores aplicados en las tablas de evaluación debe ser igual a 10 puntos. Los intervalos para la asignación de la nota de esta variable son: <table> <tr> <th>Intervalos de Puntaje Final Estr. Org.</th><th>Nota</th></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 0 y menor a 1,4</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 8,6 y menor a 10</td><td>6</td></tr> </table>	Intervalos de Puntaje Final Estr. Org.	Nota	Igual o mayor a 0 y menor a 1,4	0	Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9	1	Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3	2	Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7	3	Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1	4	Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6	5	Igual o mayor a 8,6 y menor a 10	6		
Intervalos de Puntaje Final Estr. Org.	Nota																		
Igual o mayor a 0 y menor a 1,4	0																		
Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9	1																		
Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3	2																		
Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7	3																		
Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1	4																		
Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6	5																		
Igual o mayor a 8,6 y menor a 10	6																		

	Igual a 10 7 La nota máxima se asignará a los 10 puntos.																		
28.2. A.4.	Para calcular la Nota final de Experiencia y estructura Organizacional del oferente (NEO), se aplicarán los siguientes coeficientes: - Coeficiente de experiencia en obras de construcción: 0,5 puntos. - Coeficiente de experiencia en equipo diseño: 0,3 puntos. - Coeficiente de estructura organizacional: 0,2 puntos.																		
28.2. B.1.	EN LA ETAPA DE FORMULACIÓN DE LAS OFERTAS NO SE DEBERÁ ENTREGAR PROYECTO DE ARQUITECTURA, POR LO CUAL EL IND ASIGNARÁ A TODOS LOS OFERENTES EL MISMO PUNTAJE Para la calificación del Proyecto de Arquitectura presentado por el oferente, se aplicarán los siguientes factores de ponderación: - Factor memoria: 2,5 puntos. - Factor planimetría: 2,5 puntos. - Factor especificaciones técnicas: 2,5 puntos. - Factor programa arquitectónico: 2,5 puntos. La suma de los 4 factores aplicados en las tablas de evaluación debe ser igual a 10 puntos. Los intervalos para la asignación de la nota de esta variable son: <table> <tr> <th>Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Arquitectura</th><th>Nota</th></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 0,0 y menor a 1,4</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 8,6 y menor a 10,0</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual a 10,0</td><td>7</td></tr> </table> La nota máxima se asignará a los 10 puntos. NOTA EXPLICATIVA: El numeral descrito anteriormente no será considerado en la evaluación técnica de la presente licitación, ya que debe ser desarrollado íntegramente en la etapa de diseño. Los valores antes señalados tienen un carácter meramente referencial (este numeral no puede ser eliminado del presente Anexo Complementario, debido a que forma parte de las Bases Tipo	Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Arquitectura	Nota	Igual o mayor a 0,0 y menor a 1,4	7	Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9	7	Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3	7	Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7	7	Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1	7	Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6	7	Igual o mayor a 8,6 y menor a 10,0	7	Igual a 10,0	7
Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Arquitectura	Nota																		
Igual o mayor a 0,0 y menor a 1,4	7																		
Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9	7																		
Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3	7																		
Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7	7																		
Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1	7																		
Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6	7																		
Igual o mayor a 8,6 y menor a 10,0	7																		
Igual a 10,0	7																		

	con toma de razón por Contraloría General de la República, POR LO CUAL IND ASIGNA IGUAL PUNTAJE A TODOS LOS OFERENTES).																		
28.2. B2.	Para la calificación del Proyecto de Estructura presentado por el oferente, se aplicarán los siguientes factores de ponderación: - Factor memoria: 2,5 puntos. - Factor planimetría: 2,5 puntos. - Factor especificaciones técnicas: 2,5 puntos. - Factor modelación: 2,5 puntos. La suma de los 4 factores aplicados en las tablas de evaluación debe ser igual a 10 puntos. Los intervalos para la asignación de la nota de esta variable son: <table> <tr> <th>Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Estructura</th><th>Nota</th></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 0 y menor a 1,4</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual o mayor a 8,6 y menor a 10</td><td>7</td></tr> <tr> <td>Igual a 10</td><td>7</td></tr> </table> La nota máxima se asignará a los 10 puntos. NOTA EXPLICATIVA: El numeral descrito anteriormente no será considerado en la evaluación técnica de la presente licitación, ya que debe ser desarrollado íntegramente en la etapa de diseño. Los valores antes señalados tienen un carácter meramente referencial (este numeral no puede ser eliminado del presente Anexo Complementario, debido a que forma parte de las Bases Tipo con toma de razón por Contraloría General de la República, POR LO CUAL IND ASIGNA IGUAL PUNTAJE A TODOS LOS OFERENTES).	Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Estructura	Nota	Igual o mayor a 0 y menor a 1,4	7	Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9	7	Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3	7	Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7	7	Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1	7	Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6	7	Igual o mayor a 8,6 y menor a 10	7	Igual a 10	7
Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Estructura	Nota																		
Igual o mayor a 0 y menor a 1,4	7																		
Igual o mayor a 1,4 y menor a 2,9	7																		
Igual o mayor a 2,9 y menor a 4,3	7																		
Igual o mayor a 4,3 y menor a 5,7	7																		
Igual o mayor a 5,7 y menor a 7,1	7																		
Igual o mayor a 7,1 y menor a 8,6	7																		
Igual o mayor a 8,6 y menor a 10	7																		
Igual a 10	7																		
28.2. B.3.	Para calcular la nota final de calidad del proyecto del oferente (NCP), se aplicarán los siguientes coeficientes: - Coeficiente arquitectura (C_{ARQ}): 0,5 puntos. - Coeficiente estructura (C_{EST}): 0,5 puntos. NOTA EXPLICATIVA: El numeral descrito anteriormente no será considerado en la evaluación técnica de la presente licitación, ya que debe ser desarrollado íntegramente en la etapa de diseño.																		

	Los valores antes señalados tienen un carácter meramente referencial (este numeral no puede ser eliminado del presente Anexo Complementario, debido a que forma parte de las Bases Tipo con toma de razón por Contraloría General de la República. POR LO CUAL IND ASIGNA IGUAL PUNTAJE A TODOS LOS OFERENTES).
28.2. C.	El plazo Total Ofertado será el declarado por el proponente, con un máximo de 420 días corridos establecidos por el Instituto.
40.	El Contrato a suscribirse se someterá a las siguientes condiciones adicionales: Dar cabal cumplimiento a las instrucciones y protocolo de prevención de virus Covid-19 en el ámbito de la construcción. Deberá contar con un equipo que cumpla las siguientes características - Otros requisitos solicitados: Otros profesionales: ▪ Área de arquitectura: ○ Otros arquitectos, se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ▪ Otros profesionales / técnicos ▪ Área se estructura: ○ Otros Ingenieros civiles especialistas en diseño y cálculo estructural, se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Revisor Independiente de Estructura, se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Otros profesionales / técnicos declarados por el oferente. ▪ Área de Otras Especialidades: ○ Agua potable, Alcantarillado y Aguas Lluvias: Ingeniero civil de área de la construcción o constructor civil o arquitecto o técnico calificado en la especialidad; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Electricidad e Iluminación: ingeniero civil electricista o ingeniero de ejecución del área eléctrica o constructor civil o arquitecto o técnico calificado de la especialidad; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Riego: Ingeniero civil de área de la construcción o constructor civil o arquitecto o técnico calificado en

	la especialidad; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. - o Climatización y ventilación: ingeniero en climatización o ingeniero de ejecución o civil mecánico o profesional afín con conocimientos demostrables en diseño y cálculo de instalaciones de clima en proyectos de igual envergadura; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. - o Pavimentos y disposición de aguas lluvias: ingeniero civil o profesional calificado especialista en diseño de proyectos de pavimentación y aguas lluvias; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. Gas: ingeniero civil o de ejecución con licencia instalador SEC clase 2 o superior para instalaciones de gas; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años.						
41.	Glosa de garantía de fiel cumplimiento del contrato y correcta ejecución de las obras: "Para garantizar el fiel y oportuno cumplimiento del contrato y la correcta ejecución de los diseños y las obras del proyecto "Construcción Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional" , y el cumplimiento de las obligaciones laborales y sociales de los trabajadores".						
42.	Glosa de la garantía adicional: "Para garantizar en forma adicional el fiel y oportuno cumplimiento del contrato y la correcta ejecución de los diseños y las obras del proyecto denominado "Construcción Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional" y el cumplimiento de las obligaciones laborales y sociales de los trabajadores".						
43.	Glosa de la garantía por anticipo: "Para garantizar la correcta inversión y devolución del anticipo concedido por el diseño y construcción del proyecto "Construcción Centro de Entrenamiento Hockey Césped, Estadio Nacional".						
44.	- Porcentaje de Subcontratación permitido será de: 80% .						
50.	Porcentaje a pagar en las partidas a valor proforma a título de compensación por gastos de supervisión y administración: No aplica, NO SE PAGARÁ COMPENSACIÓN POR PARTIDAS A VALOR PROFORMA						
56.	Cronograma de entregas de la etapa diseño: <table> <tr> <th>Entrega</th><th>Plazo máximo de entrega</th></tr> <tr> <td>Entrega N° 1</td><td>35 días corridos contados desde la entrega de terreno.</td></tr> <tr> <td>Entrega N° 2</td><td>50 días corridos contados desde la</td></tr> </table>	Entrega	Plazo máximo de entrega	Entrega N° 1	35 días corridos contados desde la entrega de terreno.	Entrega N° 2	50 días corridos contados desde la
Entrega	Plazo máximo de entrega						
Entrega N° 1	35 días corridos contados desde la entrega de terreno.						
Entrega N° 2	50 días corridos contados desde la						

	<table><tr><td></td><td>entrega de terreno.</td></tr></table> Se contemplan los siguientes plazos para revisión de las entregas o etapas de avance de los diseños, por parte de la I.T.O.D.: <table><tr><th>Entrega</th><th>Plazo de revisión</th></tr><tr><td>Entrega N° 1</td><td>10 días hábiles contados desde la fecha de la entrega.</td></tr><tr><td>Entrega N° 2</td><td>10 días hábiles contados desde la fechas de la entrega.</td></tr></table> El plazo máximo para el desarrollo del diseño será de 50 corridos.		entrega de terreno.	Entrega	Plazo de revisión	Entrega N° 1	10 días hábiles contados desde la fecha de la entrega.	Entrega N° 2	10 días hábiles contados desde la fechas de la entrega.
	entrega de terreno.								
Entrega	Plazo de revisión								
Entrega N° 1	10 días hábiles contados desde la fecha de la entrega.								
Entrega N° 2	10 días hábiles contados desde la fechas de la entrega.								
75.	El equipo profesional designado por el Contratista, como responsable de la dirección de los trabajos y de los avances de la obra, deberá cumplir con los siguientes requisitos: a) Profesional residente en la obra (Administrador de obra): ingeniero civil o ingeniero constructor o constructor civil, con a lo menos 5 años de experiencia. b) Profesional a cargo de la programación y control de la obra: profesional del área de la construcción, con a lo menos 3 años de experiencia. c) Profesional a cargo del control de la calidad de la obra: profesional / técnico del área de la construcción, con a lo menos 3 años de experiencia. d) Profesional a cargo de la oficina técnica de la obra: profesional / técnico del área de la construcción, con a lo menos 3 años de experiencia. e) Profesional a cargo de la unidad de prevención de riesgo de la obra: profesional prevencionista de riesgo, con a lo menos 3 años de experiencia. El profesional definido en la letra a) será el profesional residente en la obra y será de dedicación exclusiva.								
92.	Los hitos de control de avance a considerar durante la ejecución de la obra establecidos por el I.T.O.D., serán los siguientes: a) Fecha de término de faenas de hormigones de estructuras en volúmenes de camarines, baños, portería y salas técnicas. b) Fecha de arribo a obra de los materiales para la construcción de las canchas de pasto sintético (provisión completa de materiales) c) Fecha de término de las obras de pavimentación de las canchas (asfalto) d) Fecha de arribo a obra de subestación eléctrica y generador (provisión) Además se considerarán los hitos que se establezcan por la I.T.O.D. durante la ejecución de la obra, mediante el libro de obra, de acuerdo al Programa Oficial de Trabajo.								
93.	El contrato de la obra "Construcción Centro de Entrenamiento Hockey								

	Césped, Estadio Nacional” contempla la adquisición de los seguros de Todo Riesgo de Construcción y de Responsabilidad Civil. El monto del Seguro de Todo Riesgo de Construcción será de 100% del contrato. Los requisitos del seguro de Todo Riesgo de Construcción son: - Monto: 100% contrato. - Cobertura: según punto 93 letra a) de las Bases Administrativas Generales. - Vigencia: según punto 93 de las Bases Administrativas Generales. - Deducibles: máximo 100 UF. - Otros: Deberá contar con cláusula de rehabilitación automática Los requisitos del seguro de Responsabilidad Civil son: - Monto: 10% del valor del contrato. - Cobertura: según punto 93 letra b) de las Bases Administrativas Generales. - Vigencia: según punto 93 de las Bases Administrativas Generales. - Deducibles: máximo 10 UF. - Otros: Deberá contar con cláusula de rehabilitación automática En caso que el deducible sea mayor al indicado, este deberá ser garantizado íntegramente mediante boleta de garantía bancaria, previa autorización de la ITOD.
95.	La fecha de entrega del terreno al Contratista se entenderá como fecha de inicio para la contabilización del plazo de entrega de los diseños adicionales o complementarios.
96.	Las oficinas que entregue el Contratista para ser utilizadas por la I.T.O.D., deberán cumplir con las siguientes características: a) 2 módulos de oficina de a lo menos 15 m2. b) Cada módulo debe contar con un escritorio, 1 silla ejecutiva ergonómica, 2 sillas de visitas ergonómicas, 1 mesa de reuniones con 6 sillas ergonómicas. c) Conexión a internet con velocidad mínima de subida y bajada de 10 mega / seg y 50GB mínimo de tráfico mensual. d) Aire acondicionado de un mínimo de 9.000 BTU. e) Una impresora multifuncional. f) Una planera con los planos autorizados y vigentes (2 copias). g) Una biblioteca con la mitad sin puerta y la otra mitad con puerta con llave (2 juegos de llaves). h) Baño incluido.
100	i) El valor de K será igual a 0.2

111	Esta licitación contempla anticipo hasta un 20% (Veinte por ciento).

6. **DEJÉSE CONSTANCIA** que en la presente licitación los oferentes no presentarán como parte de su oferta un desarrollo de proyecto de Arquitectura ni de proyecto de Estructura, por lo cual no se dará aplicación al punto 32.1 de las Bases Administrativas, "Pago de Premio por el Proyecto".
7. **APRUÉBASE** las Especificaciones Técnicas y el Expediente Técnico para la licitación de la obra bajo la modalidad de "diseño y construcción", el cual está compuesto por: Anteproyecto de Arquitectura compuesto de Especificaciones Técnicas de Arquitectura y Planos Generales y Detalle ARQ-PL-001, ARQ-PL-002, ARQ-PL-003, ARQ-PL-004, ARQ-PL-005, ARQ-PL-006, ARQ-PL-007, ARQ-PL-008, ARQ-PL-009, ARQ-PL-010; Términos de Referencia Generales para la elaboración de diseños de arquitectura y de las especialidades de cálculo estructural y revisión independiente de estructuras; agua potable, alcantarillado y gas; electricidad, corrientes débiles e iluminación, climatización y ventilación; pavimentación y disposición de aguas lluvias y otros que se insertan o que se adjuntan a la presente resolución y que se entienden formar parte de ella, antecedentes publicados a través del Sistema de Compras y Contrataciones Públicas, disponible en la red de internet a través de la página web www.mercadopublico.cl, junto con el llamado a licitación.

NOTAS:

- En las presentes especificaciones técnicas toda referencia a alguna marca se entiende a modo de indicación o referencia, por lo que debe entenderse además "similar" o "equivalente".
- Dentro de los gastos generales, el contratista deberá contemplar todas las medidas necesarias para adoptar protocolos que ordenen las autoridades sanitarias para prevención del virus covid-19, tanto vigentes como posibles modificaciones de las mismas, a fin de dar cumplimiento a lo preceptuado en el Código del Trabajo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ARQUITECTURA

Las presentes Especificaciones Técnicas son parte integrante del proyecto de arquitectura y deberán complementarse con las especificaciones técnicas, planos y demás antecedentes de los proyectos de especialidades, los que fueron elaborados por los siguientes profesionales:

Arquitectura (Anteproyecto):	Departamento de Inversiones Nivel Central IND
Arquitectura (Proyecto):	A Propuesta
Estructuras:	A Propuesta
Instalaciones Sanitarias:	A Propuesta

Electricidad y de Corrientes Débiles:	A Propuesta
Gas:	A Propuesta
Climatización y Ventilación:	A Propuesta
Canchas de Hockey	A Propuesta

Asimismo, deberán considerarse las indicaciones contenidas en los informes elaborados por los siguientes profesionales:

Topografía (Situación Original):	RFA Ingenieros - Lev. Febrero 2012
Topografía (Situación Modificada):	TFA Arquitectos - Proyecto Parque de la Ciudadanía - 2ª Etapa
Mecánica de Suelos:	R & V Ingenieros - Informe N° 9763 de 2012
Revisor de Cálculo:	A Propuesta
Revisor de Arquitectura:	Carlos Cepeda C. (Consultarq Arquitectura Ltda.)

0. GENERALIDADES

0.1. NORMAS Y ORDENANZAS

Las obras deberán ejecutarse de acuerdo al proyecto suministrado por el Mandante y las complementaciones o modificaciones que éste determine, debiendo someterse a las condiciones establecidas en los siguientes documentos oficiales, según corresponda:

- Permiso de Demolición
- Permiso de Excavación y Socalzados
- Permiso de Obras Provisorias
- Permiso de Obra Menor
- Permiso de Edificación y sus correspondientes modificaciones
- Permiso de Instalación de Grúas
- Estudio de Impacto en el Sistema de Transporte Urbano (EISTU) o Análisis Vial Básico
- Resolución de Calificación Ambiental

Será de cargo del Contratista la tramitación y obtención del Permiso de Edificación ante la D.O.M. de Ñuñoa, para lo cual el proyecto deberá cumplir con todos los requerimientos normativos que resulten aplicables. La revisión independiente de arquitectura será suministrada por el IND, siendo de responsabilidad del Contratista o el proyectista de arquitectura a su cargo suministrar oportunamente los antecedentes para llevar a cabo esta revisión. El Contratista deberá resolver oportunamente todas las consultas que el Revisor Independiente le formule y deberá incorporar todas las modificaciones o complementaciones que éste le solicite a fin de obtener su informe favorable.

En la tramitación del permiso de edificación, deberá tomarse en consideración el carácter de Monumento Histórico del Estadio Nacional, debiendo el proyecto propuesto someterse a aprobación del Consejo de Monumentos Nacionales. Debiendo considerarse a dicho efecto los plazos de tramitación y la realización de las modificaciones que el CMN pueda solicitar. Actualmente el anteproyecto cuenta con una aprobación preliminar de este Consejo mediante Oficio N°5482 de 2019.

Asimismo, deberán someterse a las siguientes ordenanzas y normas de aplicación general, sin perjuicio de la aplicación de otras de carácter específico que se indiquen en cada uno de los proyectos de especialidades:

- Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- Ordenanzas locales o especiales que regulen la ejecución de obras de construcción y urbanización, si las hubiere y según corresponda.
- Normas chilenas del INN relativas a calidad de materiales de construcción, ensayos de materiales, procedimientos de construcción y medidas de seguridad.
- Leyes, Decretos y Disposiciones Reglamentarias relativas a permisos y aprobaciones de obras de construcción o instalaciones.
- Las siguientes Disposiciones y Reglamentos específicos:
 - o Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA) aprobado por D.S. N°50 (MOP) de 2002
 - o NCh Eléctrica N°4/2003 "Electricidad - Instalaciones de Consumo en Baja Tensión" de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
 - o NSEG 5 E.n. 71 "Electricidad - Instalaciones de Corrientes Fuertes"
 - o NCh Eléctrica N°10/84 "Electricidad - Trámite para Puesta en Servicio de una Instalación Interior"
 - o Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas D.S. N°66 de 2007 del Ministerio de Economía.
 - o Oficio Circular N° 1923 de 1997 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible
 - o Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del MINVU
- NCh 349 of. 55 "Prescripciones de Seguridad en Excavaciones"
- Otras Normas Chilenas oficiales de prevención de riesgos
- Decreto Supremo N°594 de 2000 del Ministerio de Salud: "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo"

Para efecto de aplicación, se entenderá que se refiere al texto vigente de las normas citadas, incorporando todas las complementaciones o modificaciones que se hayan producido a la fecha de ejecución del proyecto.

0.2. REVISIÓN E INTERPRETACIÓN DE PLANOS, ESPECIFICACIONES Y ANTECEDENTES

El contratista deberá revisar cuidadosamente los planos, especificaciones y el lugar de los trabajos, previo al inicio de éstos, efectuando oportunamente las consultas y observaciones que estime necesario, dentro del período de licitación o de cotización de las obras.

Será igualmente responsabilidad del Contratista verificar cualquier discrepancia entre la situación proyectada y lo existente en terreno así como notificar en forma inmediata a la Inmobiliaria o a la ITOD la presencia de cualquier interferencia existente en el terreno y no advertida en los proyectos de arquitectura o especialidades, a fin de minimizar los trastornos y retrasos en la ejecución de las obras.

Se supondrán incluidas el precio de la obra, todos los elementos que necesariamente deban integrarla para poder ser entregada al uso, no obstante algunos de estos solo estuvieran

implícitos y no expresamente indicados en los planos, especificaciones o Itemizados de los proyectos que informan la obra.

Toda consecuencia que se produzca durante la obra debida a deficiencias de la revisión de antecedentes que forman parte del proyecto o de su confrontación con la situación existente en el terreno será de responsabilidad del Contratista.

En caso que el Mandante, con posterioridad al inicio de la obra, haga entrega de alguna revisión de proyectos o de parte de éstos, ya sea planos o especificaciones, será obligación del Contratista verificar su contenido y concordancia con los demás antecedentes del proyecto y formular las consultas u observaciones que estime necesario y hacer presente si los antecedentes entregados implican alguna modificación en los costos o en el plazo de término de la obra.

0.3. CONTROL DE LA OBRA

El Arquitecto deberá resolver sobre toda duda que pueda suscitarse acerca del trabajo o de la calidad y tipo de materiales a emplear y resolverá las consultas que puedan surgir en cuanto a la interpretación de planos y especificaciones.

La Inspección Técnica de la Obra Deportiva (ITOD o ITO) supervisará en terreno que ésta se ejecute conforme a lo proyectado, controlando la calidad y el avance de cada una de las partidas que la integran y revisando los estados de pago y las propuestas de costos de obras extraordinarias, entre otras funciones, en los términos que establezcan las bases administrativas.

0.4. ARCHIVO DE LA OBRA

El Contratista mantendrá un archivo clasificado y actualizado de los planos y demás antecedentes del proyecto durante todo el periodo de ejecución de la obra, el que se encontrará bajo la custodia y responsabilidad directa del profesional residente del Contratista.

Este archivo se ubicará dentro de la faena, en la oficina o en otro lugar que se determine, y deberá estar a disposición de la ITO y de los demás profesionales responsables del proyecto. Deberá incluir los siguientes documentos debidamente encuadernados y ordenados:

- Colección completa de planos, con sus revisiones al día, del proyecto de arquitectura y de los proyectos de especialidades. Los planos obsoletos, que hayan sido modificados, se retirarán de circulación y se archivarán aparte.
- Especificaciones Técnicas, del proyecto de arquitectura y los proyectos de especialidades.
- Permisos de edificación, instalación de faenas, instalación de grúa, excavaciones, obras preliminares u otro que corresponda.
- Certificados de Ensayes de Laboratorio de Muestras de Hormigón.
- Certificados de Garantía de Equipos.
- Catálogos de materiales y componentes.
- Pólizas de Seguros.
- Manuales de mantenimiento.
- Cualquier otro antecedente relevante.

El profesional a cargo del archivo deberá elaborar y mantener en la oficina de la obra un listado que indique los documentos recibidos que forman parte del proyecto y la revisión en que se

encuentran, con indicación de la fecha en que se recibieron, el que deberá actualizarse permanentemente cada vez que se agregue o reemplace algún documento.

El Contratista realizará su trabajo empleando solamente planos, especificaciones y antecedentes que hayan sido suministrados por el Mandante con la marca o timbre digital incluido en el plano que diga: "VERSION CONSTRUCCIÓN" o "VERSIÓN OBRA".

Los documentos suministrados por cualquier otro conducto o sin la indicación mencionada, no tendrán validez y deberán considerarse como planos de referencia emitidos para orientación general del Contratista. Los detalles de tales planos no deberán ser usados para construcción.

El Contratista será responsable de retirar de circulación los planos que no estén vigentes, de acuerdo a la información disponible, validada por el Mandante. De las copias retiradas se conservará una de ellas, con una anotación que diga "ANULADO", dejando constancia de la fecha en que fue anulado y por cual documento fue reemplazado. El resto de las copias serán destruidas.

El Contratista no ejecutará ningún trabajo en áreas o secciones que estén señaladas como "PENDIENTE" en los planos y/o especificaciones. Si el cumplimiento del Programa de Construcción del Contratista se viera amenazado por este motivo, el Contratista lo comunicará al Mandante con la debida antelación y antes de comenzar a verse afectadas las actividades involucradas.

0.5. DISCREPANCIA ENTRE ANTECEDENTES

En caso de discrepancia entre los antecedentes técnicos indicados, éstas se resolverán de acuerdo a los siguientes criterios:

- Si alguna partida estuviera omitida en los planos o especificaciones del proyecto o ésta se hubiera presentado incompleta de tal forma que se afecte la correcta determinación de su alcance, el procedimiento para su correcta ejecución y control o los materiales a considerar en ella, el Contratista estará obligado a solicitar aclaración al respecto durante el periodo de consultas dentro de la etapa de licitación o de estudio de presupuesto. En caso contrario, se entenderá que será de su cargo la ejecución de la(s) partida(s) afectada(s) en forma íntegra y en los términos que posteriormente requieran las obras o instalaciones en el sentido de la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos, conforme a las reglas de la técnica, según lo determine el Mandante y/o los especialistas participantes en el proyecto.
- Cualquier discrepancia entre proyectos de especialidades y el proyecto de arquitectura, se deberá consultar y resolver oportunamente con el Arquitecto. En todo caso, siempre se considerará que el proyecto de arquitectura prevalecerá sobre los demás. En este punto, se debe destacar la responsabilidad del Contratista de efectuar una revisión de la suficiencia y concordancia de los distintos proyectos de especialidades entre sí y con el proyecto y detalles de arquitectura previo a la ejecución de las obras. Las discrepancias que pudieran presentarse en este ámbito, deberán ser advertidas, consultadas y resueltas por ésta oportunamente, de manera de no afectar el programa de ejecución de la obra.
- En caso de divergencias entre planos de arquitectura, los planos de detalle prevalecerán sobre los generales.
- En caso de divergencia entre la cota indicada en número y la medida a escala del plano, primará la primera.

- El contratista y los subcontratistas deberán consultar oportunamente al Arquitecto las diferencias que pueda haber entre planos de arquitectura y planos de especialidades. Las eventuales divergencias serán resueltas exclusivamente por el Arquitecto y comunicadas a la Inspección Técnica de la Obra.
- Las omisiones en proyectos de alguna especialidad que se encuentren contenidas o indicadas en proyectos de otra especialidad o en el proyecto de arquitectura se considerarán incluidas en la obra general y no podrán ser consideradas como obras adicionales o extraordinarias.

0.6. OBRAS MAL EJECUTADAS

El Contratista deberá velar por la buena calidad y correcta ejecución de los trabajos ejecutados por su empresa y por los subcontratistas a su cargo. No se considerarán como obras extraordinarias ni costos adicionales para el Mandante los trabajos que se requieran para corregir obras mal ejecutadas, así como tampoco darán derecho a aumentos de plazos ni a modificaciones en el plan de trabajo, todo lo anterior, en los términos establecidos en las bases administrativas.

El Mandante y la ITOD estarán facultados para rechazar todo trabajo que, a su solo juicio, no corresponda a lo indicado planos o especificaciones de proyectos o que no se ajuste a las normas universales del buen construir. La Constructora deberá tomar las precauciones adecuadas para evitar rechazos de trabajos una vez ejecutados, lo que no dará derecho a cobros extraordinarios ni aumentos del plazo de construcción.

Será responsabilidad de la Constructora proveer y someter a aprobación oportunamente las muestras de materiales o de terminaciones ejecutadas en obra que, de acuerdo a especificaciones técnicas, requieran visación previa de la ITOD o del Arquitecto para su ejecución.

En caso que los materiales especificados se encuentren discontinuados por los fabricantes o sin stock para su provisión dentro de los tiempos requeridos, las muestras de productos alternativos y sus valores deberán también someterse oportunamente a aprobación de la ITO o del Arquitecto, según corresponda. La circunstancia que impida la utilización de los materiales originalmente especificados deberá ser acreditada por escrito, mediante carta o certificado del proveedor, ante la ITO.

0.7. MODIFICACIONES DE PROYECTOS

Durante la ejecución de la obra, el Mandante se reserva el derecho de efectuar modificaciones a los proyectos originales contratados, sean estos aumentos, disminuciones o cambios.

El Contratista sólo podrá realizar modificaciones a lo proyectado con aprobación previa y expresa del Mandante y adicionalmente de los proyectistas de las especialidades correspondientes.

El Contratista no podrá efectuar modificaciones por cuenta propia a los proyectos suministrados o aprobados por el Mandante para su construcción. En caso que durante la ejecución de la obra se introdujesen modificaciones de cualquier naturaleza al proyecto contratado, sin previa autorización escrita del Mandante, la ITO ordenará demoler o desarmar las obras efectuadas sin consentimiento y ejecutar a su cargo los trabajos rectificatorios que procedan, estableciendo un plazo para ello, todo lo anterior, por cuenta y cargo de la Constructora.

En caso que las modificaciones al proyecto solicitadas por el Mandante den lugar a la ejecución de obras adicionales o extraordinarias, a un cambio en los procedimientos de construcción o al empleo de materiales nuevos no considerados originalmente por el Contratista, se deberá proceder de acuerdo a lo estipulado en las base administrativas, en los capítulos referentes a este aspecto.

0.8. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales empleados en la obra serán de primera calidad y primer uso a excepción de lo que expresamente se indique.

Todos los materiales empleados en la obra deberán cumplir los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas, normas especiales e indicaciones del fabricante.

Todos los materiales destinados a las instalaciones de faena y cierros serán suministrados por la Constructora y serán igualmente de primer uso.

Cuando en estas Especificaciones Técnicas se haga alusión a algún producto con marca comercial, podrá emplearse otro de características técnicas equivalentes o superiores. No obstante, el Contratista podrá tomar dicha opción solamente si cuenta con la aprobación expresa de la ITO o del Arquitecto, según corresponda, y se haya presentado debidamente la información técnica que avale dicho cambio, a satisfacción de éstos últimos.

La equivalencia de los materiales, accesorios, complementos, sistemas o equipos alternativos presentadas por la Constructora se determinará en base a la comparación de sus propiedades relevantes y certificaciones de calidad indicadas en las fichas técnicas del fabricante respecto de los especificados originalmente, lo que será determinado por el Mandante o la I.T.O.D.

En todo caso, el Mandante, se reserva el derecho de efectuar los muestreos y ensayos con el fin de comprobar la calidad de los materiales alternativos suministrados en laboratorios reconocidos. Siempre que se trate de materiales o productos alternativos a los especificados originalmente, los costos que signifiquen estos ensayos, serán de cargo del Contratista.

La autorización de cambio de materialidad y aceptación definitiva de los materiales será del Mandante y/o de la persona que éste designe.

No se permitirá que el Contratista, o algún Subcontratista a su cargo, instale o almacene en obra algún material que no cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en especificaciones o que no sea su equivalente técnico. La ITOD ordenará su retiro inmediato de la obra, debiendo ser reemplazado por el material especificado en el proyecto.

0.9. MUESTRAS Y PLANOS DE SUBCONTRATISTAS

La Empresa Constructora será el responsable de recopilar y presentar al arquitecto y la ITOD, para su aprobación, los planos de detalles de instalaciones u otras partidas elaborados por los subcontratistas y las muestras de materiales de acuerdo las indicaciones que se señalan a continuación:

0.9.1. Planos de detalles de los subcontratistas

Se entregarán planos de detalles para equipos y/o sistemas según se solicite en las respectivas secciones de las presentes Especificaciones Técnicas, en los proyectos de especialidades correspondientes o de estimarse conveniente por la ITOD o la propia Constructora.

Estos planos deberán incorporarse al archivo del proyecto y mantenerse debidamente actualizados y disponibles en obra.

Los Planos de Detalles de los subcontratistas serán completos, numerados, controlados y fechados, y mostrarán claramente al fabricante y al instalador, los diseños específicos y otras designaciones que hagan posible la construcción de la instalación o sistema que definen.

0.9.2. Muestras

Todas las muestras serán lo suficientemente grandes para poder apreciar claramente todas las características físicas y la apariencia de los materiales a usarse en obra.

Todos los materiales se identificarán claramente con el nombre del fabricante, designación de la partida o artículo, y nombre del proyecto.

Las muestras individuales de materiales o equipos aprobados por el Mandante deberán ser resguardadas y mantenidas en obra por la Constructora.

0.10. TOLERANCIAS DIMENSIONALES

Las tolerancias para la dimensión y posición relativa de los elementos estructurales de hormigón armado, acero, anclajes, insertos, pernos o medios de unión serán los que se definan en el proyecto de cálculo estructural.

Sin perjuicio de lo anterior, las tolerancias dimensionales de los elementos estructurales a la vista así como de las demás partidas de terminaciones serán las que se definan en las presentes especificaciones técnicas, en un Anexo complementario especial de Tolerancias o en su defecto, las que se indiquen en la última edición del Manual de Tolerancias para Edificaciones de la Corporación de Desarrollo Tecnológico de la Cámara Chilena de la Construcción.

En caso de discrepancia entre las tolerancias dimensionales establecidas para elementos estructurales en el proyecto de cálculo y el de arquitectura, primará la que resulte más exigente.

0.11. MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES

La Constructora deberá hacerse cargo del manejo de los impactos ambientales referentes a aire (emisiones atmosféricas y ruido), suelo, agua, vialidad adyacente y patrimonio cultural y arqueológico, lo que hará mediante la implementación de las medidas de manejo o mitigación aplicables que se establezcan en Reglamentos u Ordenanzas de tipo general o en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto, si ésta existe.

La implementación de estas medidas será de cargo de la Constructora, considerándose incluidas en sus gastos generales. Se consultarán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Emisiones de material particulado
- Emisiones de ruido
- Impactos sobre la vialidad adyacente

0.12. REGISTRO DE CONDICIONES PREVIAS DEL TERRENO Y ENTORNO

En caso de ser solicitado por el Mandante o el ITOD y atendida la naturaleza de la obra o su emplazamiento, el Contratista deberá realizar un registro de las condiciones preexistentes del terreno y su entorno, incluyendo:

- Fotografías que registren el estado en que se encuentren veredas y calzadas de la vialidad circundante a fin de constatar los posibles daños existentes, y delimitar los que se puedan producir por el tránsito de vehículos propios de la obra.
- Fotografías del estado de conservación de los medianeros y cierres existentes en todos los deslindes, previo al inicio de las faenas.
- Evaluación acústica previo al inicio de la obra, con informe acústico (decibeles base ruido ambiental) elaborado por laboratorio especializado, a fin de tener una base sobre la cual calcular el impacto acústico posterior de la misma. Este informe debe tenerse siempre disponible si es que se generara algún reclamo por parte de los vecinos o inspectores municipales.

0.13. VIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESO

La obra deberá contar con un control de acceso y vigilancia permanente a fin de asegurar la continuidad de ésta, cuidar sus recursos y proteger los terrenos aledaños sobre los que pudiese adquirir alguna responsabilidad por incidentes originados en la obra. Asimismo, la Constructora deberá tomar todas las precauciones necesarias para prevenir la ocurrencia de incidentes en horario inhábil tales como filtraciones no controladas por aumento de la presión en las redes instaladas, amagos de incendios por empalmes eléctricos o conexiones provisionales deficientes u otros eventos similares y asimismo disponer los medios o protocolos necesarios para controlarlos en forma rápida y oportuna, en caso de producirse.

1. OBRAS PREVIAS

1.1. TRAMITACIÓN DE PERMISOS Y PAGO DE DERECHOS

La Constructora deberá tramitar y cancelar enteramente los derechos por permisos de demolición, instalación de faena, excavaciones, socializados, grúas y cualquier otro permiso, tasa o derecho necesario para la ejecución de las obras, valores que deberá incluir en su oferta económica.

Asimismo, si corresponde, la Constructora tramitará en la Dirección de Obras Municipales la autorización para ocupación de veredas en la instalación de faenas, carga y descarga u otro motivo. Se deberá incluir en el monto de estos derechos en la propuesta económica de la Constructora. Todos los costos de obtención de estos permisos, y eventuales multas o pagos adicionales por esta causa serán de cargo de la Constructora.

1.2. NOTIFICACIÓN DE INICIO DE FAENAS ANTE LA D.O.M. Y EMPRESA SERVICIOS SANITARIOS

Será responsabilidad de la Constructora notificar oportunamente a la Dirección de Obras Municipales, de acuerdo a lo dispuesto en OGUC, del inicio de las obras de acuerdo al permiso de edificación concedido. Este trámite deberá haberse verificado, a más tardar, al momento de iniciar las excavaciones.

Asimismo, una vez definido el instalador sanitario encargado de la ejecución del proyecto, será responsabilidad de la Constructora solicitar y verificar el cumplimiento por parte de este instalador del trámite de notificación de "iniciación de actividades" ante la empresa de servicios

sanitarios correspondiente. Para esto la Constructora deberá solicitar oportunamente al Mandante los antecedentes pertinentes (planos permiso edificación, firmas en planos de proyecto, etc.) según se requiera. La gestión y seguimiento de este trámite, que culmina con la obtención de presupuesto por empalme y carta indicando monto de AFRC, será de exclusiva responsabilidad de la Constructora. La obtención de estos antecedentes es requisito para la posterior obtención del certificado de redes y domiciliario, necesarios para la recepción final del edificio.

Eventualmente, si los plazos de inicio de obra y fecha de permiso de edificación así lo permiten y aconsejan, el Mandante ingresará el proyecto sanitario en la empresa de servicios correspondiente, a través del proyectista sanitario, para obtener la aprobación del proyecto. Esta aprobación se entregará entonces a la obra, quien continuará el trámite con el Instalador Sanitario contratado.

1.3. INSTALACIÓN DE FAENAS

De acuerdo a lo indicado en Resolución N°297 de 2015 que aprueba el formato tipo de las Bases Administrativas aplicables a esta licitación, la instalación de faenas se considerará incluida dentro del ítem de Gastos Generales, sin perjuicio del detalle y descripción de éstas que se realizan a continuación:

1.3.1. Construcciones Provisorias

La Constructora debe considerar la provisión de los espacios adecuados para las oficinas de la obra, sala de reuniones, oficina de la inspección técnica, bodega de materiales, servicios higiénicos para el personal, comedor y otras dependencias que se requiera, las que deberán ajustarse a las disposiciones del Decreto Supremo N°594 de 2000 del Ministerio de Salud "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". El área de las instalaciones de faenas y en general toda el área de la construcción, deberán conservarse en forma ordenada durante el transcurso de los trabajos. Para ello, deberá asegurarse la eliminación adecuada de desperdicios y basuras, a la vez de disponer de baños conectados a la red pública y otros elementos que sean pertinentes.

En cuanto sea posible, se deberá evitar disponer baños y duchas enfrentando directamente hacia los predios vecinos, ya que esto puede provocar reclamos y eventualmente multas por parte de inspectores municipales.

La Constructora deberá considerar dentro de sus costos el desarme y retiro total de la instalación de faenas y cualquier otra construcción o instalación transitoria, una vez finalizadas las obras.

Dentro de estas construcciones transitorias, se considerarán:

a) Oficina de la Inspección Técnica (a partidas Gastos Generales)

Se considerará para la Inspección Técnica, como mínimo, lo solicitado por el IND en el Anexo Complementario, punto 96.

b) Bodegas y Talleres (a partida Gastos Generales)

El contratista deberá habilitar espacios especiales como talleres o bodegas para materiales.

Los trabajos de taller tales como soldaduras, carpinterías, pre armado de estructuras, muebles o similares deberán efectuarse preferentemente en construcciones especialmente habilitadas para

ello dentro de la instalación de faenas, o en su defecto, en subterráneos y en lugares cuyo destino final es servir de áreas de estacionamientos o bodegas.

Las dependencias que integren las obras definitivas y que se encuentren en proceso de construcción y sin sus terminaciones podrán ser usadas transitoriamente como oficinas, talleres o depósito de materiales, en tanto las actividades que allí se ejecuten no impliquen un deterioro de estos recintos. Los recintos con terminaciones instaladas y/o que se encuentren ya inspeccionados por parte de la I.T.O.D. para su recepción por el Mandante, deberán permanecer clausurados y no podrán ser empleados para ninguno de los fines anteriores.

c) Cierros provisorios

El terreno se entregará a la Constructora en el mismo estado en que fue recibido por el Mandante, por lo que ésta deberá ejecutar los cierros provisorios adicionales que correspondan hacia la calle, hacia los predios vecinos y en cualquier zona en donde sea necesario, según se acuerde con el Mandante, de manera de cumplir con normativa vigente en relación a condiciones de aislación acústica y ambientales y con la Resolución de Calificación Ambiental, si aplica a proyecto. Los costos de estos cierros y/o medidas de protección y mitigación adicionales se considerarán incluidos por la Constructora en su propuesta económica.

d) Protección de árboles en la vía pública y al interior del terreno-traslados

Los árboles existentes en veredas que circunden el terreno deberán protegerse con un cerco de madera hasta una altura de 1,2 m u otro medio de protección distinto o adicional que se dispongan al respecto en las ordenanzas o reglamentos municipales, los que deberán mantenerse durante todo el transcurso de la obra. Idéntica medida de protección se aplicará a los árboles existentes al interior del terreno y que el Mandante haya determinado conservar o trasladar.

Todos los árboles o especies vegetales que se conserven o que sean objeto de posterior traslado deberán ser mantenidos y regados periódicamente durante todo el transcurso de la obra, y trasladarse siguiendo las indicaciones de paisajista y sub-contrato respectivo.

En caso que por requerimientos prácticos de funcionamiento de la obra resulte necesario remover algún árbol de la vía pública, será de cargo de la Constructora la tramitación del permiso municipal necesario para su retiro y su posterior reposición, incluyendo los costos asociados.

e) Letreros

Para efectos de publicidad, se consulta la colocación de letreros cuya medida, ubicación y especificaciones de construcción serán definidos por el Mandante.

La Constructora deberá dar todas las facilidades y asumir los costos asociados a la fabricación, instalación y operación de estos elementos publicitarios, incluyendo costos de energía.

La constructora será responsable por mantener en buen estado toda la publicidad instalada, debiendo asimismo hacerse cargo de su reparación o reemplazo en caso de que ésta se vea deteriorada por mala calidad de sus materiales, mala instalación o a consecuencia de la ejecución de las obras.

1.3.2. Instalación de Grúa

En caso de ser requerido por las características de las obras, la Constructora deberá instalar una o más grúas apropiadas para la correcta ejecución de éstas, cuyos costos de instalación, mantenimiento, operación y retiro se considerarán incluidos en el precio de su propuesta.

Será de cargo de la Constructora la tramitación y obtención del Permiso Municipal para su instalación y retiro en el terreno, así como el pago de los derechos correspondientes. Para lo anterior, el Contratista deberá elaborar por su cuenta los planos correspondientes, de acuerdo al emplazamiento que se determine y reunir todos los demás antecedentes que se requieran para la tramitación del permiso ante las autoridades competentes.

La operación de la grúa deberá hacerse por personal debidamente calificado y con toda su documentación al día (Certificación Mutualidad).

Es responsabilidad de la Constructora, informar fechas de mantenciones de la grúa, para efectos de cumplimiento de la programación de la obra.

Asimismo, la obra deberá solicitar al ingeniero calculista aprobación y chequeo de la posición y sistema de anclaje o fundación de la grúa.

1.3.3. Empalmes Provisorios

De acuerdo a las necesidades de la obra, los empalmes provisorios se ubicarán en los lugares disponibles para los empalmes definitivos de servicios comunes, indicados en los respectivos proyectos de especialidades. Cualquier obra complementaria, exterior o interior, que se necesite para la ejecución de empalmes provisorios para el funcionamiento de la obra deberá ser costeadada por la Empresa Constructora.

Se deberá considerar en el monto de la Propuesta el pago mensual de consumos o mantención de los servicios (alcantarillado, agua, electricidad, teléfono, gas, etc.). La Constructora será responsable que exista el suministro eléctrico adecuado para la obra desde su inicio, para lo cual deberá considerar dentro de sus costos el suministro del equipamiento necesario (grupo generador y su combustible si corresponde).

Se deberá considerar que las instalaciones eléctricas provisorias, previo a su puesta en servicio, deberán ser declaradas ante la SEC, mediante instaladores eléctricos de la clase correspondiente, autorizados por ésta, según DS N° 92/1983.

Serán de cargo de la empresa Constructora todos los costos asociados a la supresión de empalmes existentes de Agua, Alcantarillado (UDs), Electricidad, Gas, Telefonía, etc. que se encuentren, operativos o no, en el o los terrenos que conformen el proyecto.

1.4. DEMOLICIONES

Consulta el retiro de los cierres perimetrales existentes, la eliminación de los árboles y especies vegetales no considerados y la remoción de cualquier elemento que interfiera con la correcta ejecución de la obra, aun cuando éste no se encuentre visible, tales como canalizaciones subterráneas, fundaciones perdidas, rocas de gran tamaño, etc.

Todo el material removido deberá ser llevado a botadero autorizado por cuenta del contratista, salvo las excepciones que se indiquen expresamente. La Inspección Técnica determinará el volumen máximo del acopio transitorio de material de demolición en obra.

1.5. REPLANTEO, TRAZADO Y NIVELES.

Se deberá realizar un levantamiento topográfico al inicio de la obra de tal forma de verificar la cabida y de asegurar las cotas y nivelación del terreno. El nivel 0 deberá definirse en conjunto con la ITO y el Arquitecto proyectista de manera de permitir una adecuada evacuación de las aguas

hacia el exterior del terreno. En cualquier caso, el nivel de piso terminado en el punto más bajo deberá superar como mínimo 20 cm el nivel del área circundante.

En principio, se considerará como piso terminado de las canchas el nivel +558,40 según el levantamiento topográfico de referencia. Con acuerdo de la Inspección Técnica, este nivel se podrá variar ligeramente para adaptarse a la situación real detectada en terreno, manteniendo la condición de evacuación de aguas descrita en el párrafo anterior.

2. OBRA GRUESA

2.1. ESCARPE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se considera excavación de toda el área a intervenir, de acuerdo a las necesidades del proyecto, hasta el nivel de rasante requerido para dar cabida a las fundaciones y al perfil del pavimento de acuerdo a diseño y a los especificado en el Informe de Mecánica de Suelos, en referencia a la cota de piso terminado que se defina.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a las instrucciones indicadas en el estudio de mecánica de suelos y en concordancia con los planos de fundaciones del proyecto de estructuras, en lo que concierne a profundidad, anchos y longitud de éstas.

En caso en que sea necesario alcanzar diferentes niveles de excavaciones, dentro de un mismo sistema de fundación, se ejecutarán escalones según planos de fundaciones del proyecto de estructura, y a falta de estas disposiciones, deberá consultarse a la Inspección Técnica.

Para la ejecución de esta faena, se deberá contemplar en todas sus partes la NCh. N° 349 Of. 55 - Prescripciones de seguridad en excavaciones.

La Constructora queda obligada a estudiar y ejecutar las entibaciones y refuerzos necesarios, en caso de presentarse terreno inestable, para la resguardar debidamente la seguridad de los trabajos, lo que se considerará incluido en el precio de la partida.

Los taludes transitorios se ejecutarán de acuerdo a indicaciones del mecánico de suelos y de considerarse necesario deberá incluir un recubrimiento con malla tejida de alambre y al menos una lechada de cemento o mortero arenoso, para evitar derrumbes locales por pérdida de humedad o por ser sectores con materiales inestables. Estos trabajos se deben realizar en forma inmediata a la excavación

El terreno deberá mantenerse regado durante toda la faena de excavaciones para impedir la liberación de polvo al ambiente. Los camiones deberán llevar su carga debidamente cubierta y se les lavará los neumáticos al retirarse, debiendo mantenerse limpia en todo momento la calle de salida.

Salvo indicación especial en los planos de fundación, las excavaciones penetrarán como mínimo 20 cm en terreno ripioso u otro que se haya indicado como apto para fundar de acuerdo al estudio de mecánica de suelos respectivo.

Si en algún punto de las excavaciones el terreno no tuviera la consistencia prevista, deducida de los sondeos practicados en la mecánica de suelos, el Contratista estará obligado a dar aviso en forma inmediata a la Inspección Técnica a fin de que ésta le indique las medidas a adoptar según el caso.

En caso de errores menores en la profundidad del sello de las excavaciones o de su ancho, el relleno se ejecutará en conjunto con las fundaciones, empleando el mismo material especificado para éstas.

Todas las excavaciones que por cualquier motivo resulten por sobre la profundidad requerida según los planos de fundaciones, se rellenarán por cuenta del Contratista con hormigón de acuerdo a lo indicado en proyecto de cálculo y mecánica de suelos, previo aprobación del ingeniero calculista de la obra, hasta alcanzar el sello de fundación proyectado.

El Contratista deberá entregar a la Inspección Técnica las excavaciones terminadas y obtener de ella su aprobación, lo que quedará registrado en el Libro de Obras. Sin esta aprobación, la Constructora no podrá continuar con las siguientes etapas de los trabajos.

Los sellos de fundación deberán ser recibidos por Mecánico de Suelos o Ingeniero Estructural antes de proceder a ejecutar el emplantillado.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos de referencia para este proyecto, el estrato apto para fundar será la unidad U3, debiendo descartarse las unidades más superficiales (U2 y U1) como material apto para fundar. Para la correcta interpretación de este estudio, se entenderá que las canchas y las áreas circundantes serán pavimentos aptos para tránsito vehicular, aplicándose las especificaciones señaladas para este tipo de superficie en cuanto a profundidad de la excavación y espesor del paquete estructural de relleno.

De acuerdo a lo anterior, el escarpe deberá ser tal que garantice la colocación de un paquete estructural de pavimento de al menos 60 cm de espesor, incluidas base y subbase, medidos bajo la carpeta de rodado, debido a las propiedades levemente expansivas del suelo fino arcilloso descrito por la unidad U3. La anterior será la situación a considerar para efectos de elaboración y presentación de la propuesta. Cualquier modificación que durante la ejecución del contrato pudiera efectuarse a esta indicación deberá ser aprobada por el ingeniero mecánico de suelos del proyecto y estará sujeta a los ajustes presupuestarios que corresponda.

En el caso de la tierra vegetal removida, ésta deberá ser acumulada para su reutilización en el lugar que indique la Administración del Estadio Nacional, salvo que ésta decida desecharla, en cuyo caso el contratista deberá hacerse cargo de su disposición final.

Si fuese necesaria la aplicación de herbicidas, este puede aplicarse al subnivel antes de instalar la base agregada, o podrá aplicarse encima de la base agregada antes de la capa de asfalto.

Cualquier herbicida o elemento similar que se aplique deberá estar certificado como inocuo por la autoridad sanitaria correspondiente. La aplicación de estos elementos químicos deberá realizarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante y cumpliendo con las disposiciones sanitarias y ambientales pertinentes.

La rasante de terreno natural deberá quedar completamente nivelada, debiendo ejecutarse una leve pendiente para evacuación de aguas, de acuerdo a proyecto de pavimentación y aguas lluvias.

2.1.1. Excavaciones mecanizados

La Constructora deberá disponer maquinaria de excavación, carguío y transporte en cantidad suficiente para dar cumplimiento a los plazos. En general se debe establecer un plan de trabajo que permita desarrollar una circulación adecuada y segura de la maquinaria y del personal de la faena. Para ello debe hacerse el trazado de la excavación referido a los ejes principales del

edificio y considerando los taludes que por seguridad se establezcan en la recomendaciones del Informe Mecánica de Suelos y de los ingenieros calculistas del proyecto.

2.1.2. Excavaciones a mano

Para esta faena se emplearán las herramientas manuales tradicionales. Deberá ponerse especial cuidado en dotar al personal de zapatos, casco y guantes de seguridad. Se deberá disponer niveletas en forma local para proceder a remover el material suelto y profundizar la excavación hasta el sello de fundación. Se chequeará las profundidades referidas al nivel de referencia cuidando de no excavar más allá del sello de fundación para no alterar la condición del suelo existente.

2.2. RELLENOS

La Constructora deberá ejecutar e incluir dentro de su presupuesto todos los rellenos estructurales que se indiquen en informe de mecánica de suelos y de cálculo estructural, y los no estructurales que se indiquen en proyectos de paisajismo y obras exteriores, y en general, según se observe necesario durante las faenas de excavación. Los rellenos estructurales se ejecutarán de acuerdo a indicaciones del mecánico de suelos y/o proyectista de estructuras.

Esta partida consulta asimismo los rellenos que corresponda ejecutar por efecto de la confección de taludes permanentes o transitorios en excavaciones o por empleo de cualquier otro sistema de entibación, hasta restablecer los niveles de terreno indicados en proyecto de arquitectura y paisajismo para las áreas afectadas.

En la ejecución de los rellenos deberá emplearse material granular grueso, limpio, del tipo "estabilizado". En caso de rellenos de carácter estructural, este material deberá cumplir además con los requisitos de granulometría que establezca para ello el mecánico de suelo, lo que se acreditará con el certificado correspondiente, sometido además a aprobación de dicho profesional.

Las muestras de cada partida de material utilizado en rellenos deberán ser ensayadas por un laboratorio autorizado y certificado por el INN. Los resultados de estos ensayos deberán ser entregados a la I.T.O.D. Si este material no cumple los requerimientos establecidos, deberá ser retirado inmediatamente de la obra y los rellenos que se hayan ejecutados con el material rechazado deberán ser reemplazados con material apto por cuenta de la Constructora.

En rellenos no estructurales o fuera de áreas pavimentadas, se podrá emplear material proveniente de excavaciones propias de la obra, previa autorización de la I.T.O.D., que podrá solicitar como medida de precaución que éste se mejore con adición de estabilizado, grava o arena.

Como norma general y salvo indicación distinta del mecánico de suelos, el material de relleno deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor uniforme, las que no podrán exceder los 30cm de espesor suelto, debiendo la compactación reducir las capas en 1/3 de su espesor original.

El espesor de las capas será establecido de forma tal, que pueda lograrse la densidad especificada por el mecánico de suelos y calculista en todo su espesor, con los equipos de compactación que se utilizarán.

En rellenos en áreas extensas, el avance deberá ser parejo, de modo tal que no se produzcan desniveles superiores a 0.50 m entre sectores contiguos.

Cada capa deberá ser aprobada por la Inspección Técnica y no podrá ser recubierta antes que ésta dé por aceptada la densidad

En el caso de rellenos bajo pavimentos o fundaciones, se exigirán certificado de ensayos de compactación que acrediten el cumplimiento de los niveles mínimos solicitados por proyecto, efectuados de acuerdo a indicaciones de Mecánica de Suelos. En ausencia de indicación específica, se considerará como mínimo la ejecución de 1 control de densidad cada 50 m² de relleno en el caso de las fundaciones, y de 400 m² en el caso de pavimentos, preferentemente mediante densímetro nuclear. La ITOD verificará que este instrumento se encuentre debidamente calibrado, aceptándose un certificado de hasta 12 meses de antigüedad, extendido por un laboratorio u organismo técnico reconocido.

2.3. DRENES Y POZOS ABSORBENTES

Se consulta la ejecución de pozos absorbentes y/o zanjas dren en zonas exteriores de acuerdo a proyecto de evacuación de aguas lluvias. Previo a su ejecución y de acuerdo a indicaciones de la Inspección Técnica., deberán efectuarse ensayos de infiltración (Porchet) en el terreno natural a fin de confirmar la capacidad de absorción estimada en la hipótesis de diseño y lo indicado en informe de mecánica de suelos. Los pozos y zanjas dren deberán ajustarse a las dimensiones, materialidad y características indicadas en los planos de la especialidad, contando con visto bueno de la Inspección Técnica.

2.4. HORMIGON ARMADO

Generalidades

Las especificaciones de este capítulo se complementarán con las indicaciones de planos del proyecto de estructuras y especificaciones técnicas generales elaboradas por el ingeniero calculista del proyecto. En caso contradicción entre ambos, primarán las indicaciones de este último.

La ejecución de esta partida se ajustará a la normativa vigente, en especial, con atención a las siguientes normas de referencia:

- NCh 148: Cemento, Terminología, Clasificación y Especificaciones Generales.
- NCh 161: Cementos, Puzolana para usos en cementos. Especificaciones.
- NCh 163: Áridos para morteros y hormigones - Requisitos generales.
- NCh 170: Hormigón. Requisitos generales.
- NCh 171: Hormigón. Extracción de muestras de hormigón fresco.
- NCh 203: Acero para uso estructural.
- NCh 204: Acero. Barras laminadas en caliente para hormigón armado.
- NCh 211: Acero. Barras con resaltes para hormigón armado. Requisitos de los resaltes.
- NCh 227: Alambres de acero para usos generales. Especificaciones.
- NCh 429: Hormigón armado parte I.
- NCh 1017: Hormigón, confección y curado en obra de probetas para ensayo de compresión y tracción.
- NCh 1019: Hormigón. Determinación de la docilidad. Método del asentamiento del Cono de Abrams.
- NCh 1444/1: Áridos para morteros y hormigones. Determinación de sales Parte I: determinación de cloruros y sulfatos.

NCh 1498: Hormigón. Agua de amasado. Requisitos

Se considerará asimismo los siguientes estándares del American Concrete Institute (ACI):

- ACI 117-81: Standard tolerances for concrete construction and materials.
- ACI 301-72: Specification for structural Concrete for Buildings.
- ACI 347-78: Recommended for Structural Concrete Formwork.
- ACI 315-80: Manual of Standard Practice for Detailing Concrete Structures.
- ACI SP-2: ACI Manual of Concrete Inspection.

Las normas están sujetas al siguiente orden de prioridad para su aplicación, dependiendo de su origen:

- 1º Normas Chilenas de carácter oficial de acuerdo a OGUC
- 2º Otras Normas Chilenas emitidas por el INN (NCh)
- 3º Normas Norteamericanas
- 3º Normas Europeas

Si cualquiera de las normas indicadas a la fecha de licitación o ejecución del proyecto ha perdido vigencia, se considerará válida aquella que la reemplaza. En general, se atenderá siempre a la última versión de las normas y códigos citados.

Todas las fundaciones, muros, muros dilatados, pilares, columnas, cadenas, vigas, dinteles y losas, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones de cálculo previa verificación y coordinación con el proyecto de arquitectura.

Cualquier discrepancia debe ser consultada oportunamente con el Mandante. Como principio general, prevalecerán las dimensiones y ubicaciones de elementos que se indiquen en el proyecto de arquitectura, no obstante, las inconsistencias con el proyecto de estructuras deberán quedar resueltas en forma previa a la ejecución de cualquier elemento estructural.

De la misma forma, la dosificación, dimensionamiento, enfierradura, vibrado de alta frecuencia, retiro de moldajes y todo lo que tenga relación con su elaboración y control de calidad, se realizarán según las especificaciones dadas por el especialista acorde (planos y EETT de proyecto Cálculo).

Todos los hormigones se vibrarán mecánicamente, mediante vibrador de inmersión, controlando el procedimiento de vibrado en cuanto a diámetro de vibrador, frecuencia, distancia, profundidad y tiempo de inmersión, para asegurar la debida compactación de la mezcla, de modo tal que no queden nidos ni burbujas de aire superficiales. Esta operación deberá efectuarse por personal debidamente calificado.

Previo al hormigonado, deberán dejarse instaladas las pasadas para shaft, todos los elementos insertos tales como anclajes de estructura, ductos eléctricos, de climatización, de instalaciones sanitarias, etc., para evitar picados posteriores, cuya posición y dimensiones deberán ser verificadas por la Constructora previo a la colocación del moldaje, de acuerdo a lo indicado en planos de cálculo, arquitectura y especialidades para su concordancia.

Las pasadas de cualquier tipo, tuberías, ductos, escalerillas, etc., que generen perforaciones en muros, losas o vigas, deben quedar selladas y terminadas de acuerdo al estándar definido por el proyecto de la especialidad o en las presentes especificaciones.

Deberán sellarse completamente todas las huelgas ente los ductos y las pasadas practicadas en elementos de hormigón (excepto vigas en subterráneos en que se considerará sello flexible para evitar trasmisión de vibraciones a la estructura) y las que normalmente se producen por una

diferencia entre las dimensiones de las pasadas proyectadas y los ductos efectivamente ejecutados. El sello entre vano y el elemento que traspasa deberá cumplir además con los mismos requerimientos de resistencia al fuego del muro en donde se encuentran.

Reparación de desperfectos de hormigones - Indicaciones generales

Cualquier elemento estructural de hormigón armado que resultase con defectos en su obra gruesa, en su confección o resulte dañado durante la ejecución de las obras por cualquier razón, deberá ser reparado según indicaciones de la I.T.O. y del ingeniero calculista.

El Mandante en conjunto con el Ingeniero Calculista, formularán sus observaciones en el Libro de la Obra y señalarán, en cada caso, el procedimiento de eventual reparación de los desperfectos que presenten las obras de hormigones, o bien, ordenarán su demolición y reconstrucción con cargo a la Constructora en caso, a su sólo juicio, consideren que la reparación afecte el desempeño estructural del elemento, pueda provocar puntos sensibles a filtraciones o le impida cumplir con los estándares de calidad establecidos para la terminación del elemento.

Especial cuidado se deberá tener con la presencia de nidos en hormigón de muros perimetrales, los que deberán considerar una reparación que garantice su impermeabilidad.

El costo de estas reparaciones se considerará incluido en el precio unitario de cada partida de hormigones y no ameritará aumentos o cobros extraordinarios por esta causa.

2.4.1. Hormigón de enplantillados

Una vez conseguido el nivel de las fundaciones y recibido el sello de fundación por parte del calculista y/o mecánico de suelos, se procederá en forma inmediata a colocar un enplantillado de hormigón nivelado de acuerdo a especificación y espesores indicados en el proyecto de estructuras, la que cubrirá toda la superficie del fondo de fundaciones y sobre la cual se trazará y colocará la enfierradura.

Los rellenos de sobre-excavación necesarios para alcanzar el sello de fundación se efectuarán con Hormigón H-5 con 80% de nivel de confianza o según lo indicado en proyecto de cálculo y serán de costo de la Constructora, debiendo además contar con la aprobación del Mecánico de Suelos e Ingeniero Calculista.

2.4.2. Hormigón de fundaciones

El hormigón de fundaciones se ajustará a los procedimientos, calidad y dosificaciones indicados por el ingeniero calculista en el proyecto de estructuras.

En forma previa a la colocación del hormigón, deberá humedecerse adecuadamente los moldajes, paredes y fondos de las excavaciones si están secos o drenarse en caso de tener agua.

El vibrado del hormigón se ejecutará por capas sucesivas, no mayores de 30 cm. de alto empleando vibrador mecánico por inmersión.

Se considerará la incorporación de aditivo hidrófugo Sika 100 o equivalente, y complementariamente lo que se indique en partida de impermeabilizaciones, cuya composición no sea en base a cloruros, cuya dosificación y aplicación se ajustará a las especificaciones del fabricante.

Se consulta la ejecución de pasadas para las redes de alcantarillado, aguas lluvias, electricidad y cualquier otra que sea necesaria de acuerdo a proyectos de especialidades, las cuales deberán ser autorizadas por el ingeniero calculista.

2.4.3. Hormigón de radier

Se consulta la confección de radier de hormigón de espesor mínimo 12 cm de acuerdo a procedimientos, calidad y dosificaciones indicadas por el ingeniero calculista en el proyecto de cálculo.

Salvo indicación distinta del ingeniero calculista y/o mecánico de suelos, el hormigón de radier se dispondrá sobre una base de gravilla de tamaño máximo nominal 3/4" y de espesor mínimo de 10 cm, cubierto por una lámina de polietileno de 150 micrones, como barrera de humedad. La base de gravilla se colocará sobre una sub base de estabilizado de tamaño máximo 1 1/2" de 20 cm de espesor, apisonado mecánicamente. La densidad del estabilizado luego de compactado y las características de este material se ajustarán a las indicaciones de mecánica de suelo y/o ingeniero calculista, al igual que la capacidad de soporte del terreno natural a nivel de subrasante.

La compactación y nivelación gruesa del pavimento se efectuará mediante cercha vibradora.

La terminación será afinada en fresco con sistema de alisado mecánico tipo "helicóptero", salvo que el pavimento especificado para terminación requiera algún grado de rugosidad mayor para su correcta instalación.

La cota de terminación de los radieres será la requerida por los distintos tipos de pavimento de terminación especificados según arquitectura, de modo que el nivel de piso terminado sea el mismo, sin producir diferencias mayores a 1/2 cm en los encuentros entre ellos.

El radier se reforzará en su totalidad con malla de acero electrosoldada ACMA C-139 o según indicaciones del proyecto de cálculo.

La tolerancia en la planeidad de superficie de radier será la que se especifique en el Anexo N°1 de las presentes especificaciones técnicas. El radier que presente deformaciones mayores a las tolerancias definidas deberá ser demolido o reparado a cuenta del Contratista según instrucciones de la ITO.

Inmediatamente después de endurecido el hormigón de radier, se cortarán juntas de 3 a 4 cm de profundidad con máquina cortadora de pavimento y disco diamantado, según trazado definido por proyecto de cálculo, dejando paños no mayores a un ancho de 3 m y cuidando que los encuentros entre cortes sean a 90° como mínimo. Estas juntas se rellenarán con un sellante elástico, Sika o similar.

El radier se dilatará en todo el perímetro de contacto con las fundaciones y demás elementos de estructura. En los encuentros de radier con los pilares, se deberá considerar igualmente juntas cortadas con disco en forma de rombo.

Los encuentros de radier con muros u otros elementos rígidos en donde no resulte posible efectuar una junta con máquina cortadora, se considerará una dilatación con aislapol de 10 mm de espesor por toda la altura del radier, colocado antes de hormigonar.

2.4.4. Hormigón de pilares y muros

Los hormigones de pilares y muros se ejecutarán según procedimientos, calidad y dosificaciones indicadas por el ingeniero calculista en el proyecto de cálculo.

En muros de espesor inferior a 20 cm, para evitar la formación de nidos, se deberá considerar aditivo fluidificante previa aprobación del calculista. Cuando existan muros de longitud mayor a

10m, se deberán considerar juntas de trabajo o definir un hormigonado por tramos para evitar posibles grietas de retracción, previa consulta y aprobación del calculista.

En sobrecimientos y muros expuestos a intemperie o contra terreno, se incorporará aditivo hidrófugo Sika 100 o equivalente, y complementariamente lo que se indique en partida de impermeabilizaciones, cuya composición no sea en base a cloruros, en dosificación y aplicación de acuerdo a especificaciones del fabricante.

2.4.5. Hormigón de losa

Los hormigones de losas se ejecutarán de acuerdo a procedimientos, calidad y dosificaciones indicadas por el ingeniero calculista en el proyecto de cálculo.

Se prevendrá el fisuramiento por retracción de losas hormigonadas, entre otras medidas, mediante el cuidado en la dosificación de sus componentes y con el curado de estos elementos apenas iniciado el proceso de fragüe, o alternativamente, mediante la colocación de membranas de curado.

El Ingeniero Calculista determinará la necesidad de colocación de refuerzos adicionales en áreas de confluencia de instalaciones embutidas, aperturas de losa y salidas de los shafts. Estos refuerzos deben ser previstos en el estudio de presupuesto y consultados oportunamente en etapa de obras.

En losas de primer piso, terrazas, balcones o azoteas, se deberán considerar las pendientes necesarias para el escurrimiento de aguas lluvias, en caso que no consideren sobrelosas, según se indique en proyectos de arquitectura y cálculo.

2.4.6. Hormigón de vigas

Los hormigones de vigas se ejecutarán según procedimientos, calidad y dosificaciones indicadas por el ingeniero calculista en el proyecto de cálculo.

Las vigas estructurales deberán ser hormigonadas de una sola vez en toda su extensión. De no resultar posible, el calculista deberá determinar la ubicación de la junta de trabajo y el tratamiento a aplicar para lograr una unión estructural entre las distintas coladas. Salvo indicación expresa en los planos del proyecto, las juntas de construcción se ubicarán en las zonas en que las tensiones de tracción, flexión o de corte sean nulas o mínimas.

Especial cuidado deberá tenerse con las vigas invertidas (antepechos) y muros o muretes exteriores dispuestos sobre la losa de suelo del primer piso, los que deberán hormigonarse en conjunto con todos los muros de este nivel para prevenir posibles puntos de filtración.

2.4.7. Hormigones de escaleras

Los hormigones de escaleras se ejecutarán según procedimientos, calidad y dosificaciones indicadas por el ingeniero calculista en el proyecto de cálculo y en general se aplicarán las mismas prevenciones aplicables a hormigones de losas y rampas.

En caso que el proyecto especifique el empleo de escaleras prefabricadas, será responsabilidad de la Constructora definir con el proveedor los detalles de fabricación de estos elementos. Los planos de fabricación así como los detalles de empalme y uniones a emplear deberán ser presentados oportunamente al ingeniero calculista para su aprobación, en forma a previa a ordenar su fabricación.

2.4.8. Sobrelosas

Se considera la ejecución de sobrelosas y/o rellenos de mortero que se requiera ejecutar para alcanzar los niveles de piso determinados según proyecto o para la colocación de circuitos de calefacción por piso, según se consulte.

Para esta partida, salvo indicación distinta en proyecto de cálculo, se utilizará hormigón liviano con perlas de poliestireno expandido de manera de cumplir además la función de aislante térmico. En caso que el proyecto de cálculo determine el empleo de otro material o procedimiento, deberá considerarse la aislación térmica de reemplazo, puesta por el exterior de las losas. No se aceptará como equivalente la colocación de aislante térmico por la cara inferior de las losas dadas las características ambientales presentes en los recintos, expuestos a alta humedad. Para determinar la equivalencia en este caso, se utilizará un coeficiente de conductividad térmica máxima de 0,4 kCal/h/m/°C para la sobrelosa de hormigón liviano.

En caso de considerarse mortero, éste deberá cumplir las prescripciones de la norma NCh 158 of. 67.

En ninguna parte de su superficie la sobrelosa podrá tener un espesor inferior a 5cm ni tampoco superior a 10 cm sin contener armadura, salvo indicación contraria en proyecto de cálculo.

En caso que la sobrelosa se disponga directamente sobre la losa en obra gruesa como elemento de nivelación o como pavimento de terminación, previo a la aplicación de la sobrelosa, deberá ejecutarse una limpieza de la base mediante hidrolavadora u otro método que asegure una superficie limpia y libre de partículas sueltas o mal adheridas, cuidando de no dejar agua superficial. Luego se aplicará mediante brocha o proyección un puente de adherencia consistente en una lechada cremosa compuesta por una mezcla de cemento, arena y una solución de Sika Látex u otro aditivo homologado.

El proceso constructivo seguirá el siguiente orden:

- Descarachado y limpieza.
- Saturación de la losa.
- Colocación de puente o promotor de adherencia
- Confección de fajas con niveles.
- Preparación y colocación de la sobrelosa.
- Curado permanente, al menos durante la primera semana.

Para la recepción de esta partida se deberá verificar limpieza y lavado previo de la superficie de la losa, la cual deberá estar saturada de agua antes de hormigonar; chequear y verificar niveles de las fajas antes de hormigonar; cuidar el correcto proceso de saturación asegurando que no quede agua superficial y verificar adecuado proceso constructivo de puente de adherencia.

La recepción definitiva conforme debe darse antes de colocar el pavimento final verificando que no existan zonas "sopladas". Estas últimas deberán repararse.

Deberán evitarse las sobrecargas tempranas y vibraciones y en general todos los factores que puedan promover la pérdida de adherencia.

2.5. ARMADURAS

Generalidades

Todas las armaduras serán de los diámetros y calidades indicadas en el proyecto de cálculo. A falta de indicación específica, se considerará Acero tipo A-63-42 H.

El acero de armaduras deberá ser marca CAP o equivalente y aprobado por el ingeniero calculista del proyecto, respetándose en general las disposiciones de la NCh 430. En caso de emplearse aceros de procedencia extranjera, sin perjuicio de la presentación de certificados de calidad emitidos por el fabricante o laboratorios extranjeros, las barras de acero a utilizar en la obra deberán haber sido ensayadas por un laboratorio nacional acreditado de acuerdo al plan de muestreo establecido en la NCh 204 Of. 2006.

Se usará acero estriado en barras. No se permitirá el empleo de acero en rollos ni el enderezado de barras ya dobladas.

Ninguna barra parcialmente embebida en el concreto podrá ser doblada en obra, excepto cuando así se indique en los planos o lo permita el ingeniero estructural.

Las armaduras deberán ser colocadas limpias exentas de polvo, barro, escamas de óxido, grasas, aceites, pinturas y toda otra sustancia que reduzca la adherencia con el hormigón.

Las separaciones entre barras, longitudes de anclajes, doblados y traslapes serán de acuerdo a planos de estructuras e indicaciones de Cálculo. Las tolerancias máximas en la colocación de las barras serán las que indiquen los planos y especificaciones del proyecto de cálculo.

Las armaduras irán amarradas con alambre negro del N°18. Las ataduras serán hechas de acuerdo a normativa vigente e indicaciones del Calculista, contando con un mínimo tres vueltas para barras mayores a 20mm de diámetro y de dos vueltas para barras de diámetros menores. Se deberán ejecutar como mínimo 6 amarras por m².

No se permitirá uniones entre barras mediante soldadura.

Antes de cada faena de hormigonado el Contratista deberá contar con la recepción de la armadura por parte de la Inspección Técnica mediante anotación en el Libro de la Obra. El Contratista deberá programar con la Inspección Técnica la revisión y recepción de las enfierraduras de los diversos elementos, considerando los tiempos necesarios para una adecuada inspección de éstos en forma previa a la aplicación del hormigón.

Entre armadura y el moldaje se dispondrán separadores plásticos de color similar al del hormigón, ubicados en cantidad y forma según indicaciones del fabricante. Los espesores mínimos de recubrimiento en cada caso serán los especificados en el proyecto de estructuras y se medirán del borde más cercano a la superficie del hormigón. No se aceptarán polines metálicos u otros elementos no aprobados como separadores, ni se aprobarán enfierraduras mal ubicadas o corridas que disminuyan el espesor del recubrimiento especificado.

A menos que el proyecto de cálculo indique otra cosa, las barras se empalmarán por traslape. Se permitirá, como máximo, el traslape de un 40% de las barras en una misma sección y el traslape tendrá una longitud de 50 veces el diámetro + 0,20 m, como mínimo. Las zonas traslapadas de las barras deberán ser firmemente amarradas con alambre o fijadas con abrazaderas, previamente autorizadas.

Se consultará a lo menos 3 ensayos de análisis químico y físico de algunas barras de hierro para cerciorarse de que el material responde a sus características, realizado por un laboratorio oficial y autorizado por el INN. Los costos de estos ensayos serán de cargo de la Constructora.

El proyecto consulta armaduras confeccionadas e instalados de acuerdo a lo indicado en el presente punto y a las especificaciones técnicas generales del proyecto de cálculo estructural en los siguientes elementos:

2.5.1. Armadura de fundaciones

Según generalidades, planos y especificaciones de proyecto de cálculo.

2.5.2. Armadura de radieres

Según generalidades, planos y especificaciones de proyecto de cálculo.

2.5.3. Armadura de pilares y muros

Según generalidades, planos y especificaciones de proyecto de cálculo.

2.5.4. Armadura de losas

Según generalidades, planos y especificaciones de proyecto de cálculo.

2.5.5. Armadura de vigas

Según generalidades, planos y especificaciones de proyecto de cálculo.

2.5.6. Armadura de escaleras

Según generalidades, planos y especificaciones de proyecto de cálculo.

2.6. MOLDAJES

Generalidades

Se consulta la utilización de moldajes industrializados de estructura metálica y placa fenólica, tipo PERI, DOKA o equivalente técnico, instalados de acuerdo a instrucciones del fabricante. El sistema de moldaje a emplear deberá contar con aprobación previa de ingeniero calculista, la Inspección Técnica y el arquitecto.

Los moldajes deberán construirse con precisión, rigidez y uniformidad, de modo que las superficies moldeadas cumplan con las exigencias de terminación indicadas por las especificaciones de arquitectura y la geometría y superficies del elemento hormigonado se enmarquen dentro de las tolerancias definidas en el Anexo N°1 en estas mismas especificaciones. La Constructora deberá ejecutar y asumir los costos de cualquier demolición, reejecución u obra correctiva que se requiera por efecto de deformaciones, mal estado o montaje incorrecto de los moldajes.

Los refuerzos, amarras, alzaprimas, arriostrados y otros se ejecutarán con vistas a asegurar la absoluta indeformabilidad de estas obras accesorias, desde el momento de su construcción hasta el descimbrado.

En caso que el terreno presente desmoronamiento de excavaciones, para confinar las fundaciones se utilizarán moldajes de tableros de pino en bruto u otro sistema aprobado por la

I.T.O. y el ingeniero calculista, los que deberán afianzarse convenientemente de manera que no sufran deformaciones.

En muros y pilares, deberá cuidarse particularmente los aplomes, niveles y líneas. Las superficies de muros y pilares recibirán directamente el revestimiento indicado en estas especificaciones, de modo que se pondrá especial cuidado en asegurar el correcto plomo, línea y nivel, así como la solidez de la estructura del moldaje para prevenir deformaciones, nidos, o irregularidades de superficies, puesto que no se contempla la aplicación de estucos o nivelantes. En caso de utilizarse tensores que perforaren el moldaje, se aplicará un sello CAVE I o alternativa técnicamente equivalente.

Los moldajes de losas deberán ejecutarse con la contraflecha indicada en el proyecto de cálculo y en su defecto, las que informe la I.T.O. La superficie obtenida deberá ser la necesaria para permitir la aplicación directa del tratamiento de terminación indicado en estas especificaciones, sin necesidad de efectuar estucos u otro tipo de nivelación o tratamiento previo.

La Constructora deberá someter a la aprobación de la I.T.O. el proyecto de las alzaprimas y moldajes que desee utilizar de modo de asegurar la estabilidad y lograr cada tipo de terminación solicitada. No obstante, esta aprobación no inhabilita a la I.T.O. para exigir cambios posteriormente en caso que, a su juicio, no se cumpla con los requisitos de terminación ni tampoco libera a la Constructora de la responsabilidad de entregar la terminación exigida. La I.T.O. rechazará los moldajes, entre otros, por los siguientes motivos:

- Placas que presenten deformaciones.
- Alzaprimas dobladas, pasadores, golillas en mal estado.
- Puntales de aplomo doblados, cabezas en mal estado.
- Vigas con deformaciones evidentes.

En la colocación de los moldajes, se deberán contemplar los insertos, elementos de anclaje o de instalaciones que deberán quedar incorporados o empotrados en la obra gruesa. Se considerará, asimismo, dejar incorporadas todas las pasadas necesarias para las instalaciones señaladas en los planos de cálculo y en los planos de instalaciones; y toda otra pasada necesaria para la ejecución de la obra, aunque no esté explícitamente indicada en los planos. Para las simples pasadas de tuberías a través de perforaciones en los elementos estructurales, se dejarán los moldajes y refuerzos necesarios, los cuales podrán consistir en tuberías de cemento comprimido de una o más vías, en tubos de PVC o en cuerpos de poliestireno expandido que, al retirarse mediante fusión (quemado) o extracción, dejarán el hueco practicado en la sección y en la ubicación requerida. La I.T.O. prestará preferente atención al revisar los moldajes antes de autorizar el hormigonado, respecto a la correcta y completa ejecución de estas obras. No se permitirán picados o perforaciones posteriores sin la previa y justificada solicitud al arquitecto e ingeniero calculista, con constancia en el Libro de Obra.

La Constructora indicará en el Libro de Obras las fechas de descimbre de las diversas partes hormigonadas. Los plazos para llevar a cabo el descimbre se ajustarán a lo indicado en las especificaciones técnicas de Cálculo. Si se emplea cemento rápido y acelerante, estos plazos podrán ser reducidos en conformidad a las normas respectivas y con la visación del ingeniero calculista.

Para los efectos de permitir el uso sucesivo de los moldajes, la cara de contacto de éstos con el elemento hormigón, será impregnada con un desmoldante que asegure que no manchará el hormigón y que no transparentará ni contaminará el acabado.

Después de cada uso, se prepararán los moldajes hasta reponerlos a su estado original. La Constructora deberá reemplazar los moldajes y caras de contacto que a juicio de la I.T.O. o del arquitecto estén provocando un mal aspecto del hormigón o bien causando deformaciones excesivas.

Se consulta el empleo de moldajes instalados de acuerdo a lo indicado en el presente punto y a las especificaciones técnicas generales del proyecto de cálculo estructural en los siguientes elementos:

2.6.1. Moldajes de fundaciones

2.6.2. Moldajes de pilares y muros

2.6.3. Moldajes de losas

2.6.4. Moldajes de vigas

2.6.5. Moldajes de escaleras

2.7. IMPERMEABILIZACIONES

2.7.1. Impermeabilización de fundaciones, vigas de fundación y sobrecimientos

Adicionalmente a los aditivos hidrófugos incorporados a la mezcla de hormigón, en cualquier elemento de hormigón bajo nivel de terreno, se consulta la aplicación de una pintura asfáltica impermeable Igol Denso de Sika o equivalente técnico, aplicado en un mínimo de 2 manos, previa imprimación de la superficie con Igol Primer o equivalente. La aplicación de esta pintura se efectuará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La segunda mano podrá aplicarse sólo una vez que la primera se encuentre seca.

La impermeabilización de muros de contención que no limiten con espacios interiores habitados se considerará incluido en la presente partida.

2.7.2. Impermeabilización de muros contra terreno

En muros contra terreno con recintos habitables por el interior, incluidas bodegas, salas de máquinas o salas técnicas, se consulta impermeabilización con pintura asfáltica impermeable Igol Denso de Sika o equivalente técnico, aplicado en un mínimo de 2 manos, previa imprimación de la superficie con Igol Primer o equivalente. La aplicación de esta pintura se efectuará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La segunda mano podrá aplicarse sólo una vez que la primera se encuentre seca.

Se considera además la colocación de una lámina drenante de polietileno con geotextil incorporado SIKA Dren 50 GEO, o equivalente técnico, aplicada según recomendaciones del fabricante.

A pie de muro, se consulta además la confección de una base de grava drenante y la colocación de una tubería de drenaje de PVC ranurado para facilitar el escurrimiento de la agua, la que deberá ser envuelta por la lámina drenante.

2.7.3. Impermeabilización de techos - terraza

En losas de hormigón sobre cualquier recinto habitable, incluyendo bodegas y salas de máquinas, y que se encuentren expuesta a la intemperie o con tránsito peatonal sobre ellas, se consulta un esquema de impermeabilización que contará en primer término de una sobrelosa con pendiente para evacuación de aguas lluvias de acuerdo a las especificaciones indicadas en el punto 2.4.8 de este documento. La pendiente transversal será de un 0,5% mínimo y de un 0,3% longitudinal, esta última en caso de no contar con pendiente de evacuación transversal.

Las superficies evacuarán hacia canaletas de evacuación o sumideros según se indique en proyecto de arquitectura o de evacuación de aguas lluvias.

Sobre la superficie terminada de la sobrelosa, se aplicará una membrana impermeabilizante de poliuretano de un componente aplicada en frío Sikalastic -612 o equivalente técnico, aplicada en 3 manos de acuerdo a recomendaciones del fabricante, previa aplicación de puente de adherencia Sika Concrete Primer o Sika Bonding Primer, o producto técnicamente equivalente y compatible.

Una vez curada la segunda capa del sistema de impermeabilización, se aplicará una tercera capa esparcida con arena de cuarzo. ($\varnothing$ 0,4 - 0,7 mm) como puente de adherencia del revestimiento de piso, retirando el exceso de arena después de que la membrana aplicada haya curado.

Sobre esta capa, se aplicará el pavimento de terminación especificado.

2.7.4. Impermeabilización de cubiertas planas no transitables

Las construcciones con cubierta de losa de hormigón armado llevarán el siguiente esquema de impermeabilización:

En primer término deberá ejecutarse una sobrelosa de nivelación en hormigón liviano según indicaciones del punto 2.4.8 de estas especificaciones, la que conformará las pendientes de escurrimiento hacia la gárgola de evacuación y actuará además como capa de aislamiento térmico. En losas sin recinto habitable debajo, la sobrelosa podrá reemplazarse por un mortero de nivelación, debiendo la empresa presentar para ello un procedimiento constructivo a aprobación de la ITOD.

La superficie resultante se impermeabilizará una membrana elastomérica de asfalto modificado (SBS) Dynal JD2 Plus Aluminio o equivalente, de 3 mm de espesor, con refuerzo central de poliéster estabilizado mayor o igual a 170 gr/m², según Norma Chilena NCh 2884/1 - 2005. Esta membrana se aplicará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Se considera un retorno por la cara interior de los muros de borde hasta una altura mínima de 10 cm. En la coronación de los muros, se considerará hojalatería de acero galvanizado como caballete y cortagoteras.

En caso de estimarse necesario por la presencia de tránsito eventual sobre la cubierta, deberá aplicarse un mortero de protección de espesor mínimo 3 cm.

La impermeabilización se probará realizando sobre ella las contenciones necesarias para formar una lámina de agua hasta 10 cm por encima de la base de los muros perimetrales, previo a la colocación del mortero de protección. El agua se mantendrá a lo menos dos días, no debiendo registrarse filtraciones durante ese periodo.

3. TERMINACIONES

3.1. TABIQUES

Generalidades

Para la ejecución de esta partida, se considerarán, entre otras, las siguientes normas:

- NCh 697 Of 74 Acero-Barras y perfiles livianos-Clasificación y tolerancias.
- NCh 697 Of 74 Acero-Barras y perfiles livianos-Requisitos generales.
- NCh 141 Of 53 Términos relativos al Yeso.
- NCh 146 Of 54 Láminas y tablas de Yeso.
- NCh 1071 Of 1984 Aislación térmica - lana mineral-Requisitos.

Se consulta la confección de tabiques en estructura de acero galvanizado liviano (sistema Volcometal, Metalcon o técnicamente equivalente), los que, dependiendo de su ubicación podrán ser de tipo estándar, con resistencia a la humedad, con resistencia al fuego o mixtos.

Los tabiques se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones y a las instrucciones y recomendaciones del fabricante.

En tabiques con una luz superior a 3 m, se deberán considerar elementos estructurales rígidos de refuerzo que acorten la luz, todos éstos dispuestos por el interior del tabique, salvo indicación distinta en proyecto de arquitectura o cálculo.

El traslado en obra de las planchas de yeso - cartón se realizará de canto entre al menos 2 personas, para minimizar las posibilidades de daños de las mismas. Todas las planchas que presenten defectos físicos visibles, deberán sustituirse por planchas en perfecto estado. Los materiales deben cumplir con las normas técnicas de calidad.

La estructura estará conformada en su totalidad por perfiles metálicos de acero galvanizado 0,5 mm de espesor para tabiques con canal de 38, 60 y 90 mm, dependiendo de espesor de tabique especificado en planos de Arquitectura, constituyendo bastidores con canales anclados a las losas con clavo de impacto y montantes para recibir las planchas de yeso cartón. Los montantes deben ser 5 mm menores a la altura total entre canales de piso a cielo, disponiéndose cada 40 cm o 60 cm a eje, dependiendo de la altura del tabique, y fijados al canal cuando son terminales, esquinas o marcos de un vano.

Los dinteles de puertas y ventanas se harán con perfil canal horizontal con alma hacia abajo y un montante vertical al centro para darle resistencia.

Los antepechos de ventanas, en caso de no ser en hormigón armado, se harán con perfil montante con alma hacia arriba y con un montante al centro para recibir al alfeizar.

Se deberá verificar que la modulación del entramado de soporte corresponda al tipo de plancha de yeso cartón que se utilizará como revestimiento. Para los cortes que sea necesario ejecutar sobre las planchas se utilizará cuchillo cartonero y regla metálica. Las planchas deberán quedar destacadas 10 mm del piso. Las placas se colocarán empezando por una de las caras del tabique. Las planchas se dispondrán de manera traslapada, de modo que las juntas verticales de ambos lados no deberán coincidir en un mismo montante, salvo que esto no sea posible por condiciones excepcionales. Asimismo no deberán existir juntas en las esquinas de los vanos, debiendo cortarse una plancha a manera de hombro en estas situaciones.

En las zonas en donde se consulten instalaciones eléctricas o sanitarias, deberán considerarse las pasadas entre los montantes, refuerzos con perfiles suplementarios para la colocación cajas eléctricas o montaje de otros elementos anclados a muro.

Las fijaciones serán con tornillos autoperforantes cabeza de trompeta, dispuestos cada 25 cm y deben instalarse perpendiculares al plano de la placa, cuidando desfasar 2 cm la colocación de los tornillos a ambos lados de la unión de las placas para que no debilitar el perfil montante.

Para la aislación interior, se utilizará lana mineral o de vidrio, según se indique en el cuadro de tabiques y lo señalado en el punto 3.2.2.

Las caras a la vista serán terminadas con “juntura invisible” mediante huincha de fibra de vidrio indicada por fabricante y pasta (doble en esquinas interiores). Todas las esquinas de tabiques, vigones y cielos de canto en 90° deberán ser protegidas con esquinero metálico perforado, y empaste posterior (dimensiones de esquinero de acuerdo a recomendaciones de Volcán o Knauff).

En el caso de cabezales de tabiques que salgan a la fachada, deberán considerar terminación en tapa de PVC en toda la altura, en línea y color igual a la utilizada para las ventanas.

Se revisara el plomo vertical y horizontal en todos los tabiques y buen acabado, los que serán aprobados por la I.T.O.D.

En el caso de los tabiques vidriados, considerando que se encuentran expuestos a golpes y como medida de seguridad, se considerará la colocación de film transparente tipo 3M en toda la superficie del cristal, a excepción que se utilicen cristales laminados.

Se considerarán las tolerancias indicadas en Anexo N°1

3.1.1. Tabique T1

Tipo:	Seco - Seco
RF:	-
Aplicación:	Tabiques de separación entre recintos
Espesor Final *:	140 mm
Estructura:	CA 90x38x12x0,5 cada 40 cm
Revestimiento:	2 x ST 12,5 mm + 2 x ST 12,5 mm
Aislación:	Aislan Colchoneta Libre de 80 mm

3.1.2. Tabique T2

Tipo:	Seco - Seco
RF:	-
Aplicación:	Separación entre recintos secos que no requiera protección al fuego.
Espesor Final *:	90 mm
Estructura:	CA 60x38x6x0,5 cada 40 cm
Revestimiento:	ST 15 mm + ST 15mm
Aislación:	Aislan Glass Panel Libre de 60 mm

3.1.3. Tabique T3

Tipo:	Seco - Húmedo
RF:	-

Aplicación:	Separaciones de baños con salas de actividades, zonas de oficinas, casilleros y bodegas en 1er piso
Espesor Final *:	90 mm
Estructura:	CA 60x38x6x0,5 cada 40 cm
Revestimiento:	ST 15 mm + RH 15 mm
Aislación:	Aislan Glass Panel Libre de 60 mm

3.1.4. Tabique T4

Tipo:	Húmedo -Húmedo
RF:	-
Aplicación:	Tabiques al interior de recintos húmedos o de separación entre éstos
Espesor Final *:	90 mm
Estructura:	CA 60x38x6x0,5 cada 40 cm
Revestimiento:	RH 15 mm + RH 15 mm
Aislación:	Aislan Glass Panel Libre de 60 mm

3.1.5. Tabique T5

Tipo:	Húmedo -Húmedo
RF:	-
Aplicación:	Tabiques al interior de recintos húmedos o de separación entre éstos, con mayor necesidad de estructuración
Espesor Final *:	140 mm
Estructura:	CA 90x38x6x0,5 cada 40 cm
Revestimiento:	2 x RH 15 mm + 2 x RH 15 mm
Aislación:	Aislan Colchoneta Libre de 80 mm

3.1.6. Tabique T6

Tipo:	Seco - Seco
RF:	F- 60
Aplicación:	Tabiques de separación sala eléctrica, shaft de electricidad, nichos de tableros eléctricos
Espesor Final *:	100 mm
Estructura:	CA 60x38x6x0,5 cada 40 cm
Revestimiento:	2 x ST 10 mm + 2 x ST 10 mm
Aislación:	Aislan R 116 o sup.

3.1.7. Tabique TV

Tipo:	Tabique Vidriado
RF:	-
Aplicación:	Tabiques y mamparas vidriadas
Espesor Final *:	80 mm
Estructura:	Perfiles de aluminio 80/40/1,4 mm ó 100/40/1,6
Revestimiento:	Doble vidriado hermético, fijado con junquillo + film de seguridad (o cristal laminado)

Aislación: -

* Dimensiones nominales. No incluye revestimiento de terminación

3.2. AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO

3.2.1. Aislación en muros exteriores

En recintos habitados, excluidos bodegas y salas de máquinas, en muros de hormigón que limiten con el exterior, se consulta la aplicación por la cara interior de un revestimiento Volcapol con barrera de vapor o técnicamente equivalente, compuesto de planchas de yeso-cartón, barrera de vapor y poliestireno expandido de 15kg/m² y 20mm de espesor, el que se aplicará al muro mediante adhesivo según recomendaciones de fabricante.

3.2.2. Aislación en tabiques

Para aislación de tabiques se utilizará lana mineral o de vidrio, según se indique en el detalle de tabique respectivo, de espesor equivalente a la sección de la cavidad, debiendo encajarse entre los perfiles sin dejar espacio por cubrir y afianzarse a las planchas de yeso cartón de manera de que al cerrarse el tabique ésta no se desprenda o arremangue interiormente. Tanto para lana mineral como lana de vidrio, se utilizará colchoneta libre en el espesor especificado, no pudiendo reemplazarse por rollo puesto que éste último es de menor densidad.

3.2.3. Aislación acústica en losa de sala eléctrica

Para mejorar el confort acústico en las oficinas ubicadas sobre la sala eléctrica, sin perjuicio de que la especificación del grupo generador considera cabina insonorizada, el proyecto incluirá el diseño y ejecución de un sistema de aislación acústica para de modo que el sonido recibido por las oficinas desde las máquinas ubicadas en el piso inferior ubicadas sean del orden de 60 dBA o menos en la condición más desfavorable.

Deberá considerarse además en este diseño el sonido transmitido por la vibración de los equipos o elementos anclados a muros o losa, debiendo contemplarse además la colocación de dispositivos de disipación en estos puntos.

3.3. REVESTIMIENTOS INTERIORES

3.3.1. Tratamiento de muros de hormigón

Previo a la aplicación de los revestimientos especificados, todos los muros, pilares y columnas recibirán un tratamiento consistente en un descarachado y recorrido a yeso o "fajeado" en las zonas de uniones de moldaje y en las zonas con defectos de superficie, para posteriormente empastar con las manos necesarias antes de recibir el revestimiento especificado. Los paramentos terminados deberán quedar perfectamente nivelados, lisos, a plomo y uniformes.

Se exceptuará dicho tratamiento los muros de hormigón que llevarán revestimiento cerámico o porcelanato y la sala, foso y ducto de ascensores completo por el interior, nichos de gas y eléctrico y todos los muros de salas de máquinas o bodegas, en donde sólo se efectuará un descarachado, emparejamiento y retiro de alambres y tensores insertos, para recibir posteriormente la terminación especificada.

3.3.2. Estucos interiores

No se contemplan estucos interiores salvo que sean para reparar imperfecciones en la obra gruesa y, en este caso, serán de cargo de la Constructora.

En caso que alguno de los muros, pilares, vigas u otro elemento de hormigón, no quede bien aplomado o bien rematado en obra gruesa y sea necesario, se tendrá que estucar para dar un perfecto acabado y cumplir con las tolerancias correspondientes.

Los estucos interiores deberán efectuarse de preferencia mediante morteros predosificados, listos para su uso, con o sin fibras, de aplicación manual y que permitan obtener una dosificación exacta para producir morteros de estucos de óptima calidad e impermeables, Presec, Aislantes Nacionales o equivalente.

Para estucos interiores se recomiendan dosificaciones de cemento/arena en peso 1/5-1/6, teniendo la precaución que la superficie a estucar debe estar limpia, sin material suelto, y con textura rugosa para conseguir adherencia. El curado de los estucos deberá ser periódico (mínimo 3 veces al día), y a lo menos por 14 días continuos.

3.3.3. Revestimientos cerámicos

Se consulta la colocación de revestimiento en Porcelanato esmaltado color blanco satinado formato 30 x 60 rectificado (o aproximado) en los muros y tabiques de baños, camarines, sala de primeros auxilios y en todos aquellos lugares donde lo indiquen los planos de detalles de Arquitectura.

En los encuentros verticales y horizontales (zócalos) tanto en muros como en tabiques, se instalarán esquineros de PVC marca DVP de 8 mm de color blanco y con visto bueno del Arquitecto.

Deberá ser instalado de acuerdo a recomendaciones del fabricante y por personal con la debida especialización, previo visto bueno de la I.T.O. y del Arquitecto. A solicitud del Arquitecto, la Constructora deberá elaborar muestras de estos revestimientos para su visto bueno, previo a su instalación definitiva. Las partidas, aparejos, remates y cortes serán los indicados en los respectivos planos de detalles. No obstante estas indicaciones podrán ser complementadas o modificadas por el Arquitecto en terreno, a partir del resultado de las muestras ejecutadas.

Todos los materiales empleados deberán ser de primera calidad en su especie. No se aceptarán:

- Variación de intensidad y/o tonalidad en el color de las palmetas
- Bordes de cerámicos con impresión; esmaltes salteados, raspados, englobados o encogidos, superficies irregulares o depresiones
- Ondulaciones o vetas de esmalte detectables a simple vista.
- Cráteres superficiales.
- Pinchazos o agujeros en esmalte.

La superficie a revestir deberá encontrarse convenientemente preparada, seca, libre de polvo, restos de cemento, yesos, membranas de curado o de cualquier elemento que pueda impedir la buena adherencia del mortero de pega a esta superficie.

En los encuentros entre muros y piso, rincones o en cualquier punto donde se produzca un ángulo de 90°, se deberán rectificar el encuentro y limpiar de restos de cemento u otro elemento que

impida el correcto atraque del revestimiento. Igual cuidado se tendrá cuando se especifique la instalación de un zócalo.

Se utilizará adhesivo Bekron A - C, ya sea en polvo o en pasta, para instalación sobre muros y tabiques rígidos, aplicado de acuerdo a recomendación del fabricante.

Cuando se requiera instalar revestimientos cerámicos o pétreos sobre tabiques expuestos a vibraciones por efecto del cierre de puertas o ventanas o que sufran deformaciones o flexiones eventuales como condición natural de su fabricación y que por lo tanto no puedan calificarse como un sustrato rígido, se utilizará adhesivo Bekron D-A o equivalente, en pasta o polvo, formulado especialmente para ello.

El adhesivo se aplicará con llana dentada sobre la totalidad de la superficie a revestir y deberá cubrir completamente respaldo de la palmeta.

Para el sello de las juntas se utilizará Befragüe impermeable o equivalente, cuyo color final deberá ser aprobado por Arquitecto. Se deberá tener especial cuidado en la calidad del fragüe, el que deberá ser impermeable, duro, bien adherido y cóncavo. Se considerarán las canterías y dilataciones requeridas de acuerdo a indicación del fabricante.

Las tolerancias para la instalación de estos revestimientos serán las indicadas en el Anexo N°1 de estas especificaciones técnicas

3.3.4. Espejos

En baños y camarines, frente a los lavatorios, se consulta la instalación de espejos sobrepuestos o encastrados en el revestimiento de muro según detalles de Arquitectura, de espesor mínimo 4 mm y con canto recto pulido.

3.4. PAVIMENTOS INTERIORES

3.4.1. Preparación de superficies

La superficie de instalación deberá encontrarse nivelada, sin resaltes y dentro de las tolerancias de planeidad establecidas en el Anexo N°1. Cualquier deficiencia en este aspecto deberá rectificarse en forma previa a la instalación del pavimento, de acuerdo a las instrucciones de la I.T.O. No se aceptará que se corrijan diferencias mayores de nivel de losas aumentando la carga de morteros o adhesivos de pega, por encima de la recomendación del fabricante.

La superficie de instalación deberá encontrarse seca, libre de polvo, restos de cemento, yesos, membranas de curado o de cualquier elemento que pueda impedir la buena adherencia del mortero de pega a esta superficie.

En los encuentros entre muros y piso, rincones o en cualquier punto donde se produzca un ángulo de 90°, se deberán rectificar el encuentro y limpiar de restos de cemento u otro elemento que impida el correcto atraque del cerámico. Igual cuidado se tendrá cuando se especifique la instalación de un zócalo.

3.4.2. Pavimentos cerámicos

En pavimentos de baños, camarines, administración, salas técnicas, pasillos interiores y en todas las zonas indicadas en planos de detalles de arquitectura se consulta la colocación de porcelanato de doble carga o equivalente técnico en formato 30/60 o aproximado, instalado de acuerdo a recomendaciones del fabricante.

Se utilizará terminación MATE en pasillos, oficinas o recintos no expuestos a humedad superficial y terminación RUGOSA en baños y duchas. En general, se considerará un grado de rugosidad R10 DIN 51130 o Tipo A DIN 51097 para las áreas secas de camarines y grado R11 o clase B de las mismas normas para las zonas húmedas (duchas, zona de baño y fisioterapia).

Se aplicarán las mismas indicaciones generales respecto de condiciones de materiales y de instalación indicadas en el punto 3.3.3 para revestimientos cerámicos y pétreos de muros y tabiques, con las excepciones y modificaciones que se indican a continuación:

- Se utilizará un sistema de fragüe elástico apto para pavimento.
- Se utilizará adhesivo en pasta Bekron D-A o equivalente para palmetas de hasta 60 x 60 cm y adhesivo Bekron Steel F para porcelanatos de mayor formato, aplicado según indicaciones del fabricante de acuerdo a las características de la superficie de instalación.
- La separación o canterías entre las palmetas serán de acuerdo a lo indicado por fabricante. Se deberán considerar juntas de dilatación, ubicación y trazado a definir por Arquitecto en obra de acuerdo a la recomendación o indicación del fabricante. Dicha junta se sellará con silicona Sikaflex o equivalente.

Las tolerancias de instalación serán las indicadas en el Anexo N°1 de estas especificaciones técnicas.

3.4.3. Radier afinado

En áreas en donde se consulta la instalación de pisos deportivos, en sala de calderas, sala eléctrica y bodegas se consulta un afinado de radier en fresco a grano perdido con alisadora mecánica de pavimentos ("helicóptero").

El nivel de piso terminado y su planeidad se ajustarán a los espesores finales y las tolerancias de planeidad requeridos por los fabricantes de cada uno de los pisos deportivos especificados, según corresponda. En caso que éste no se indique, se aplicará lo establecido en el Anexo N°1 referido a tolerancias generales.

En el caso de la sala de calderas y bodegas, el radier se terminará con barniz sellante del tipo "mata polvo" Concrete Seal de Sika o equivalente, color gris.

Antes de aplicar este barniz, la superficie debe estar libre de polvo y suciedad, seca, sin partículas sueltas, perfectamente acabada, libre de aceite y grasa. Se deberán aplicar a lo menos 2 manos de barniz.

3.4.4. Piso sala de musculación

En Sala de Musculación se consulta la provisión e instalación de un pavimento de caucho EPDM de 6mm de espesor NEOFLEX Serie 700 o equivalente técnico, color 700-007, compuesto en un 70% de granos de caucho de colores y en un 30% de caucho reciclado, densidad 1300 kg/m³, dureza shore A 65, resistencia a la tracción 1,31 N/mm², absorción de ruido de 15 dB y flamabilidad clase 1 según norma ASTM D2859.

3.4.5. Cubrejuntas

En las zonas de transición entre distintos pavimentos se consulta la instalación de cubrejuntas de aluminio o acero inoxidable, atornillada al piso y de diseño redondeado y apropiado para cada transición, según sea el caso.

3.5. PAVIMENTOS EXTERIORES

3.5.1. Baldosas

En terrazas de público sobre terreno, cubiertas transitables y en todos los lugares indicados en el proyecto de arquitectura, se considera la colocación de pavimento de Baldosa Microvibrada Budnik o equivalente técnico, base cemento gris, medida 30x30 cm, espesor 3,4cm, en colores según diseño típico de arquitectura del Parque Estadio Nacional.

Para su provisión e instalación deberá considerarse, entre otras, las siguientes normas:

- NCh 183.Of58, Baldosas de Mortero de Cemento,
- NCh 187.Of58, Ensayos de Baldosas de Mortero
- Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación N° 291, versión 1994, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Los pavimentos de baldosas se colocarán directamente con mortero y arena en proporción 1:4 cemento/arena, sobre una cama de ripio compactada sobre la sub base también compactada. Las juntas de baldosas, se realizarán a nivel, terminándose sus bordes con solerillas. Cada tres metros (diez baldosas) se dejará una junta de dilatación de 5mm.

En general se realizarán por paños completos, lisos y dando los desniveles que se establecen en los planos. Los paños son en general rectos con una sola pendiente, y se han considerado para un número determinado de baldosas de modo que siempre predominará el número de ellas sobre la cota, de modo que no se realicen cortes de las baldosas. Los paños de baldosas se pulirán una vez fraguados, con pulidora de discos de piedra. Los rellenos de las consolidaciones y las sub bases de los pavimentos se realizarán de acuerdo a Especificaciones Técnicas Generales.

3.5.2. Radier para tránsito vehicular

En rampa de acceso oriente, sector talud vegetal, se consulta la construcción de un radier de refuerzo para tránsito vehicular, el cual debe ser apto para el paso eventual de un vehículo de emergencia (ambulancia con equipamiento básico). El radier tendrá un espesor mínimo de 12 cm y armadura Ø6 a 20cm y consultará a ambos lados remate en zarpa con armadura de acero. Consulta base y subbase con preparación de acuerdo a recomendaciones de mecánica de suelos. El pavimento de terminación de la rampa será baldosas, la que irá pegada por encima de la superficie del radier.

3.5.3. Asfalto peatonal

En el entorno de las canchas, circulaciones de público, plaza de acceso y en todos los lugares indicados en el proyecto de arquitectura, se considera la ejecución de un pavimento asfáltico para circulación peatonal, con las siguientes especificaciones:

3.5.3.1. Escarpe

Bajo pavimentos peatonales se efectuará un escarpe de 20 cm medidos bajo el nivel de apoyo de la carpeta de asfalto. Se deberá retirar completamente la capa vegetal o cualquier otro material hasta alcanzar la cota de rasante requerida para dar espacio al perfil tipo del pavimento proyectado. En caso de encontrar material inadecuado bajo el horizonte de fundación, éste deberá extraerse en su totalidad, reponiéndolo con material adecuado y compactándolo a una

densidad no inferior al 95% de la densidad máxima compactada seca (D.M.C.S.) del Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

La partida incluye el retiro de todo el material excedente.

3.5.3.2. Compactación de la sub rasante natural

Una vez alcanzada la profundidad necesaria para dar espacio al perfil proyectado, se deberá compactar la sub-rasante natural hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S del Proctor Modificado, o al 80% de la D.R, según corresponda.

Los controles de densidad, se efectuaran de mediante ensayos de densidad "in-situ" de acuerdo a indicaciones del ITO.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de la Base Estabilizada. Para ello deberá presentar a la ITO los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio.

3.5.3.3. Base estabilizada compactada

El material a utilizar deberá estar constituido por un suelo del tipo grava arenosa, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, de materiales vegetales o de cualquier otro material perjudicial. Deberá contener un porcentaje de partículas chancadas para lograr el CBR especificado y el 60 % o más de las partículas retenidas en el tamiz N° 4 ASTM, tendrán a lo menos 2 caras fracturadas.

El espesor considerado para la base estabilizada será de 20 cm una vez compactada, debiendo obtener una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S del Proctor Modificado, o al 80% de la D.R. y considerar una pendiente transversal de un 2% para evacuación de aguas lluvias, la cual será verificada por la ITOD.

Los controles de densidad se efectuarán mediante un ensayo de densidad "in-situ" de acuerdo a indicaciones del ITOD.

El contratista deberá solicitar la recepción de esta partida a la ITOD, antes de proceder a la colocación de la capa de asfalto. Para ello deberá presentar a la ITOD los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio.

Se considerarán los siguientes parámetros de control:

Graduación:	Tamaño máximo 2"
Plasticidad:	Límite líquido 25%, índice de plasticidad 6 y no ser plástica.
Desgaste:	El agregado grueso deberá tener un desgaste inferior a un 40%, de acuerdo al ensaye de desgaste de "Los Ángeles", NCh1369.
Poder de Soporte California (CBR):	Base CBR ≥ 60%. El CBR se medirá a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.
Compactación:	Se considerará la ejecución de un ensayo de densidad "in - situ" cada 100 ml o fracción, con un mínimo de 1 ensayo

	Se controlará la compactación preferentemente mediante el uso de densímetro nuclear. La I.T.O. deberá verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado.
--	---

3.5.3.4. Carpeta asfáltica

Consulta la aplicación de imprimación de base y construcción de carpeta asfáltica para tránsito peatonal de 5cm ±5mm de espesor después de compactada, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Una vez recibida la base estabilizada por parte del ITO y confeccionados los elementos de fundación o anclaje que corresponda, se procederá a la aplicación del ligante asfáltico. Para la aplicación de la emulsión, ésta deberá cumplir con las siguientes propiedades:

- Fluidez, es decir escasa viscosidad para que sea fácilmente aplicable de manera uniforme y pueda penetrar por gravedad impregnando la superficie.
- Rotura lenta, para favorecer el proceso de penetración.

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

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

Para el riego de imprimación se usará un asfalto diluido MC-0 o MC-1, con una dosificación de 1.5 lt de asfalto por m2.

Los sectores en que luego de la imprimación se observe exceso de asfalto después de transcurridos 24 horas, deberá secarse esparciendo arena.

Una vez realizada la imprimación, esta debe ser verificada y aceptada por la ITO, para la posterior aplicación de la mezcla asfáltica correspondiente

La carpeta consistirá en una mezcla asfáltica en caliente elaborada en planta, transportada a la obra en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y distribuida mediante medios manuales o mecánicos apropiados para conseguir un acabado requerido.

La dosificación de la mezcla será determinada por un laboratorio competente, adecuándose al espesor de carpeta solicitado, el tipo de tránsito al que se verá expuesto y los requisitos de terminación requeridos. Una descripción detallada de esta composición deberá ser oportunamente presentada por el contratista a la ITO para su aprobación como requisito para su aplicación en obra.

Una vez finalizada la operación de extensión y compactación inicial, se deberá comprobar la superficie y rectificar cualquier defecto que ésta presente. Para la compactación definitiva se dispondrá de un equipo de rodillos necesarios para esta operación (liso y/o neumático). La velocidad de los rodillos no deberá exceder de 4 km/h y a su paso no deberá producirse desplazamiento de la mezcla extendida. La operación de rodillado deberá prolongarse hasta obtener una superficie perfectamente lisa y uniforme.

En la proximidad de todo elemento rígido (cámaras, rieles, etc.), donde el rodillado no pueda ejercer su acción, se compactará la mezcla mediante pisonos calientes, de peso no menor de 10 kg y superficie útil no mayor de 225 cm2.

Las uniones o juntas transversales de construcción deberán terminarse cuidadosamente, compactándola hasta obtener una superficie uniforme que conserve la continuidad de la faja pavimentada. Con este objeto, estas juntas, deberán cortarse a cierta distancia del extremo del frente de material, procediendo en forma análoga al caso de las juntas transversales.

Si después de la compactación siguiese observándose irregularidades o defectos en la superficie del pavimento, deberán eliminarse, sustituyéndose en tales sectores.

La superficie terminada de asfalto no debe presentar variaciones mayores a 3,0 mm medido con una regla de 3 m dispuesta en cualquier posición y dirección.

NO SE PODRÁ OCUPAR POR NINGÚN MOTIVO ADITIVOS O SELLANTES PARA NIVELAR LA SUPERFICIE O CONCRETO ASFÁLTICO.

El contratista estará obligado a rehacer por su cuenta todos aquellos sectores del pavimento en que se observen defectos no susceptibles de reparación, superficial, o en que de acuerdo al informe de laboratorio se haya establecido que el valor de la densidad o estabilidad de la mezcla asfáltica compactada es inferior en más de un 2% a los valores óptimos que hubiese fijado el laboratorio. Además, deberá rehacer todos aquellos sectores en que no se haya cumplido el porcentaje de asfalto determinado por el laboratorio.

Para la recepción y aceptación de las obras, se deberá presentar los siguientes certificados de ensayos:

- Dosificación (1 ensayo)
- Control de calidad de los materiales (1 ensayo), incluyendo:

Agregado grueso:	Graduación, desgaste Los Ángeles, % de partículas chancadas y lajeadas, adhesividad al asfalto.
Agregado fino:	graduación, plasticidad, adhesividad al asfalto.
Filler:	graduación y N.P.
Material bituminoso:	calidad de penetración.
- Granulometría de los agregados, incluyendo el filler. (1 ensayo)
- Densidades. (1 ensayo)
- Espesores (1 ensayo)

El ITO, por causa justificada, podrá determinar una metodología u otros ensayos de control diferentes a los indicados anteriormente, que garanticen de igual manera el cumplimiento de los requisitos de calidad de los materiales componentes, espesores y/o procedimientos de ejecución empleados.

3.5.3.5.Sello acrílico para asfaltos exteriores

Una vez instalada la carpeta asfáltica ésta se sellará con una lechada slurry, compuesta por emulsión asfáltica aniónica, arena fina limpia y agua, en proporciones a determinar según la porosidad del asfalto.

Posteriormente, y pasados al menos 20 días, se procederá a la aplicación de 2 capas de resinas 100% acrílicas, altamente pigmentadas y con la adición de filler de arena de cuarzo de canto redondo, de color #3 TERRA COTTA de Novacrylic. Estas resinas deberán ser para usos del tipo deportivo y deberán contar con certificación de algún organismo competente. Tipo Novacrylic USA, Procourts, o equivalente técnico.

Las especificaciones mínimas de las resinas a utilizar son de acuerdo a:

% pigmentos = 44,1 (color = 3,6%)

% polímeros acrílicos = 16%

Relación sólidos: acrílicos = 63 : 31

Peso específico = 1,49 kg/litro

Filler = sílice cuarzo especial canto redondo

El rango de aplicación será no inferior a 0,51 kg/m² en 2 capas. La aplicación deberá ser realizada por empresas que acrediten al menos 10 años de experiencia trabajando con estos productos.

Se deberá entregar un manual con los procedimientos de mantención de este pavimento.

El color del pavimento, así como sus aplicaciones de dibujos deben ser aprobados por la ITO y los arquitectos proyectistas.

3.5.4. Canales de drenaje y sistema de eliminación de aguas lluvias de pavimentos perimetrales

El proyecto consulta el diseño y construcción de un sistema de recolección y disposición de aguas lluvias para los pavimentos perimetrales de las canchas, adicional al sistema de recuperación de aguas de riego. Se considera la colocación de una canaleta en el perímetro externo de ambas canchas hacia las cuales descargarán los pavimentos de circulación perimetrales a ellas, para lo cual éstos deberán tener una pendiente a 4 aguas hacia el interior. En el sector poniente, desde el la circulación lateral de la cancha hacia la reja de cierre (entre ejes A e I aproximadamente), se considera una pendiente hacia el poniente, entregando aguas hacia la vía de circulación interior del parque en el tramo del acceso y hacia una canal de recolección de aguas lluvias en el borde poniente del área reservada para colocación de graderías temporales.

Deberá diseñarse y calcularse una red de evacuación de aguas lluvias hacia un sistema de disposición con zanja dren ubicado al exterior del Centro de Hockey, en la zona de antejardín entre estacionamientos y cierre poniente. Este dren podrá ser compartido con la disposición del sistema de recuperación de aguas de riego indicado en el ítem 5.7.6.5 de estas especificaciones, que opera en caso de verse sobrepasada la capacidad de los estanques de almacenamiento (por ejemplo, en caso de lluvia). En caso de disponerse el agua de estos 2 sistemas de manera conjunta, la capacidad del dren indicada en el ítem mencionado deberá revisarse, para lo cual se utilizarán las tasas de infiltración recomendadas para diseño en el Informe de Mecánica de Suelos. Deberá considerarse una cámara de decantación previo al ingreso de cada tubería de repartición al dren.

Deberá presentarse una memoria de cálculo del sistema, la que deberá ser aprobada por la ITOD en forma previa al inicio de su ejecución.

La ejecución del dren y de las redes de evacuación considerará la reposición de cualquier pavimento o área de pasto preexistente, las que deberán entregarse en condiciones idénticas a las originales.

3.5.5. Solerillas

Para confinar pavimentos o limitar con prados colindantes, se consulta la colocación de solerillas de hormigón prefabricado de sección en "T" de 20 cm de ancho y 20 cm de alto, idéntica a la utilizada en el diseño del Parque de la Ciudadanía. La parte embutida en mortero posee una sección de 10 x 10 cm centrada, que se confinará a suelo con mortero de pega de proporción 1:5.

Se consulta la colocación de piezas rectas y curvas según diseño de pavimentos. Las piezas rectas tienen un largo de 110 cm, las piezas curvas tienen un radio de 400 cm y son de 110 cm de largo aproximado.

Sólo se realizarán los cortes de las piezas en los encuentros en ángulo que se indican en los planos, ninguna pieza se cortará en tamaño menor a 50 cm.

La colocación de las solerillas se realizará a cordel.

Las solerillas se colocarán siempre enrasadas con el pavimento que confinan y 5 cm por sobre el nivel de la tierra para plantar adyacente, cuando corresponda.

Para su fijación se realizarán excavaciones de una zanja de 20 x 20 cm. en la que se asentarán las soleras con mortero de proporción 1:4 u hormigón del tipo H25.

3.5.6. Gradas de hormigón

En escaleras de acceso a la terraza norte y en todos los lugares en donde se indique en planos, se consulta la instalación de gradas prefabricadas de hormigón de acuerdo al diseño tipo del Parque Estadio Nacional.

Las piezas prefabricadas deberán ser transportadas y almacenadas con el debido recaudo.

Será responsabilidad del contratista velar por su buen estado de conservación hasta la entrega de la obra. En caso de daño será el contratista el responsable de su reemplazo, a su cargo y costo.

El hormigón a utilizar en la construcción de la grada prefabricada, será grado G35 (según NCh170:2016), con un nivel de confianza del 90%, tamaño máximo del árido de 20mm, cono de 6cm, con grado de exposición C2-C y dosis mínima de cemento de 360kg-cem/m³. La calidad del acero será A630-420H

La grada típicamente mide 140cmx56cmx10cm con un chaflán de 16cmx4cm en sentido longitudinal de uno de sus bordes inferior.

Los prefabricados se fabricarán en moldes seriados metálicos o de material plástico, llenados en mesas vibradoras, y curados por inmersión en piletas con agua.

No se admitirán piezas con grietas o fisuras, sean por fragüe u otro motivo, así como esquinas faltantes, trizaduras, falta de geometría, alabeos u otros defectos visibles.

Las piezas de una misma serie han de ser homogéneas e idénticas. Se podrán rechazar en obra las piezas que sean imposibles de calzar.

Se realizarán en hormigón claro sin pigmentar o según indicación específica, las superficies que se indican serán terminadas en mármol reconstituido tipo terrazo de grano fino color gris claro o

según especificación. La superficie de terminación será lisa, y homogénea, protegida por barniz mate transparente tipo "antigraffiti".

Los elementos prefabricados se fijarán a base mediante pegamento cementicio que asegure su posición en el tiempo. Las bases se realizarán en hormigón in situ como radier de 10 cm de espesor con el fondo siguiendo la inclinación de la pendiente y los rellenos de peldaños se realizarán en forma conjunta con la base.

La grada superior quedará siempre perfectamente nivelada con los pavimentos superiores.

En el caso de escaleras sobre losas, deberá considerarse el nivel correcto de terminación para cada grada al momento de la obra gruesa, de modo de hacer lugar para el espesor de la grada y el mortero de pega.

Las gradas se colocarán de modo que sigan la inclinación de la pendiente de los pavimentos superiores y vayan disminuyendo la huella hasta enterrarse en el pavimento inferior. La grada superior quedará siempre perfectamente nivelada con los pavimentos superiores. Entre dos gradas contiguas los elementos prefabricados se colocarán de modo que las juntas no coincidan entre sí, debiendo la inferior coincidir con el centro de la grada superior.

3.6. CIELOS

3.6.1. Cielo raso y enlucido a yeso sobre hormigón

Se consulta la ejecución de cielo raso enlucido a yeso sobre hormigón en baños, camarines, sala de musculación, oficinas, sala de primeros auxilios, sala de control y sectores húmedos (excluidas bodegas y salas de máquinas).

Previo a la aplicación del enlucido, los cielos de hormigón, incluyendo las vigas, recibirán un tratamiento consistente en un descarachado y eliminación mecánica de rebabas y partículas sueltas, para luego proceder a neutralizar y lavar la superficie. Una vez que los paramentos se encuentran superficialmente secos y limpios, se aplicará un promotor de adherencia en caso de requerirse.

Se efectuará un recorrido a yeso o "fajeado" en las zonas de uniones de moldaje y en las zonas con defectos de superficie,

Una vez ejecutada la preparación de la superficie, se aplicará una capa de yeso espuma para nivelación. Una vez que la capa de nivelación haya fraguado y empiece a endurecer superficialmente, pero sin eliminar completamente su humedad, se procederá a aplicar yeso fino para enlucir en capas sucesivas de 1 a 2 mm hasta obtener una superficie perfectamente nivelada, lisa y uniforme, para posterior terminación con empaste y pintura lisa.

En esta partida se consulta además la ejecución de los remates de yeso en elementos de hormigón o tabiquería en general, que presenten resaltes o deformaciones que no permitan cumplir con los acabados en cuanto a espesores, simetrías, escuadrías y tolerancias especificadas, esto incluye remates de cajas eléctricas, cuadratura de nichos y cantería de elementos de distinta materialidad y bordes de atraque de marcos de puertas a muros y tabiquerías.

Las tolerancias serán las indicadas en el Anexo N°1 de las presentes especificaciones técnicas

3.7. PINTURAS

Generalidades

Las pinturas y barnices a utilizar serán siempre de la mejor calidad disponible en el mercado. Los productos a aplicar, su fabricante y/o procedencia deberán ser aprobados por el Mandante antes de su incorporación a la obra. Los colores serán a elección del Arquitecto, previa elaboración de muestras por parte de la Constructora.

Se considerará la aplicación de un mínimo de 2 manos y en forma adicional todas las manos que resulten necesarias hasta obtener un acabado perfectamente uniforme en color y textura en cada caso.

Tratándose de superficies exteriores o expuestas, deberá controlarse cuidadosamente las condiciones climáticas durante la ejecución de la preparación superficial o la aplicación de pinturas, las que sólo podrán efectuarse bajo las siguientes condiciones:

	mínimo	máximo
Temperatura Ambiente	10 °C	30 °C
Temperatura de la Superficie	10 °C	28 °C
Humedad Relativa Ambiente	-	80 %

Para todas las aplicaciones es de suma importancia, que la temperatura de la superficie se encuentre 3 °C por sobre el punto de rocío. Asimismo, no se aplicará ningún revestimiento si se predice lluvia dentro de las próximas 24 horas y sólo se podrá continuar una vez transcurridas 24 horas de su término. Corresponderá a la I.T.O. calificar estas condiciones y ordenar la suspensión o continuación de faenas.

En el caso de que un proceso de empaste o pintura se haya efectuado en condiciones atmosféricas desfavorables, la I.T.O. podrá ordenar su remoción y re ejecución total o parcial de la faena.

3.7.1. Preparación de superficies

Los muros, losas y tabiques interiores y exteriores serán tratados para recibir revestimiento de terminación según lo indicado en puntos 3.3.1 y 3.6.1.

Los hormigones existentes que se encuentren con algún grado de contaminación deben ser revisados, eliminando todo material contaminado y disgregado mediante picado o escariado hasta obtener un sustrato sano, firme y libre de contaminación.

Los restos de desmoldante, rebabas de hormigón, lagrimeos de lechada o defectos productos del moldaje deben ser tratados y/o eliminados en forma previa a la aplicación de cualquier revestimiento.

Los alambres, clavos, puntas de enfierradura y cualquier elemento metálico inserto en muros deberán ser extraídos de la superficie, o en su defecto, desbastados hasta un mínimo de 5 mm bajo el plano de rasante.

En los casos que se indique, se deberá lavar y preparar la superficie de acuerdo a procedimientos aprobados por la ITOD.

3.7.2. Empaste

El empaste se aplicara de acuerdo a recomendaciones del fabricante y en las capas necesarias para cubrir y lograr un perfecto acabado, debiendo dejar las superficies completamente

preparadas para recibir la terminación de pintura. No se permitirán reparaciones de la rasante en muros o tabiques una vez que éstos se encuentren con pintura de terminación

Entre una mano y la siguiente, se deberá lijar la superficie y limpiarla hasta dejarla libre de polvo. La capa anterior deberá estar seca al tacto y con el mínimo de horas desde su aplicación que indique el fabricante.

La carga de empaste aplicada sobre muros y cielos deberá ser la mínima necesaria para obtener la superficie adecuada para recibir la terminación especificada, sea ésta pintura o papel mural. Las nivelaciones gruesas que se requieran, deberán ser efectuadas en forma previa a la aplicación del empaste y con otro material apropiado.

3.7.3. Aparejo

Previo a la aplicación de la pintura de terminación especificada, se aplicarán 2 manos cruzadas de Latex Construcción Kem Pro o equivalente técnico, del mismo color de la pintura de terminación.

3.7.4. Pinturas de terminación

Se consulta la aplicación de las siguientes pinturas de terminación en los recintos o elementos que se indican:

3.7.4.1. Muros interiores

En muros y tabiques en los que no esté especificado algún revestimiento de terminación, se consulta la aplicación de Esmalte al Agua Kem Pro de Sherwin Williams o equivalente técnico, color a elección del Arquitecto, terminación satinada, aplicada con rodillo o pistola según especificaciones del fabricante. Esta partida consulta además los interiores de nichos de instalaciones, closet de tableros o medidores y en general, cualquier otro espacio menor accesible.

3.7.4.2. Cielos

En cielos de losas y cielos falsos de yeso - cartón, se consulta la aplicación de Esmalte al Agua Kem Pro de Sherwin Williams o equivalente técnico, color a elección del Arquitecto, terminación satinada, aplicada con rodillo o pistola según especificaciones del fabricante

3.7.4.3. Puertas

En puertas de tablero y marcos de madera que no consulten revestimiento de terminación de fábrica (melamina o similar) se consulta un tratamiento preliminar de las superficies consistente en un empaste y lijado preliminar hasta lograr un acabado parejo y liso, para terminar con la aplicación de un mínimo de 2 manos de Oleo Semi Brillo, color a elección del Arquitecto, aplicado con rodillo de esponja o pistola según especificaciones del fabricante.

3.7.4.4. Muros exteriores

Como terminación en muros exteriores de todas las construcciones, salvo en los lugares en donde se especifique terminación de hormigón visto u otra, se considera revestimiento texturado acrílico con cuarzo en granos finos del tipo Texturina Kem Pro de Sherwin Williams o equivalente técnico, de color blanco, aplicado de acuerdo a especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Antes de su aplicación, se consulta la elaboración de muestras por parte del Contratista para aprobación del arquitecto

3.7.4.5. Carpinterías metálicas

En todos los elementos no estructurales de carpintería metálica tales como refuerzos de muebles o tabiques, rejas exteriores, soportes, postes, etc en los que no se haya especificado galvanizado, se aplicará el siguiente esquema:

- Se efectuará una limpieza para eliminar grasas o aceites y lijado en aquellos sectores en donde exista oxidación superficial. Se deberán pulir asimismo las rebabas y eliminar excesos de soldaduras y escorias. Las zonas defectuosas deberán ser enmasilladas y pulidas hasta dar con un perfecto acabado. Se recomienda efectuar una limpieza mecánica con lija o grata y posteriormente un lavado con ácido muriático seguido de un apaciguado con agua
- Una vez terminada la limpieza y preparación de la base, se aplicarán 2 manos de distinto color de pintura antióxido Probase Kem Pro o equivalente técnico.
- En los elementos metálicos que vayan a la vista se considerará terminación con Esmalte Sintetico Kem Pro o equivalente técnico, color a elección del Arquitecto, aplicado mediante pistola, en un mínimo de 2 manos.

3.8. SEÑALÉTICA Y LETREROS

Se ejecutarán de acuerdo al diseño de Arquitectura, Normas de ACHS, Normas Municipales y Proyecto de Impacto Vial, que indicarán su ubicación, dimensiones y materiales. Esta partida consulta:

3.8.1. Nombre del edificio

En el acceso principal se consulta una señal con el nombre del edificio de acuerdo a diseño de arquitectura.

3.8.2. Identificación de recintos

Para informar a los visitantes, personal y deportistas respecto de las distintas dependencias del edificio, se consultan señales de identificación ubicadas en los accesos a cada recinto.

Consistirá en una plancha de acero galvanizado termoesmaltado de 2mm de espesor, con gráfica adhesiva de plotter de corte. Se ubicará a una altura de 1,6 m al costado izquierdo o derecho de la puerta de acceso, coincidiendo con la ubicación de la manilla.

El color de fondo de estas señales será azul Pantone 293, con gráfica en color blanco, con excepción de la señal correspondiente a la Sala de Primeros Auxilios, que será en color rojo Pantone 485 y gráfica blanca.

Considerará leyenda en tipografía Futura Md Bt de 2cm de altura y un ícono representativo según diseño.

Se instalará separada 2 cm de la superficie del muro, sobre un perfil de acero galvanizado de 2 x 2 x 25 ubicado en los bordes superior e inferior. Los perfiles se fijarán al muro mediante tornillos. La señal tendrá 2 aletas de 1,5 cm plegadas en el borde superior e inferior, donde se fijará a los perfiles mediante 2 pernos Parker N°4 grado 4 a cada lado.

Se considerarán señales de identificación en los accesos a los siguientes recintos:

Recinto	Cantidad
Oficinas de Administración	1
Camarín de Deportistas	6
Camarín de Jueces	3
Sala de Musculación	1
Baños Públicos Damas	2
Baños Públicos Varones	2
Baños Públicos Sector Oficinas	2
Baño Universal Sector Oficinas	1
Baño de Personal	2
Oficinas de Administración	1
Oficina Técnica	1
Sala de Primeros Auxilios	1
Sala de Control de Dopaje	1
Bodega de implementos	2
Subestación y Generador	1
Sala de Calderas	1
Sala de Basura	1
Acceso Exclusivo Deportistas	4
Total Piezas:	34

3.8.3. Señalización en braille

Se consulta señalización en braille para cada uno de las señales de identificación de recintos. Ésta podrá ubicarse en la misma señal anterior, o en forma separada en una placa especial.

3.8.4. Señalización de seguridad

Se consulta señalización de Seguridad en coordinación con el proyecto general de seguridad y en conformidad a la normativa vigente, entre otras, las disposiciones de las Normas Chilenas de la NCh 2111, NCh 2189 y NCh 2114. Incluirá, entre otras, la siguiente señalética:

- Señales de Peligro: Tablero Eléctrico, Sala Eléctrica, Alto Voltaje, Acceso Restringido, etc.
- Señales de Evacuación y Salvamento: Vía de Evacuación, Escalera de Emergencia, Salida de Emergencia, etc.
- Señales Indicativas de Emergencia e Incendio: Red Húmeda, Red Seca, Extintor, Red Inerte, Pulsador de Alarma, etc.

3.9. CARPINTERÍAS METÁLICAS Y ESPECIALES

Generalidades

Todas las carpinterías metálicas se ejecutarán de acuerdo a planos y detalles de arquitectura y/o cálculo que indicarán la ubicación, dimensiones y materiales de cada elemento.

Todas las carpinterías metálicas deberán ser fabricadas por personal debidamente calificado, con materiales de primera calidad y en taller o maestranza, salvo excepciones debidamente calificadas y autorizadas por la ITOD.

Los cortes de perfiles y planchas deberán cumplir con la norma NCh 428. Los cortes en planchas serán efectuados con guillotina o con oxiacetileno y la limpieza de rebabas se ejecutará con exactitud. Los aceros en perfiles deberán cortarse en banco con herramientas mecánicas para garantizar la exactitud del corte y deberán eliminarse completamente las rebabas.

Todas las soldaduras se ejecutarán a filete continuo. La soldadura se aplicará por ambas caras en el caso de perfiles laminados o abiertos. Todas las soldaduras deberán ser pulidas y rectificadas en acero crudo antes de proceder con el tratamiento de terminación especificado.

Los portones de control peatonal de 1m de altura de área de cancha y entorno inmediato se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en las especificaciones de la baranda de cancha, al igual que las rejas de protección de los fondos o laterales, las que no formarán parte de este capítulo. Las puertas metálicas se especificarán en el capítulo de puertas.

En esta partida se incluyen:

3.9.1. Portón de acceso de hoja doble de 2,90m de ancho

Se ejecutará en carpintería de perfiles metálicos y plancha metálica de acuerdo a detalle típico de proyecto Parque Estadio Nacional y considerando los complementos indicados en proyecto de Seguridad, como portero eléctrico o similar, si corresponde.

3.9.2. Portones de acceso de hoja doble de 4,30m de ancho

Se ejecutará en carpintería de perfiles metálicos y plancha metálica de acuerdo a detalle típico de proyecto Parque Estadio Nacional y considerando los complementos indicados en proyecto de Seguridad, como portero eléctrico o similar, si corresponde.

3.9.3. Portón de acceso peatonal peatonal de 1 hoja de 1,50m de ancho

Corresponderá a medio módulo del portón de acceso de 2,90m de ancho, incluidas los perfiles de marco. Se ejecutará en carpintería de perfiles metálicos y plancha metálica de acuerdo a detalle típico de proyecto Parque Estadio Nacional y considerando los complementos indicados en proyecto de Seguridad, como portero eléctrico o similar, si corresponde.

3.9.4. Astas de bandera

Por cada cancha, se considerará 3 astas de bandera marca PETITJEAN o equivalente técnico de 10 m de altura, circular cónico en un solo tramo, sin uniones transversales intermedias, sin cordones fuera del asta, con sistema de izamiento al interior del poste. La posición será definida por el Arquitecto, según recomendaciones del fabricante e indicaciones de calculista.

3.9.5. Barandas metálicas

El diseño de la baranda corresponderá al diseño tipo del Parque Estadio Nacional. Se realizarán en perfiles estándar. Las barandas se fabricarán en taller y llegarán a la obra listas para su montaje, galvanizadas y pintadas. No se admitirán soldaduras en obra.

La fabricación será por tramos en tamaños que permitan su galvanización en caliente y transporte. Los tramos se terminarán con todas sus placas y perforaciones que permitan su montaje en obra.

Los elementos se fabricarán en tramos de 1,12 metros. Las barandas están constituidas por un elemento superior a modo de pasamanos realizado en perfil tubular de acero Ø50 y 4mm de espesor, soldada de acuerdo a detalle.

Esta baranda se apoya en los soportes mediante balaustros transversales cada 1,12 metros en plancha de acero de 8mm, cortada según diseño.

El área de protección está constituida por un marco formado por un travesaño superior de pletina de 40/5 mm y un travesaño inferior perfil ángulo laminado 40/40/5 mm y elementos verticales cada 12cm de pletina de 40/4 mm.

El anclaje será a muro o viga mediante placa 200/100/6 mm anclado a muro de contención de hormigón armado por medio de 4 pernos de expansión del tipo Hilti Ø10mm de 100mm de largo.

Los sistemas para el anclaje de estas barandas se definen en planos de detalle.

3.9.6. Reja de cierre perimetral tipo1

Corresponde al cierre perimetral de los deslindes sur y oriente, los que se ejecutarán de acuerdo al detalle tipo para cierres interiores del proyecto Parque Estadio Nacional. Este cierre irá escalonado adaptándose a la pendiente del terreno.

Este consiste en un módulo de 3 metros de largo por 2,10 metros de altura. Estructurado por dos pilares de perfil cuadrado de 75/75/4mm a una distancia de 1,43 metros entre ellos y 0,71 metros de los extremos. Ancladas a piso mediante fundaciones de hormigón según planos de cálculo. Las fundaciones no podrán quedar a la vista y deben estar 5cm bajo el NPT.

Elemento superior e inferior realizados en plancha de acero perfil L 100x100x5mm perforada de acuerdo a detalle. Las perforaciones para los dibujos indicados se realizarán mediante corte láser definido en dibujo de arquitectura. El área de protección será constituido por perfiles tubulares FEØ15x1,5mm cada 13,5cm a eje.

3.9.7. Reja de cierre perimetral tipo2

Corresponde al cierre perimetral del deslinde poniente, el que se ejecutará de acuerdo al detalle tipo para cierres exteriores del proyecto Parque Estadio Nacional, en su variante de reja de carpintería metálica montada sobre antepecho de hormigón. Este cierre mantiene la misma cota de coronación en toda su extensión, aumentando la altura del muro de hormigón de la parte inferior, según se muestra en elevación de arquitectura del cierre poniente.

Se construirá en módulos de 3 metros de largo por 1,30 metros de altura. Estructurado por dos pilares de perfil cuadrado de 75/75/5mm a una distancia de 1,50 metros entre ellos y 0,71 metros de los extremos. Se anclarán al muro mediante placa base e inserto.

Elemento superior e inferior realizados en plancha de acero perfil L 100x100x5mm perforada de acuerdo a detalle. Las perforaciones para los dibujos indicados se realizarán mediante corte láser definido en dibujo de arquitectura. El área de protección será constituido por perfiles tubulares FEØ15 x 1,5mm cada 13,5cm a eje.

3.9.8. Rejas de protección en ventanas exteriores de camarines y baños

En sectores expuestos, en la fachada norte del volumen de camarines, se considera la instalación de rejas metálicas de protección en ventanas exteriores ejecutadas en perfiles laminados y pletina metálica según plano de detalle respectivo.

3.9.9. Estructuras metálicas varias

Se consultan todas las estructuras metálicas necesarias para refuerzo y/o soporte de muebles, mesón de recepción, soporte de vanitorios, soportes de TV colgados en tabiques, soportadores de equipos, ductos metálicos de azotea, focos, gateras, nichos para contener tableros de fuerza y alumbrado, refuerzos de tabiques divisorios, pilares falsos, nicho de M.A.P en exterior, en cabezas de tabiques entre paños de ventanas o entre ventanales, etc., y en todo lugar que se indiquen en los planos de Arquitectura, cálculo, proyecto de especialidades y cualquier otra estructura que sea necesaria aunque no aparezcan explicitado en los planos y que sean de la lógica viabilidad del proyecto.

Para el caso de paños de ventanas con o sin antepecho, independiente de si se indica en planos de detalle o no, se deberán considerar todos los refuerzos en perfiles metálicos, requeridos por instalación de ventanas, según indique fabricante y de acuerdo a los tamaños y ubicación de paños vidriados. Estos refuerzos se recubrirán posteriormente ya sea en aluminio o lámina de PVC blanco, según corresponda, como parte del sub-contrato de ventanas.

3.9.10. Estructuras soportantes equipos no detalladas

Se deberán considerar todas las estructuras necesarias para soportar los equipos de instalaciones bajo estructura de cubiertas, dentro de espacios técnicos o bajo losas según sea requerido por los distintos proyectos de especialidades. Estas se ejecutarán de acuerdo a las necesidades de instalación de cada equipo o sistema y si alguna no estuviera indicada expresamente en los planos de detalles, se deberá ejecutar de acuerdo a las instrucciones dadas por proyectista de especialidad, fabricante o instalador. Asimismo, se deberá considerar sistema antivibratorio y amortiguación para equipos de ventilación.

3.10. CRISTALES - VENTANAS

Se consultan ventanas con estructura de perfiles de aluminio en los lugares en donde se indica en los planos de anteproyecto. Se consultan ventanas con doble vidriado hermético y cristales simples, según se indica a continuación, aplicándose en todas ellas estas prescripciones generales.

Tanto el proveedor de los perfiles y cristales como el instalador deberán contar con la aprobación de la ITO y del Mandante.

Las ventanas deberán cumplir con los requisitos generales, de resistencia y de estanqueidad al agua y aire establecidas en las NCh 888 a NCh892.

El color de los marcos será aluminio mate y los cristales serán transparentes. No se aceptarán cristales con imperfecciones de fábrica, debiendo ser rechazados en el ingreso a la obra.

Toda la quincallería de ventanas se considerará incluida en esta partida.

Las ventanas contarán con toda la quincallería y complementos necesarios para su correcto montaje de acuerdo a indicación del fabricante, aunque éstos no se indiquen de manera detallada en estas especificaciones o en planos, incluyendo la ejecución de los siguientes trabajos, entre otros:

- Asentamiento completo del marco en silicona.
- Sello interior y exterior con silicona neutra (no ácida)
- Sello en encuentro de marco vertical con horizontal
- Sello de silicona en los tornillos de instalación en marco de ventana (elemento horizontal inferior)

- Destajes para el agua de condensación de la hoja interior, de mínimo 4 mm. de ancho para asegurar la salida del agua hacia el exterior. Estos destajes deben venir hechos de fábrica, no se aceptan ventanas con perforaciones hechas en obra con taladros u otros, ni cortes hechos con sierras in situ.
- En todas las ventanas se deberá incluir un perfil tapa-alféizar de aluminio integrado a la ventana, el que opcionalmente podrá ser de fierro galvanizado pintado, según lo indiquen los planos de detalle.
- Instalación de felpa con alma de nylon tipo Fin-Seal en traslapo de hojas correderas.

Las ventanas se recibirán una a una por parte de la Inspección Técnica. Los perfiles de las ventanas se deberán proteger de rayaduras por el interior y exterior con film protector de polietileno. Cualquier ralladura visible en aluminios o vidrios deberá ser reparada, cambiando el tramo correspondiente.

Si están proyectadas hojas fijas, estas deberán tener acceso para limpieza.

En casos de rebaje de vidrio por requerimientos de ventilación de recintos u otra razón, estos deberán ser protegidos con perfil de terminación canto de aluminio de dimensión mínima.

3.10.1. Ventanas con termopaneles

Se consulta la instalación de ventanas en fachadas, baños y camarines en 1er piso y en todos los lugares indicados en planos de arquitectura. Las ventanas serán de marcos de aluminio anodizado de la línea Xelentia o equivalente, color natural, con paños de abatir o corredera según se indican en los correspondientes detalles.

Los cristales de las ventanas exteriores serán de doble vidriado hermético tipo "termopanel", compuesto de cristales Float Glass de Pilkington y cámara de aire de 12,7 mm.

Los espesores de los cristales se ajustarán a lo indicado en la NCh 135/3 of. 97, con un mínimo de 5mm, y a las recomendaciones generales de las otras secciones de la misma norma, en conjunto con lo indicado en la NCh 432.Of1971 y la NCh 433.Of 1996.

Los cristales fijos en ventanas exteriores irán pegados con silicona estructural por la cara exterior del marco, el que deberá ser adecuado para este sistema de montaje, como una manera de aminorar el puente térmico de los perfiles de aluminio. Sólo se aceptarán cristales fijos en el interior del marco en el caso de los paños de abatir o proyectantes.

El plano de cierre de ventanas deberá pasar en forma continua por el exterior de pilares, muros u otros elementos de hormigón, de manera de aislarlos de la intemperie.

3.10.2. Ventanas en lucarnas

Las ventanas de lucarnas se ejecutarán en perfilería de aluminio tubular, instalado en forma sobrepuesta sobre el rasgo. El marco llevará un sellado de silicona u otro material durable en todo el encuentro con el rasgo. Los cristales se pegarán con silicona estructural por el exterior. Se consultan cristales de seguridad laminados compuestos de dos cristales flotados unidos con una interlámina de Polivinil Butiral (PVB) de color opal. Se debe considerar protección para los cantos de los cristales en todo el perímetro de la ventana.

3.10.3. Ventanas Interiores con cristal simple

Las ventanas que comuniquen recintos interiores llevarán cristales simples de espesor mínimo 5 mm, En el caso de ventanas de ventilación de baños o sobre de puertas de acceso, éstas consultarán cristal satén de Vidrios Lirquén o equivalente técnico.

3.11. PUERTAS Y MARCOS

Generalidades

Las puertas deberán ejecutarse de acuerdo a los planos de detalles de arquitectura, los que indicarán la ubicación, tipo de apertura (corredera o de abatir), dimensiones y características de cada elemento.

La partida considerará todos los complementos necesarios para permitir el correcto cierre y funcionamiento de las puertas, de acuerdo a recomendaciones del fabricante, aunque éstos no se indiquen de manera detallada en estas especificaciones o en planos.

La especificación del grado de protección al fuego aplica tanto para la hoja de la puerta como para los marcos y complementos, debiendo satisfacer el requerimiento como un conjunto. Esto se acreditará mediante la presentación de las certificaciones de ensaye correspondientes, otorgado por laboratorio autorizado según norma NCh 935/2, que acredite el cumplimiento del grado de protección requerido en cada caso.

3.11.1. Puerta P1

Puerta de acceso a camarines de Jugadores.

Puerta doble hoja de tablero con placa MDF de 4 mm de espesor, de 2,10m de altura, línea institucional Jeldwen o equivalente, color a definir por el Arquitecto. Los marcos serán de aluminio anodizado color natural, fijados al rasgo mediante tornillos. Los encuentros con el rasgo se rematarán con un cordón de silicona color aluminio. Considera una ventana fija sobre la hoja de la puerta, ejecutada en perfilería de aluminio.

3.11.2. Puerta P2

Puerta de acceso a baños de público, camarines de jueces, salas de control de dopaje, sala de primeros auxilios.

Puerta de hoja simple de tablero con placa MDF de 4 mm de espesor, de 2,10m de altura, línea institucional Jeldwen o equivalente, color a definir por el Arquitecto. Los marcos serán de aluminio anodizado color natural, fijados al rasgo mediante tornillos. Los encuentros con el rasgo se rematarán con un cordón de silicona color aluminio. Considera una ventana fija sobre la hoja de la puerta, ejecutada en perfilería de aluminio.

3.11.3. Puerta P3

Puerta de acceso a oficinas.

Puerta de hoja simple de cristal templado laminado tipo Protex, de 2,10m de altura, cada hoja con bastidor completo en perfilería de aluminio para alto tráfico (zócalo y perfil superior para quicio hidráulico y piernas interior y exterior) y ventana fija superior. Marco completo en perfilería de aluminio.

3.11.4. Puerta P4

Puerta de acceso a hall de oficinas y sala de musculación.

Puerta de hoja doble de cristal templado laminado tipo Protex, de 2,10m de altura, cada hoja con bastidor completo en perfiles de aluminio para alto tráfico (zócalo y perfil superior para quicio hidráulico y piernas interior y exterior) y ventana fija superior. Marco completo en perfiles de aluminio.

3.11.5. Puerta P5

Puerta de acceso a sala de basura.

Puerta de hoja simple de tablero con placa MDF de 4 mm de espesor, de 2,10m de altura, línea institucional Jeldwen o equivalente, color a definir por el Arquitecto. Los marcos serán de aluminio anodizado color natural, fijados al rasgo mediante tornillos. Los encuentros con el rasgo se rematarán con un cordón de silicona color aluminio. Considera ventana fija sobre la puerta.

3.11.6. Puerta P6

Puerta de acceso a baños interiores en oficinas, guardia y sala de primeros auxilios.

Puerta de hoja simple de tablero con placa MDF de 4 mm de espesor, de 2,10m de altura, línea institucional Jeldwen o equivalente, color a definir por el Arquitecto. Los marcos serán de aluminio anodizado color natural, fijados al rasgo mediante tornillos. Los encuentros con el rasgo se rematarán con un cordón de silicona color aluminio.

3.11.7. Puerta P7

Puerta metálica de acceso a sala de calderas y salas de bombas.

Puerta celosía de hoja simple en carpintería de perfiles tubulares de acero de acuerdo a detalle de arquitectura. Marcos en perfiles tubulares de acero.

3.11.8. Puerta P8

Puerta de acceso a bodegas de implementos.

Puerta celosía de doble hoja en carpintería de perfiles tubulares de acero de acuerdo a detalle de arquitectura. Marcos en perfiles tubulares de acero.

3.11.9. Puerta P9

Puerta de acceso a grupo generador

Portón de celosía de doble hoja en carpintería de perfiles tubulares de acero de acuerdo a detalle de arquitectura. Marcos en perfiles tubulares de acero.

3.11.10. Puerta P10

Puerta de acceso peatonal a sala eléctrica

Puerta celosía de hoja simple en carpintería de perfiles tubulares de acero de acuerdo a detalle de arquitectura. Marcos en perfiles tubulares de acero. Abatimiento hacia el exterior.

3.11.11. Puerta P11

Puerta de acceso a garita de guardia.

Puerta de hoja simple de tablero con placa MDF de 4 mm de espesor, de 2,10m de altura, línea institucional Jeldwen o equivalente, color a definir por el Arquitecto. Los marcos serán de aluminio anodizado color natural, fijados al rasgo mediante tornillos. Los encuentros con el rasgo se rematarán con un cordón de silicona color aluminio.

3.12. QUINCALLERÍAS

3.12.1. Puerta P1

En ambas hojas se considera tapa peinazo por las 2 caras en plancha de acero inoxidable de 1,5 mm hasta una altura de 25 cm pegada y atornillada con tornillos cabeza de lenteja.

Las cerraduras serán de embutir, con llave, terminación en acero inoxidable Yale de Assa Abloy línea Roma Traffic B60 o técnicamente equivalente. La cerradura incluye 2 placas de defensa, sujetas por 4 pernos chicago.

Se consultan cierrapuertas hidráulicos modelo Y522 de Yale o técnicamente equivalente

Las bisagras serán de aluminio de 3,5" AL-32/42. Se consultan 4 unidades por hoja, con doble bisagra en el extremo superior.

3.12.2. Puerta P2

Considera tapa peinazo por las 2 caras en plancha de acero inoxidable de 1,5 mm hasta una altura de 25 cm pegada y atornillada con tornillos cabeza de lenteja.

Las cerraduras serán de embutir, con llave, terminación en acero inoxidable Yale de Assa Abloy línea Roma Traffic B60 o técnicamente equivalente. La cerradura incluye 2 placas de defensa, sujetas por 4 pernos chicago.

Se consultan cierrapuertas hidráulicos modelo Y522 de Yale o técnicamente equivalente

Las bisagras serán de aluminio de 3,5" AL-32/42. Se consultan 4 unidades por hoja, con doble bisagra en el extremo superior.

3.12.3. Puerta P3

Considera juego de quicio hidráulico para alto tráfico Dorma serie BTS o equivalente, de instalación oculta y con potencia ajustable. Incluirá todos los herrajes y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Considera manillones tubulares de acero inoxidable, de 1" de diámetro aprox. y diseño a definir, apropiado para su uso por personas con discapacidad.

Incluye cerradura con cerrojo macizo para puerta vidriada Yale 141770 o equivalente.

3.12.4. Puerta P4

Ambas puertas consideran juego de quicio hidráulico para alto tráfico Dorma serie BTS o equivalente, de instalación oculta y con potencia ajustable. Incluirá todos los herrajes y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Considera manillones tubulares de acero inoxidable, de 1" de diámetro aprox. y diseño a definir, apropiado para su uso por personas con discapacidad.

Incluye cerradura con cerrojo macizo para puerta vidriada Yale 141770 o equivalente.

3.12.5. Puerta P5

Considera protección con placa de acero inoxidable tipo armor plate por cara exterior hasta una altura de 65cm y tapa peinazo del mismo material por el interior, hasta una altura de 25cm.

Las cerraduras serán de embutir, con llave, terminación en acero inoxidable Yale de Assa Abloy línea Roma Traffic B60 o técnicamente equivalente. La cerradura incluye 2 placas de defensa, sujetas por 4 pernos chicao.

Se consultan cierrapuertas hidráulicos modelo Y522 de Yale o técnicamente equivalente

Las bisagras serán de aluminio de 3,5" AL-32/42. Se consultan 4 unidades por hoja, con doble bisagra en el extremo superior.

3.12.6. Puerta P6

Cerradura cilíndrica de pomo para baño modelo YORK de Yale o equivalente con pomo con botón de seguridad y pomo exterior con ranura de emergencia para liberar seguro. Terminación acero satinado.

Las bisagras serán de aluminio de 3,5" AL-32/42. Se consultan 4 unidades por hoja, con doble bisagra en el extremo superior.

3.12.7. Puerta P7

Se consultan pomeles con golilla de 1" x 4" (4 por hoja). Cerrojo de seguridad embutido con 3 pitones con llave, Yale 102521 o equivalente, color acero satinado.

3.12.8. Puerta P8

Se consultan pomeles con golilla de 3/4" x 4" (4 por hoja). Cerrojo de seguridad embutido con 3 pitones con llave, Yale 102521 o equivalente, color acero satinado.

La hoja sin cerradura contará con picaporte hacia el piso en barra de acero de 5/8" con una vaina metálica embutida en el pavimento.

3.12.9. Puerta P9

Para la fijación de las hojas del portón de celosía se consulta solución mediante quicio y pomeles con rodamiento, adecuado al peso de la hoja. Se consulta Cerrojo de seguridad embutido con 3 pitones con llave, Yale 102521 o equivalente, color acero satinado.

La hoja sin cerradura contará con picaporte hacia el piso en barra de acero de 3/4" con una vaina metálica embutida en el pavimento.

3.12.10. Puerta P10

Se consultan pomeles con golilla de 1" x 4" (4 por hoja). Sistema de cerradura antipánico de alto tráfico con manilla con llave desde el exterior.

3.12.11. Puerta P11

Las cerraduras serán de embutir, con llave, terminación en acero inoxidable Yale de Assa Abloy línea Roma Traffic B60 o técnicamente equivalente. La cerradura incluye 2 placas de defensa, sujetas por 4 pernos chicao.

Las bisagras serán de aluminio de 3,5" AL-32/42. Se consultan 4 unidades por hoja, con doble bisagra en el extremo superior.

3.13. GUARDAPOLVOS, CORNISAS Y CANTERÍAS

3.13.1. Guardapolvos de porcelanato

En todas las áreas que consulten pavimento pétreo o cerámico (porcelanato, gres porcelánico, cerámica, etc) se ejecutará un guardapolvo perimetral del mismo material de un mínimo de 10 cm de altura, a excepción de los lugares en donde éste remata contra una superficie revestida en cerámica, en donde el revestimiento de muro llegará hasta el piso.

3.13.2. Canterías en tabiques

Se consulta la ejecución de canterías de 1 x 1 cm en el encuentro de tabiques con losa o elementos estructurales. No llevarán canterías los encuentros de tabiques con cielos de yeso - cartón. Las canterías deberán empastarse, rectificarse en su geometría y recibirán terminación similar a los tabiques.

3.14. MUEBLES

3.14.1. Bancas de camarines

Se consultan bancas de camarines de acuerdo a diseño de arquitectura, con estructura de tablero aglomerado melamínico VESTO de Arauco o equivalente técnico, de 15 mm de espesor (mínimo), color a elección del arquitecto. Considera elementos metálicos de fijación refuerzo que se requieran, herrajes y quincallería según diseño de arquitectura. La capacidad será para 25 deportistas sentados con un ancho individual mínimo de 60cm por puesto. Consulta repisa superior y cajón inferior. Las bancas deberán instalarse elevadas del suelo (suspendidas) o sobre un zócalo del mismo material del piso.

3.15. ARTEFACTOS SANITARIOS, GRIFERÍAS Y COMPLEMENTOS

Generalidades

La posición de los artefactos sanitarios deberá estar coordinada con el proyecto Sanitario. Cualquier discrepancia o duda al respecto deberá ser consultada oportunamente al Arquitecto.

Cada artefacto sanitario deberá incluir la totalidad de los elementos de sujeción, fitting, fijaciones, conexiones, sellos hidráulicos, desagües PVC tipo metálico (en caso de quedar a la vista en muebles), sifones plásticos y flexibles necesarios para su correcta instalación y buen funcionamiento.

En caso de fijación de artefactos o elementos suspendidos en tabiques, deberá considerarse los refuerzos a la estructura que se requieran de acuerdo a lo recomendado tanto por el fabricante del artefacto como el del sistema de tabique.

Se podrán instalar sólo flexibles garantizados al menos por 5 años para WC, para tinajas, duchas, lavamanos y lavaplatos.

En el caso de la grifería deberá traer los flexibles incorporados y exigir al proveedor y/o al fabricante las garantías mencionadas correspondientes, previo visto bueno del Mandante al producto. En el caso de que el proveedor de la grifería no garantice los flexibles, estos deberán ser reemplazados por otros de alguna marca que si los garantice por 5 años.

Se deberán considerar los sellos de silicona con fungicida correspondientes, según características de sustrato, en WC, tinas, receptáculo de ducha, lavamanos, vanitorios, lavaplatos, y en general, en todos los artefactos sanitarios y retornos en posibles puntos de filtración.

3.15.1. WC

3.15.1.1. Sanitario

Sanitario de porcelana vitrificada mod. Widder de Wasser, color blanco, con descarga al piso.

3.15.1.2. Grifería

Fluxor expuesto marca Zurn de 1 1/2" o equivalente técnico, con llave de corte individual y caudal regulable. Incluye todos los accesorios para su correcto montaje.

3.15.1.3. Complementos

Asiento de aro partido de resina, con bisagra de acero inoxidable

Portarrollo doble de sobreponer en acero inoxidable para 2 rollos de 135mm de diámetro marca CHC código TA8001000. (1 por unidad)

3.15.2. WC de dimensiones adaptadas para discapacitados

3.15.2.1. Sanitario

Sanitario de porcelana vitrificada con altura especial mod. Widder de Wasser, color blanco, con descarga al piso.

3.15.2.2. Grifería

Fluxor expuesto marca Zurn de 1 1/2" o equivalente técnico, con llave de corte individual y caudal regulable. Incluye todos los accesorios para su correcto montaje.

3.15.2.3. Complementos

Asiento de aro partido de resina, con bisagra de acero inoxidable

Consulta barra recta fija al muro de 1 1/4" de 61 cm de largo y barra abatible (swing up) de 1 1/4" y 73 cm de largo con anclaje al muro de acero inoxidable tipo 304 (18 - 8) con superficies pulidas.

Portarrollo doble de sobreponer en acero inoxidable para 2 rollos de 135mm de diámetro marca CHC código TA8001000. (1 por unidad)

3.15.3. Urinarios

3.15.3.1. Sanitario

Sanitario de porcelana vitrificada para fluxor electrónico oculto modelo Stil de Wasser o equivalente técnico.

3.15.3.2. Grifería

Fluxor electrónico oculto activado por sensor individual modelo Strahl de Wasser o equivalente técnico. Incluye placa de registro, sifón de bronce tipo "S" de 1 1/2", desagüe Stil con rejilla de 1 1/2" y capuchón para salida de sifón a muro

3.15.3.3. Complementos

Separadores en placa de resina fenólica, fijados al muro, entre unidades contiguas

3.15.4. Lavatorios suspendidos

3.15.4.1. Sanitario

Lavatorio mural de porcelana vitrificada modelo Milton de Briggs, para montaje suspendido, o equivalente técnico. El lavatorio se montará a una altura de 80 cm medidos del nivel de piso terminado, dejando un espacio libre mínimo de 70 cm bajo el artefacto.

3.15.4.2. Grifería

El lavatorios de camarines y baños, incluido el módulo de discapacitados, se consulta grifería de lavamanos de activación electrónica modelo Sonnens de Wasser o equivalente técnico. (se considera que los lavamanos de camarines operarán con agua mezclada, obtenida del mismo mezclador termostático de la batería de duchas)

3.15.4.3. Complementos

Dispensador de jabón líquido sobrepuesto de acero inoxidable satinado. (1 cada 2 unidades)

3.15.4.4. Secadores de manos

Se consulta secador de manos de aire a alta velocidad compacto marca DYSON modelo AIR BLADE V, o equivalente técnico, con cubierta color blanco. Se considera 1 unidad por camarín y por baño, incluido el de discapacitados, más 1 unidad en enfermería.

3.15.5. Ducha para discapacitados

3.15.5.1. Receptáculo in situ

Receptáculo confeccionado in situ de acuerdo a detalle de arquitectura, con un desnivel de 1.5 cm en el ingreso y una pendiente mínima de escurrimiento de un 2% hacia las piletas o canales de piso.

3.15.5.2. Grifería

Llave mezcladora solo ducha modelo Lauter de Wasser (Ref. HJ2010120) o equivalente técnico. Se complementará con una ducha teléfono simple modelo Lauter de Wasser (Ref. HJ2010126) con 2 soportes: uno colocado a altura convencional y el segundo a una altura baja, apropiada para su uso por una persona sentada.

3.15.5.3. Complementos

Se consulta la instalación de los distintos complementos:

- Asiento abatible para ducha de discapacitados modelo TA9901810 de Wasser o equivalente técnico.

- Juego de 2 barras rectas de 1 1/4" y 61 cm de largo de acero inoxidable tipo 304 (18 - 8) con superficies pulidas.
- Colocación de una cortina de baño con riel colgante dividiendo el cubículo para aislar el área de transferencia de la zona de ducha.
- Instalación de 1 percha de loza modelo Angular 8511 de Fanaloza por cada unidad de ducha.
- Instalación de 1 jabonera de loza modelo Angular 8581 de Fanaloza por cada unidad de ducha.

3.15.6. Ducha Camarines

3.15.6.1. Receptáculo in situ

Receptáculo confeccionado in situ con un desnivel de 1.5 cm en el ingreso y una pendiente mínima de escurrimiento de un 2% hacia las piletas de piso. El piso de las duchas descargará hacia una canaleta colectora con pendiente longitudinal mínima de un 2% hacia el punto de descarga. Se deberá garantizar que el agua, una vez introducida en la canaleta, no deberá salir de ésta. Para ello deberá ser capaz de soportar un caudal de desagüe de 30 lt/min.

Se considera la colocación de un sumidero sifónico al final de canaleta de desagüe de las duchas.

3.15.6.2. Grifería

Mezclador con pulsador temporizado de ducha para empotrar modelo 08142 / 08142-30 marca IDRAL o equivalente técnico.

Rociador antivandálico de empotrar modelo Lange Weigen de Wasser (Ref. HJ2012004) o equivalente técnico.

3.15.7. Rejillas de duchas

Se consulta la colocación de un sumidero sifónico de desagüe modelo Strom de Wasser (Ref. NX2013001) o equivalente técnico, de 70 cm de ancho con cubierta de acero inoxidable para terminación a ras con el pavimento de piso.

3.15.8. Piletas de Piso

Se consulta la colocación de piletas de piso en baños y camarines en los puntos indicados en el proyecto de arquitectura y/o de alcantarillado. El sumidero deberá contar con sello hidráulico y con tapa de acero inoxidable apropiada para tránsito de personas a pie desnudo.

3.15.9. Receptáculo para baños de contraste

Considera la ejecución de una zona para instalación de tinas o contenedores portátiles para baño de contraste, consistentes en receptáculos de piso in situ similares a las duchas. El receptáculo contará con una piletta de tipo sifónica, con tapa de acero inoxidable para eliminación del agua de las tinas.

3.15.10. Receptáculos de ducha individuales

En servicios higiénicos de personal, se consulta la instalación de receptáculos de piso en acero estampado enlozado de 70 x 70 cm.

3.15.11. Vanitorio baño de guardias

En baño de caseta de guardia, se consulta un lavatorio tipo vanitorio montado sobre cubierta de plancha de Travertino nacional tipo Calama cortado a la veta de 2 cm de espesor, con los calados para la colocación de las tazas y llaves. Los receptáculos serán modelo marca ROCA modelo Neo-Selene o equivalente técnico, de 51 x 39,5 cm. Las tazas contarán con sellos contra cubierta.

Incluirá sifón tipo botella para lavabo de 1 1/4" con extensión de 25 cm, cromado. Todos los sifones de desagüe serán a la vista bajo cubierta.

Grifería será temporizada marca RIVER modelo IR7100 para lavabo de 1/2" con regulador de tiempo, o equivalente técnico.

3.15.12. WC con tanque en baño de guardias

Sanitario de porcelana vitrificada mod. Widder de Wasser, color blanco, con descarga al piso.

Fluxor expuesto marca Zurn de 1 1/2" o equivalente técnico, con llave de corte individual y caudal regulable. Incluye todos los accesorios para su correcto montaje.

Asiento de aro partido de resina, con bisagra de acero inoxidable

Portarrollo doble de sobreponer en acero inoxidable para 2 rollos de 135mm de diámetro marca CHC código TA8001000. (1 por unidad)

3.15.13. Divisiones de baño y duchas

Para aislar WC en todos los baños de público, camarines y duchas en camarines de jueces, se consulta la confección de cubículos autosoportados en sistema de paneles laminados de resina fenólica y conectores de acero inoxidable Serie 30 al Piso de Wasser o equivalente técnico, color a elección del arquitecto.

Consulta quincallería inoxidable de alta resistencia, fijada con pernos antivandálicos, bisagras de aluminio de cierre helicoidal para regular la apertura, perchas y cerraduras de puerta con indicación de uso por color (verde/rojo)

Este producto puede no encontrarse en stock para entrega inmediata, por lo que la constructora deberá considerar dentro de su programación los tiempos requeridos para su fabricación y/o importación.

4. INSTALACIONES

4.1. INSTALACIONES SANITARIAS

Las indicaciones contenidas en las presentes especificaciones técnicas deberán complementarse con lo establecido en el documento "*Términos de Referencia Generales para la Elaboración de Proyectos de la Especialidad de Agua Potable, Alcantarillado y Gas en Licitaciones bajo la Modalidad de "Diseño y Construcción"*", los que en conjunto con los planos y demás antecedentes preliminares entregados por el Mandante servirán de base para la elaboración del proyecto definitivo de la especialidad.

Se consultan las redes de agua potable, de alcantarillado y de aguas lluvias, según se indica en proyecto de la especialidad.

El sistema de abastecimiento de agua potable será mediante un arranque directo desde la red pública, sin considerar estanques acumuladores o sistemas de impulsión adicionales.

Todas las redes de alta, media o baja presión, así como las distribuciones para los diferentes artefactos, serán en cañerías de diámetros y materialidad indicada en proyecto de la especialidad, considerando los siguiente:

- Las distribuciones, manifolds y tendidos al interior de la sala de calderas serán en cobre.
- Todas las distribuciones de agua caliente se ejecutarán en cobre
- Las matrices de distribución de agua fría serán en HDPE.
- Las distribuciones interiores de agua fría, desde la llave de corte por recinto en adelante, serán en Polipropileno Random (PPR) termofusionado

Las cañerías de distribución de agua potable caliente y fría, sin importar su materialidad, deberán ser de Clase PN 12,5 o superior.

Deberá cuidarse de no amarrar con alambre o dejar en contacto elementos de acero con el cobre de cañerías, para evitar corrosión galvánica. Asimismo, las cañerías deberán quedar suficientemente afianzadas en muros y tabiquerías de modo de controlar el golpe de ariete.

Para la ubicación de los centros de artefactos sanitarios y grifería, se respetarán las medidas de artefactos indicadas en planos de detalles de Arquitectura.

Serán de cargo del Mandante los aportes de financiamiento reembolsables a la respectiva empresa de servicio sanitario. Se deja constancia que serán de cargo de la Constructora la gestión y ejecución del MAP y la UD de Alcantarillado con sus respectivos aportes, impuestos, proyectos y otros, y todas las instalaciones necesarias para abastecer de dichos servicios a todo el edificio, más sus respectivos certificados de dotación de agua potable y alcantarillado domiciliario, incluyendo su tramitación, pagos de derechos y permisos, planos As Built, etc.

Serán de cargo del Contratista todas aquellas obras de refuerzo, reparación o ampliación de matrices de agua potable y de alcantarillado y los permisos requeridos que exijan las empresas de servicios respectivas, además de la supresión de cualquier UD o MAP existente en terreno al momento de la entrega del mismo.

Las cantidades de artefactos consideradas en el anteproyecto son las siguientes:

Recinto		Número de Artefactos				
Cod.	Descripción	WC	Lo	Bll	Ur	PP
R-104	SS.HH. Universales Sector Oficinas	1	1			
R-105	SS.HH. 1 Sector Oficinas	1	1			
R-106	SS.HH. 2 Sector Oficinas	1	1			
R-111	Camarín de Jugadores N°1	2	2	8	2	5
R-112	Camarín Jueces / Entrenadores N°1	1	1	2		1
R-113	Camarín de Jugadores N°2	2	2	8	2	5
R-114	Sala de Primeros Auxilios	1	1	1		
R-117	Sala de Control de Dopaje	1	1	1		
R-118	Camarín de Jugadores N°3	2	2	8	2	5
R-119	Camarín Jueces / Entrenadores N°2	1	1	2		1
R-120	Camarín de Jugadores N°4	2	2	8	2	5
R-122	Camarín de Jugadores N°5	2	2	8	2	5
R-123	Camarín Jueces / Entrenadores N°3	1	1	2		1
R-124	Camarín de Jugadores N°6	2	2	8	2	5
R-126	SS.HH. Personal N°1	1	1	1		

Recinto		Número de Artefactos				
Cod.	Descripción	WC	Lo	BlI	Ur	PP
R-127	SS.HH. Personal N°2	1	1	1		
R-128	SS.HH. Damas Oriente	9	4			
R-129	SS.HH. Varones Oriente	5	4		17	
R-131B	Sala de Calderas					1
R-132	SS.HH. Varones Poniente	4	4		18	
R-133	SS.HH Damas Poniente	5	4			
R-134	Sala de Basura		1			1
TOTAL		45	39	58	47	35

Al listado anterior, se deben sumar 4 bebederos ubicados en la zona de banca de suplentes de cada cancha, para los cuales deberá proveerse un arranque de agua potable y conexión a alcantarillado.

Se consulta dotación de agua caliente para todos los y camarines y baños de sala de primeros auxilios y oficinas.

Se consulta la instalación de una central de generación de agua caliente sanitaria en el volumen técnico, anexo a la sala de generadores y subestación eléctrica, ubicada en el vértice nor poniente del terreno, según se muestra en planos de arquitectura.

Las calderas serán para gas natural o gas licuado, de condensación, de alta eficiencia, en formato fijo a muro o de pie, marca Prestige, Baxi Luna o equivalente técnico, de acuerdo a la potencia demandada, considerándose un mínimo de 2 equipos en cascada para central térmica.

Aparte de las duchas, se considerará alimentación con agua caliente para todos los lavamanos de camarines, sala de primeros auxilios, sala de control de dopaje y servicios higiénicos de personal y oficinas.

El consumo previsto de camarines será, como mínimo, de 25 l por usuario a una temperatura de uso de 38°C y un caudal de 0,15 l/s. La instalación dispondrá de un Acumulador de A.C.S. con capacidad suficiente para el número total de usuarios previsto en un periodo punta de 15 minutos y con un tiempo de recuperación inferior o igual a 90 minutos. La temperatura de acumulación será de 60°C, la temperatura del agua en el circuito de agua caliente estará por encima de 50°C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno del acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70°C y cumplirá con los requisitos normativos para la prevención y control de la legionelosis.

El agua caliente podrá llegar previamente mezclada con agua fría a los puntos de ducha, disponiendo una válvula mezcladora o bien llegará el agua caliente directamente del Acumulador disponiendo mezcladores individuales temporizados. En el primer caso es recomendable que al menos una ducha tenga mezclador individual temporizado o monomando, idealmente la que será utilizada por personas con discapacidad. En ambas soluciones habrá un circuito de recirculación del agua caliente.

Las redes de agua caliente y fría estarán aisladas térmicamente para evitar pérdidas de calor o condensación. Las líneas de distribución se dispondrán idealmente a la vista por cielo o fácilmente accesibles y en paramentos verticales o en zonas accesibles a los usuarios quedarán empotradas. La instalación de agua fría y caliente de cada zona húmeda deberá poder independizarse mediante válvulas de corte.

Como alternativa a la generación de agua caliente sanitaria, podrá proponerse un sistema a base de termos eléctricos para uso pesado, si la potencia de los equipos lo permite, considerando la utilización simultánea de los artefactos, especialmente las duchas, y siempre que el tiempo de recuperación en el volumen requerido no supere los 90 minutos.

El proyecto sanitario incluirá además el diseño y ejecución de las descargas de aguas lluvias hasta cámaras de descarga hasta empalmar con la red de eliminación según proyecto de pavimentación y disposición de aguas lluvias.

Las bajadas de aguas lluvias serán de cañería de PVC sanitario de 4" de diámetro mínimo. La cantidad de bajadas se justificará por cálculo, con un mínimo de 1 cada 12m de canal. En su extremo inferior, la bajada descargará a una camarilla de 40 x 40 cm, con rejilla superior a nivel de piso en pletina de acero de 1".

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, debiendo este desglose incluirse en el proyecto y presupuesto de la especialidad:

4.1.1. Agua Potable

- 4.1.1.1. Medidor y empalme
- 4.1.1.2. Red interior de agua fría
- 4.1.1.3. Red exterior
- 4.1.1.4. Red interior de agua caliente
- 4.1.1.5. Central térmica para generación de agua caliente

4.1.2. Alcantarillado

- 4.1.2.1. Red interior
- 4.1.2.2. Conexión a red pública

4.1.3. Aguas Lluvias

- 4.1.3.1. Canales y descargas

Comprende las canales de cubiertas y techos terraza y sus respectivas descargas hasta nivel de suelo, desde empalmarán con el proyecto de pavimentación y aguas lluvias.

- 4.1.3.2. Cámaras

Comprende las cámaras o camarillas de descarga al pie de las bajadas de aguas lluvias, que conectarán con la red de evacuación y disposición del proyecto de pavimentación.

4.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las indicaciones contenidas en las presentes especificaciones técnicas deberán complementarse con lo establecido en el documento "Términos de Referencia Generales para la Elaboración de Proyectos de la Especialidad de Electricidad y Corrientes Débiles en Licitaciones bajo la Modalidad de "Diseño y Construcción", los que en conjunto los demás planos y antecedentes

preliminares entregados por el Mandante servirán de base para la elaboración del proyecto definitivo de la especialidad.

Asimismo, el diseño y ejecución del proyecto deberá regirse por lo indicado en la NCh Eléctrica N°4/2003 "Electricidad - Instalaciones de Consumo en Baja Tensión" de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, la NSEG 5 E.n. 71 "Electricidad - Instalaciones de Corrientes Fuertes", la NCh Eléctrica N°10/84 "Electricidad - Trámite para Puesta en Servicio de una Instalación Interior" y a los demás requisitos establecidos por la empresa de servicios local encargada del suministro.

La instalación deberá ejecutarse en conformidad con los planos y especificaciones del proyecto de la especialidad

Será de cargo del Contratista todas las gestiones necesarias para la solicitud, construcción, tramitación, permisos y certificación, y obtención de Anexo TE-1 de empalmes provisorios, empalme general, pre empalmes y empalmes de departamentos y servicios comunes, incluyendo redes y líneas generales, más todo trabajo necesario para la implementación y puesta en marcha de estos servicios.

Todos los equipos, componentes y materiales suministrados deberán ser nuevos, de óptima calidad y deberán cumplir o exceder los requerimientos de esta especificación técnica, además deberán ser 100% incombustibles. Todos los materiales incluirán la etiqueta de su certificación UL o su placa con características técnicas en los casos en que esto aplique.

La ejecución de los trabajos deberá ser dirigida por un Instalador Eléctrico Clase A con experiencia en instalaciones.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, debiendo este desglose y especificaciones técnicas mínimas incluirse en el proyecto y presupuesto de la especialidad:

4.2.1. Empalme

El proyecto consulta un empalme en MT a la red pública y una subestación desde la cual se genera una red interior en BT que alimentará el recinto.

El empalme general se ajustará a lo proyectado por la empresa de servicios correspondiente, para lo cual el Contratista deberá considerar en su oferta el costo de todas las obras complementarias necesarias para la lógica viabilidad y servicio al proyecto.

Se considera una potencia de empalme de 300 kVA.

4.2.2. Subestación

Se consulta la provisión, montaje y puesta en marcha de una subestación de MT/BT de 300 kVA. El transformador será de marca Schneider o equivalente técnico, de tipo seco, encapsulado en resina epóxica, con celda de entrada y salida incorporada y gabinete para uso exterior IP54, sin perjuicio de lo cual, éste será instalado al interior de una sala eléctrica especialmente acondicionada para ello.

Se consulta la confección de un tablero de conexiones para una barra AT, desde donde se alimentará la subestación y posteriormente se extenderá desde allí la red de MT hacia el interior del terreno para alimentar el Estadio y otros consumos mediante una segunda subestación.

El transformador debe estar dotado de una protección en el lado de B.T. para la corriente nominal, en caso de ser incluido de fábrica el contratista deberá instalar un tablero autosoportado para

contener dicha protección, ubicado en el mismo lugar. Dicha protección debe proteger de sobrecorrientes, sobretensiones y permitir maniobras de desconexión sin la necesidad de intervenir el lado de Media tensión.

La partida incluye la ejecución de la malla de puesta a tierra, trincheras, conexiones y todas las obras complementarias que se requieran para la correcta instalación, operación y posterior mantenimiento de la subestación.

4.2.3. Celdas de media tensión.

Se deberá dotar de celdas de media tensión capaz de interrumpir el suministro por medio de interruptor automático por el lado de la M.T. para el total de la potencia nominal, además se deberá instalar una celda vacante con un interruptor de idénticas características para la conexión futura de otras cargas del estadio.

Deberán cumplir al menos con:

- Tensión nominal mínima 24kV
- kVBIL: 125kV
- Corriente cortocircuito simétrica 20kA -15/24kV
- Duración corriente de cortocircuito: 1s
- Corriente de arco en 1s : 12,5kA
- Interruptor automático al vacío

Ref. Unidades modulares SM6 switchgear aislada con aire o equivalente técnico.

4.2.4. Banco de condensadores con filtro de armónicos

Dado que el proyecto considera la instalación de gran cantidad de equipos de iluminación LED, la partida deberá considerar el diseño e instalación de un filtro de armónicos, que además sea capaz de corregir el factor de potencia, respaldado por un estudio y mediciones efectuadas en terreno en el periodo de puesta en marcha del edificio y previo a la recepción provisoria.

4.2.5. Malla de puesta a tierra

Se deberá construir una malla de puesta a tierra de protección cuya configuración y ubicación deberá definir el contratista en base al terreno disponible y al estudio de resistividad que debe ejecutar por su cuenta.

Las uniones de la malla de tierra serán ejecutadas mediante fusión termoquímica CADWELD o equivalente técnico.

El tendido de las mallas de tierra se hará a una profundidad de 0,6 m bajo el nivel de terreno. La malla se depositará entre capas de terreno harneado y compactado, superior e inferior de 20 cm, y se rellanará la zanja con terreno natural. En la malla de baja tensión se dejarán chicotes disponibles para la conexión a la tierra de servicio (neutro) y de protección (tierra).

Se deberá dejar una camarilla de registro con un electrodo vertical de cobre de 3/8" x 1,5 m, el cual estará conectado a la malla y al conductor aislado de puesta a tierra de protección, (construcción según norma NCh4/2003).

El IND no aceptará sistemas de puesta a tierra por medio de electrodos químicos, magnetoactivos ni similares, solo se aceptará mallas de cobre con aditivos si fuese necesario.

4.2.6. Grupo electrógeno

El proyecto consulta la provisión, instalación y puesta en marcha de un grupo generador de 300 kVA de potencia prime marca FG Wilson modelo P275H-2, o equivalente técnico, para abastecer el consumo del recinto en caso de falla de la red y para desconexión de ésta en horario punta, en el evento que se sobrepase el límite de consumo según la tarifa contratada.

El grupo generador contará con gabinete insonorizado provisto por el fabricante, no obstante será instalado en interior, dentro de una sala de equipos especialmente adaptada para ello y adyacente a la subestación, debiendo cumplir con los niveles de ruido establecidos en las normativas ambientales vigentes y la OGUC, además de ordenanza municipal particular según corresponda a la comuna a que pertenezca el proyecto y la ubicación del equipo dentro del edificio.

Contará con tablero de transferencia automático con sincronía y control de corte en horario punta por exceso de consumo o por falla de la red. Este tablero estará instalado en la misma sala.

El abastecimiento de combustible se hará a través de estanque base con una autonomía de 8 horas al 100% de su carga. Al término de la obra, el Contratista deberá entregar el estanque lleno con el combustible indicado por fabricante. En caso de que el grupo sea utilizado por la Obra, éste deberá ser entregado al Mandante con certificado de mantención al día y garantía extendida por el mismo período y en las mismas condiciones de un equipo nuevo.

Debe cumplir con:

- Factor de potencia mínimo: 0,8
- Tensión de servicio 400V/220V
- Regulación electrónica
- Batería de plomo 24V
- Consumo de petróleo al 70% máximo 80L/h
- Alternador sincrónico con regulación electrónica de tensión
- Grado de protección del alternador IP23 mínimo
- Elementos anti vibratorios
- Salida a escape desde arriba con silenciador
- Protección general para corriente nominal
- Cargador de batería automático
- Certificación SEC con sello en QR vigente al momento del suministro.

En caso que la obra se emplace una zona declarada como "saturada" de contaminantes, deberá tramitarse además la inscripción de estos equipos como fuente fija ante la Seremi de Salud correspondiente, siendo este trámite y las visitas de los certificadores también de cuenta y cargo del Contratista.

4.2.7. Tableros generales y de distribución

Los tableros serán de tipo modulares en gabinetes metálicos con acceso frontal y espacios disponibles de crecimientos según proyecto eléctrico.

Los gabinetes deben contar con un método de anclaje que impida ser vandalizado o sustraído, además debe tener la capacidad de cerrar con chapa de llave convencional de combinación única.

Deberá contener un medidor digital que indique al menos V, I, C, F.P. en los que su protección general supere los 100A

Esta partida considera todo el cableado, protecciones, barras y bornes interiores.

Al abrir la puerta abisagrada, el panel debe estar cubierto por una plancha metálica apernada (contratapa). Sobre esta contratapa deberán estar identificados los diferentes circuitos en rotulo de acrílico blanco con letras estampadas de color negro, atornillada. La información será extraída del cuadro de cargas. La puerta, contratapa y demás paredes del panel deben ser fabricadas en plancha satinada de acero laminado en frío de 2 milímetros, completamente plana y sin ondulaciones.

La contratapa debe dejar sobresalir solamente los elementos de operación de los interruptores automáticos, luces de indicación, visor de los relés y pulsador de reposición de los relés térmicos.

Todas las perforaciones y cortes que sea necesario efectuar en el tablero y/o estructura, deben ser realizados con medios mecanizados que aseguren una buena calidad de las terminaciones. Los tableros deberán tener amplitud suficiente para cableado interior en canaletas ranuradas de plástico tipo LINA de Legrand o equivalente técnico. Todas las partes componentes del tablero, estructura, cubiertas, placas, tapas y soportes a continuación del proceso de corte, estampado, plegado, corte, soldadura y pulido, deben ser sometidos a tratamiento de granallado metálico fino a metal blanco, aplicándose a continuación un decapado químico y limpieza por aspiración de polvos finos.

Una vez efectuado el granallado, se deberá aplicar una primera mano de anticorrosivo, según procedimiento estándar del fabricante, el que debe cumplir las normas aplicables a tableros eléctricos. El color de la pintura de terminación será gris claro.

Los interruptores automáticos deberán ser protecciones termomagnéticos, clase aislación 600 V, 50 Hz para circuitos de corriente alterna, marca Legrand o equivalente técnico.

La capacidad de ruptura de los interruptores automáticos deberá estar de acuerdo a lo indicado en los diagramas unilineales.

Los interruptores indicados como reserva o vacantes deberán ser incluidos en el suministro.

Todos los interruptores deben ser conectados directamente a las barras, incluido el interruptor general. Las barras serán de cobre y deben estar montadas en material aislante de buena calidad, incombustible, no higroscópico además de tener una clase de aislación de 600 V, marca Legrand o equivalente técnico. La capacidad de corriente nominal de las barras deberá ser por lo menos en 50% de la capacidad del interruptor de acometida. La barra de tierra deberá estar conectada eléctricamente al tablero y cumplirá igual exigencia que las de fase.

La barra de tierra deberá ser suministrada con conectores barra-cable para cada uno de los circuitos indicados. Todos los tableros deben incluir una luz piloto color rojo por fase, como indicación de presencia de tensión.

La sensibilidad de los interruptores diferenciales instalados en circuitos trifásicos y monofásicos deberá ser de 10 mA, estos serán Legrand o equivalente técnico. El alambrado interno debe ser NEMA tipo B, clase 1. Todos los cables deben ser de cobre clase B, extra flexibles y libres de halógenos.

Las barras para uso eléctrico deben ser marcadas de acuerdo a lo siguiente:

- Fases: Azul, Negro, Rojo.
- Neutro: Blanco.
- Tierra: Verde o Verde/Amarillo

En cables superiores a 21 mm² no se aceptará el uso de cables chaqueta verde, permitiéndose negro, morado u otro color disponible con las respectivas marcas en sus extremos.

(Ref. Armario Totem serie CC Rhona o equivalente técnico)

4.2.8. Canalización y redes de M.T.

El contratista deberá ejecutar las líneas de media tensión desde el empalme a la subestación de manera subterránea con cámaras para tránsito pesado, tuberías de calidad mínima Sch80, protegida con hormigón pobre.

La sección de los conductores debe al menos ser capaz de transportar una potencia de 600kVA a la tensión nominal de la red de M.T.

El contratista deberá reparar en su estado inicial todos los elementos afectados por el trazado de la línea desde la Av. Marathon o donde se entregue factibilidad.

4.2.9. Alimentador TDA y F1

Alimentador según cuadro de cargas

(Ref. Freetox-Flex (H07Z1-K) o equivalente técnico).

4.2.10. Alimentador TCA iluminación canchas

Alimentador según cuadro de cargas y el proyecto final de iluminación deportiva, cuya potencia por cancha no debe superar los 50kW.

(Ref. Freetox-Flex (H07Z1-K) o equivalente técnico).

4.2.11. Alimentador TDA y F2 bombas de riego

El alimentador eléctrico de tablero de bombas deberá ser ejecutado por conductores libres de halógenos retardante a la llama, ignífugos, de 600 V de aislación y de secciones de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto. La ejecución de esta partida requiere coordinación con la especialidad de instalaciones sanitarias si correspondiese, quien indica la potencia real de los equipos que finalmente se instalará.

(Ref. Freetox-Flex (H07Z1-K) o equivalente técnico).

4.2.12. Cableado interior

El contratista deberá suministrar todos los elementos necesarios para ejecutar el cableado de los circuitos de alumbrado, fuerza y control en baja tensión según corresponda al interior del recinto, de acuerdo a los planos del proyecto.

Para el cableado para los circuitos de alumbrado, fuerza y control en baja tensión se consideran cable del tipo monoconductores de cobre trenzados flexibles, libre de halógenos, retardante a la llama, ignífugos, de 600 V de aislación y de secciones de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto. Sin embargo, las secciones no podrán ser inferiores a 2,5 mm² para fuerza y alumbrado.

El cableado deberá respetar el siguiente código de colores:

- Fases: Azul, Negro, Rojo.
- Neutro: Blanco.
- Tierra: Verde o Verde/Amarillo

No se podrán realizar uniones de cables fuera de las cajas de conexiones, se deberán utilizar los elementos y/o accesorios necesarios para el correcto montaje de las canalizaciones.

Ref. Freetox - Flex (H07Z1-K) o equivalente técnico.

4.2.13. Canalizaciones preembutidas

El contratista deberá suministrar todos los elementos necesarios para ejecutar las canalizaciones correspondientes a ductos destinados al transporte de los conductores de los circuitos de alumbrado, fuerza y control en baja tensión según corresponda al interior del recinto, de acuerdo a los planos del proyecto.

Para canalizaciones preembutidas (ver 4.1.11 Nch. Elec 4/2003) se permitirá el uso de tubería de conduit libre de halógenos 20mm.

Toda transferencia de materialidad debe realizarse en cajas de derivación.

(Ref. Tubería Rígida LSZH o equivalente técnico).

Las cajas de derivación preembutidas deberán ser libres de halógenos y afianzadas previo a la construcción definitiva de muros, losas o radieres.

(Ref. Cajas LH libres de halógenos o equivalente técnico)

4.2.14. Canalizaciones exteriores

Las canalizaciones exteriores se realizarán de manera subterránea con PVC calidad SCH40 dispuestos sobre una cama tierra vegetal arenada y arena y protegida con una cama de hormigón pobre rojo y cinta de peligro según detalle de planimetría.

Las canalizaciones que queden a la vista deberán ejecutarse con C.A.G. de idéntica sección a la de PVC.

Los diámetros se establecen cuadros de carga.

4.2.15. Cámaras de paso tipo A

Cámara de paso tipo A dimensiones según hoja de Norma Elec 4/2003

4.2.16. Cámaras de paso tipo B

Cámara de paso tipo B dimensiones según hoja de Norma Elec 4/2003

4.2.17. Artefactos, enchufes y centros eléctricos

Se ajustarán a lo indicado en el proyecto de arquitectura, complementado con el proyecto de alumbrado del proyecto eléctrico.

La posición y potencia de los enchufes de alimentación de los artefactos eléctricos deberán estar coordinadas con el proyecto de electricidad. Cualquier discrepancia o duda al respecto deberá ser consultada oportunamente al Arquitecto.

4.2.18. Iluminación

Los equipos de iluminación y su distribución se ajustarán a lo indicado en el proyecto de arquitectura, complementado con el proyecto de alumbrado del proyecto eléctrico.

Para la ubicación de los centros de iluminación, enchufes e interruptores, se respetarán las medidas indicadas en planos de detalles de arquitectura correspondientes. Cualquier

discrepancia entre detalles y proyecto de la especialidad deberá ser consultada oportunamente al arquitecto.

Se consulta la siguiente especificación de equipos en las ubicaciones que se indican, lo que deberá ser complementado con la información contenida en los planos:

Ítem	Denom.	Equipo especificado *	Descripción	Ubicación
4.2.18.1.	L1	Gewiss SMART[3] - 800	Luminaria estanca compacta 1700lm mínimo, 4000°K, 15W, 800mm ancho y altura reducida, IP66 IK08, opción de cableado pasante para instalación en línea de varios equipos.	Pasillos exteriores y otros indicados en planos.
4.2.18.2.	L2	Gewiss SMART[3] - 1200	Luminaria estanca compacta 2300lm mínimo, 4000°K, 20W, 1200mm ancho y altura reducida, IP66 IK08, opción de cableado pasante para instalación en línea de varios equipos.	Baños, camarines y otros indicados en planos
4.2.18.3.	L3	Gewiss SMART[3] - 1600	Luminaria estanca compacta 5600lm mínimo, 4000°K, 50W, 1600mm ancho y altura reducida, IP66 IK08, opción de cableado pasante para instalación en línea de varios equipos.	Bodega de implementos N°1 y N°2, Camarines Jueces, sala primeros auxilios, Sala control de dopaje y otros indicados en planos
4.2.18.4.	L4	Philips BVP161	Foco proyector 9000lm, 4000K empavonado, 100W, cuerpo de aluminio, IP66 IK07	exterior
4.2.18.5.	L5	KOLFF EY-2001	Luminaria de emergencia no permanente 4hrs de autonomía, 2700lm 2x13W IP42	Sala subestación y generación y otros indicados en planos

* Se especifican equipos a manera de referencia. Podrán considerarse equipos técnicamente equivalentes de otros fabricantes. La iluminación deportiva no se incluye en estas partidas sino que en el punto 5.7.10

El proyecto deberá considerar, como mínimo, las cantidades y distribuciones de equipos indicadas en los planos de anteproyecto.

Para este proyecto, se utilizarán los siguientes valores referenciales de iluminancia promedio:

Tipo de Recinto	Iluminancia (lux)
Sala de Primeros Auxilios - Control de Dopaje	500

Oficinas	400
Subestaciones eléctricas y afines	300
Vestuarios, baños y duchas	200
Escaleras interiores	150
Bodegas	150
Pasillos de circulación	150

En caso que la cantidad de equipos indicado en el anteproyecto no alcance a satisfacer estos niveles o, de acuerdo a la NCh N°4/2003, corresponda aplicar un valor de iluminancia mayor al indicado en la tabla anterior, el Contratista deberá ajustar el proyecto para satisfacer estos requerimientos. En caso que la cantidad de equipos considerados en el anteproyecto supere el valor mencionado, deberá mantener se la cantidad, potencias y especificaciones indicadas.

4.2.19. Gabinete de corrientes débiles

Se considera el montaje de un gabinete autosoportado, 42U, el cual contendrá un patch panel Cat. 6 de 24 bocas al menos, ordenador de cables, PDU, bandeja porta-equipos como mínimo.

Adicionalmente se deberá considerar la certificación de los puntos instalados, utilizando para ello la instrumentación adecuada y entregando los resultados en un informe.

El gabinete además contendrá UPS, NVR, una pantalla para uso directo, espacio para conexión de fibra óptica y espacio para el amplificador del recinto.

- Ancho estándar de 60.96 cm [24 pulgadas] para optimizar el espacio en el piso.
- Capacidad de carga de 1360.8 kg [3000 lb] estacionaria / 1020.6 kg [2250 lb] en movimiento
- Puertas frontal y trasera reversibles, removibles y con cerradura
- Los paneles laterales removibles se cierran con la misma llave que las puertas.
- Ruedas y patas niveladoras preinstaladas; Rueda a través de una puerta estándar de 2.1 m [7 pies]

(Ref. LCS³ 19" server cabinets Legrand o equivalente técnico)

Se consulta un switch administrable de 24 puertos con PoE+ y programar tomas de red para computadores y teléfonos.

(Ref. Switch Administrable Aruba 2530 24b PoE+ 10/100/1000)

4.2.20. Toma RJ45 datos y telefonía IP

Las tomas de datos y telefonía IP tendrán la misma estética que los enchufes de energía, siendo del tipo modular.

- Tipo de toma de datos RJ45 8 5e <= 100 MHz
- Tipo de cable Cable trenzado de pares sin blindaje
- Sistema de clipping

4.2.21. Central de alarma contra incendios

La central de incendio se instalará en la zona destinada para tal efecto y deberá controlar sensores y pulsadores, estar dotada de:

4.2.21.1. Sensor de humo fotoeléctrico

Se consulta la instalación de sensores fotoeléctricos en los lugares que indica el plano, conectados a la central de incendio.

4.2.21.2. Pulsador manual de incendios

Se consulta la instalación de pulsadores en los lugares que indica el plano y la normativa, conectados a la central de incendio.

4.3. INSTALACIONES DE GAS

Las indicaciones contenidas en las presentes especificaciones técnicas deberán complementarse con lo establecido en el documento *"Términos de Referencia Generales para la Elaboración de Proyectos de la Especialidad de Agua Potable, Alcantarillado y Gas en Licitaciones bajo la Modalidad de "Diseño y Construcción"*, los que en conjunto con los planos y demás antecedentes preliminares entregados por el Mandante servirán de base para la elaboración del proyecto definitivo de la especialidad.

Se considera instalación de gas natural para abastecer la Central de Agua Caliente Sanitaria y las calderas del sistema de calefacción central, de acuerdo a los proyectos de las especialidades de clima y sanitario en forma coordinada.

La instalación deberá ejecutarse de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas D.S. N°66 de 2007 del Ministerio de Economía y lo indicado por la empresa de servicios local encargada del suministro.

Se incluirá en el presupuesto de la Obra el costo de la obtención de TC1 y/o TC5 y sello verde para las calderas. Será la obra quien deberá coordinar las visitas de la ITO certificadora para obtención de esta certificación.

En caso de emplazarse la obra en una zona declarada como "saturada" de contaminantes, deberá tramitarse además la inscripción de estos equipos como fuente fija ante la Seremi de Salud correspondiente, siendo este trámite y las visitas de los certificadores también de cuenta y cargo del Contratista.

4.4. INSTALACIONES DE CLIMA Y VENTILACIÓN

Las indicaciones contenidas en las presentes especificaciones técnicas deberán complementarse con lo establecido en el documento *"Términos de Referencia Generales para la Elaboración de Proyectos de la Especialidad de Climatización en Licitaciones bajo la Modalidad de "Diseño y Construcción"*, los que en conjunto con los planos y demás antecedentes preliminares entregados por el Mandante servirán de base para la elaboración del proyecto definitivo de la especialidad.

El proyecto incluye la provisión e instalación de equipos de aire acondicionado de tipo partido, con unidades exteriores múltiples (frío/calor) para la climatización los siguientes recintos:

- Oficinas sobre sala eléctrica y en el sector poniente
- Sala de Musculación

Las unidades exteriores o similares de los equipos de aire acondicionado no deberán quedar expuestas en fachadas o cubierta (techo terraza), debiendo disponerse en nichos especialmente acondicionados al efecto y ocultos tras puertas de celosía metálica que además las resguarden estos equipos de robos o acciones vandálicas.

De igual forma, los ventiladores de extracción o inyección no podrán quedar expuestos en fachada o cubierta (techo terraza) y además deberán quedar debidamente protegidos contra el ingreso de la lluvia y con malla antipájaros.

Los camarines, sala de control de dopaje y sala de primeros auxilios contarán preferentemente con ventilación natural, debiendo disponer además de un sistema de ventilación forzada con una renovación mínima de aire de 8 volúmenes a la hora ó 30 m³/persona y hora (se considera una carga de usuarios de 25 personas en los camarines de equipos y de 5 personas en los camarines de jueces). La extracción forzada se dispondrá preferentemente en una zona cercana a las duchas y a los inodoros.

Dada la reducida altura interior de los camarines, se preferirá la instalación de ventiladores helicoidales murales distribuidos en distintos lugares dentro del camarín, como se indica en planos de proyecto de arquitectura, y se evitará la utilización de conductos.

El proyecto considera el diseño y construcción de un sistema de calefacción para la zona de camarines, de forma que la temperatura mínima a 1 m del suelo sea de 20°C y de 22°C en la zona de duchas.

Para las salas de primeros auxilios y de control de dopajes, se considerará una temperatura de 20°C y ventilación natural o forzada de 6 volúmenes hora mínimo.

Para la sala de musculación, se considerará una temperatura mínima de 20°C y máxima de 23°C en la temporada de verano, con una tasa de ventilación de 40 m³/h de aporte de aire exterior por deportista (se considera una carga de usuarios de 25 personas).

Para baños de público, se consulta igualmente la instalación de equipos de ventilación forzada para lograr una adecuada renovación de aire de acuerdo a norma. Optativamente, en volúmenes aislados sin cubierta transitable, podrá considerarse el reemplazo de los equipos murales por equipos de techo.

El ítem consulta la ejecución de las siguientes partidas, debiendo este desglose incluirse en el proyecto y presupuesto de la especialidad:

- 4.4.1. Ventiladores helicoidales murales**
- 4.4.2. Equipos de aire acondicionado**
- 4.4.3. Líneas de fluido refrigerante (gas y líquido)**
- 4.4.4. Líneas de despiche**
- 4.4.5. Instalaciones eléctricas y de control**
- 4.4.6. Pruebas y planos as built**

4.5. INSTALACIONES DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y SEGURIDAD

4.5.1. Circuito cerrado de TV

Se consulta el diseño, instalación y puesta en marcha de un sistema de vigilancia por con posibilidad de utilización como sistema de registro en video de entrenamientos y video referee, el que deberá coordinarse adecuadamente con el proyecto de corrientes débiles.

El sistema CCTV operará estará constituido por cámaras móviles y fijas, monitores, DVR o NVR y todos los demás componentes aplicados e instalados según requerimientos. Todos los equipos a instalar deberán tener representación y servicio técnico a nivel nacional y en la región en donde se encuentren instalados. Los equipos o sistemas especificados no podrán ser de tecnologías exclusivas, salvo en casos plenamente justificados.

Se consulta la instalación de las siguientes cámaras

- En cada cancha, tras los arcos norte y sur y a una altura aproximada de 8m, se instalará una cámara de tipo domo invertido con soporte a muro, control PTZ y zoom óptico (25x), resolución HD (1920 x 1080), grado de protección IP66 o superior.
- Las cámaras deberán contar con un poste metálico de fijación, independiente del cierre de fondo de la cancha y que garantice estabilidad adecuada. Estas cámaras podrán ser accionadas y visualizadas remotamente por el equipo técnico - deportivo desde la sala de control de competencias a fin de registrar los entrenamientos, reemplazando a la plataforma elevada y la filmación manual.
- En cada cancha, se consulta además la ubicación de un mínimo de 4 cámaras fijas en cada uno de los vértices, a una altura mínima de 5m medidos desde el nivel de la cancha. Estas cámaras serán del tipo Bullet, de 5Mp de resolución mínima, con lente motorizado (zoom óptico), grado de protección IP66 o superior. Las cámaras se instalarán en postes metálicos con estabilidad adecuadas. Estas cámaras también deberán ser accionadas y visualizadas remotamente desde la sala de control de competencias.

Las cámaras fijas deberán ser posibles de reorientar hacia el exterior y perímetro de la cancha para su utilización como sistema de vigilancia.

La partida incluirá además la provisión, instalación y puesta en marcha de los siguientes equipos y/o sistemas en CADA sala de control:

- Equipo de grabación de video en red NVR de 16 canales y 80 Mbps (mínimos) con un mínimo de 16 TB de memoria interna en discos físicos.
- Panel de comando y joystick para operación de cámaras con movimiento.
- 2 monitores LED de 27" como mínimo.
- Sistema operativo y/o sistema de control
- Todos los demás elementos y/o sistemas necesarios para la correcta instalación, operación y mantenimiento del sistema.

Para efectos de arbitraje y registro de competencias o entrenamientos, los sistemas de cámaras deberán poder funcionar de manera completamente independiente por cada cancha, lo que implicará que cada una de éstas deberá contar con los equipos necesarios para ello en su propia sala de control. No obstante lo anterior, cuando el sistema se utilice para fines de vigilancia, deberá ser posible comandar ambos sectores de una de estas salas.

Los equipos de grabación podrán disponerse de manera centralizada en una sala eléctrica, nicho técnico o en un lugar resguardado, siempre al interior de un gabinete de seguridad.

Previo a su ejecución en obra, el contratista deberá presentar un proyecto técnico de CCTV incluirá para aprobación del Mandante, el que incluirá, entre otros, los siguientes aspectos:

- Definición de la filosofía de diseño y arquitectura general del sistema.
- Ubicación y especificación de las cámaras.
- Especificación del sistema de comando de las cámaras.
- Especificación y trazado de las redes de energía y comunicaciones para el sistema.
- Especificación de sistemas de registro de imágenes.
- Integración con el sistema de detección de incendios, sistemas de alarma o de sensores de movimiento.

- Medidas de respaldo para garantizar la operatividad del sistema y el registro de las imágenes en forma continuada, incluyendo respaldo de energía y redundancia de enlaces de datos.
- Detalles del puesto de control del sistema, incluyendo la disposición de los equipos y dispositivos de visualización y diseño de mobiliario especial, en caso de requerirse.
- Planos generales y de detalle, diagramas explicativos, especificaciones técnicas, presupuesto estimativo y todos los demás antecedentes que resulten necesarios para la correcta definición, comprensión y ejecución del proyecto.
- Manuales, fichas técnicas y/o especificaciones detalladas de los equipos incluidos en el proyecto.

No se podrá iniciar la ejecución de la obra sin el visto bueno del Mandante al proyecto presentado. En caso que el proyecto técnico suministrado por el Contratista, a sólo juicio del Mandante, no satisfaga las condiciones solicitadas, éste deberá corregirlo de acuerdo a lo requerido al más breve plazo, siendo además el único responsable por los atrasos en la obra que se deriven de esta situación.

Se deberá integrar las nuevas cámaras al sistema de vigilancia centralizado del Estadio Nacional.

4.5.2. Citofonía y portero eléctrico

Se consulta la instalación de un sistema de videoportero y cerradura eléctrica en cada una de las puertas de acceso a las canchas en el nivel camarines, las que se comandarán desde la sala de control respectiva.

4.5.3. Plan Evacuación de Bomberos

Considera la elaboración, tramitación y aprobación ante las instancias pertinentes de un Plan de Emergencia y Evacuación, elaborado conforme a lo indicado en las Circulares ORD. N°0335 y N°0339 de 2010 de la División de Desarrollo Urbano (DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El objetivo general de este proyecto será el de establecer acciones y procedimientos de evacuación ante una emergencia, desarrollar un sistema preventivo de detección de condiciones de riesgo y contar con un plan previamente estudiado y difundido entre los usuarios que evite situaciones de pánico durante estos eventos.

Este plan deberá ser elaborado por un profesional prevencionista de riesgos o especialista equivalente, con conocimiento y experiencia en la elaboración de planes de emergencia y evacuación de recintos con público masivo.

Una vez hecha la solicitud de Recepción de Obras ante la municipalidad, será de cargo del Consultor o del profesional especialista la presentación del Plan ante el Cuerpo de Bomberos respectivo y de la entrega al Instituto de una copia del comprobante de ingreso del documento ante dicha entidad.

4.5.4. Extintores

Se deberá considerar instalación de extintores del tipo que corresponda y de capacidad a determinar por el estudio, como mínimo, en las siguientes ubicaciones:

- Sala de bombas agua potable
- Pasillos norte y sur, sector camarines

- Sala Grupo Electrónico
- Sala Subestación Eléctrica
- Sala de Calderas
- Bodega de implementos

Los extintores deberán estar certificados al día de la entrega final de la obra, y con vigencia de al menos 6 meses.

5. CONSTRUCCIÓN DE CANCHAS

5.1. TRAZADO Y NIVELES

Consulta el trazado y cabida de la cancha y sus construcciones complementarias (sistema de iluminación y riego). El contratista deberá realizar un levantamiento topográfico al inicio de la obra de tal forma de verificar la cabida y de asegurar las cotas y nivelación del terreno. El nivel 0 deberá definirse en conjunto con la ITOD y el Arquitecto proyectista.

5.2. EXCAVACIÓN Y RETIRO DE TERRENO VEGETAL

Incluido en obras civiles, punto 2.1 de estas especificaciones.

5.3. PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE

Verificados los niveles existentes en el terreno y determinado en nivel 0, se realizará un perfilado general y en detalle del proyecto. Este incluirá escarpes y o rellenos complementarios en caso de ser requerido.

Concluido el perfilado, se procederá a la compactación de la sub rasante para generar plataforma de inicio en el armado de las bases estructurales del presente proyecto, hasta obtener una densidad seca no inferior al 92% - 95% del Proctor Modificado o al 80% de la densidad relativa según diseño de intervención general planteado en los planos, mecánica de suelos y convenidos con el inspector técnico del proyecto, lo que deberá ser verificado mediante ensayos de laboratorio. El CBR mínimo a obtener en la subrasante es de 20%. Si no es posible obtener estos requisitos, se deberá considerar un mejoramiento de esta capa con material granulares.

5.4. ENSAYOS DE LABORATORIO

Considera los ensayos de densidad, CBR u otros que se requieran para verificar la capacidad de soporte de la sub rasante, rasante y la correcta ejecución de la base o relleno compactado. Deberán ser ejecutados por un Laboratorio certificado y aprobado por la ITO. La cantidad y ubicación de estos ensayos se ajustará a lo indicado en el informe de mecánica de suelos, las presentes especificaciones técnicas o en subsidio a lo que determine la Inspección Técnica.

El laboratorio deberá contar con inscripción vigente en el Registro MINVU y certificación del INN.

5.5. RELLENO BASE ESTABILIZADA

Consulta la ejecución de un relleno compactado de características adecuadas para servir de base a la carpeta asfáltica.

En la ejecución de los rellenos deberá emplearse material granular del tipo “estabilizado”, libre de materia orgánica, compuesto de grava y/o chancado, arena y finos en proporción tal que se cumpla con la siguiente granulometría:

Tamiz	% que pasa
2"	100
1"	75 - 95
3/8"	40 - 75
Nº 4 (4,76mm)	30 - 60
Nº 10 (2,0 mm)	20 - 45
Nº 40 (0,42 mm)	13 - 30
Nº 200 (0,07 mm)	5 - 20

Los requisitos de granulometría establecidos se acreditarán con el certificado correspondiente, sometido además a aprobación del ITO. El contratista podrá proponer una granulometría distinta que cumpla con el mismo objetivo de dar soporte a la carpeta de asfalto, la que deberá ser aprobada por la ITO.

El espesor de esta base cubrirá desde el nivel de rasante obtenido de la eliminación del material preexistente hasta alcanzar y el nivel requerido de acuerdo a la cota superior de la cancha según proyecto. Con todo, el espesor mínimo de esta base no podrá ser inferior a 30 cm.

Se considerará un límite líquido de un 25%, índice de plasticidad 6 y no ser plástica. El agregado grueso del material de la base deberá tener un desgaste inferior a un 40%, de acuerdo al ensaye “Los Ángeles” (NCh1369). Las muestras de cada partida de material utilizado en rellenos deberán ser ensayadas por un laboratorio autorizado y certificado por el INN. Los resultados de estos ensayos deberán ser entregados a la ITO. Si este material no cumple los requerimientos establecidos, deberá ser retirado inmediatamente de la obra y los rellenos que se hayan ejecutados con el material rechazado deberán ser reemplazados con material apto por cuenta del contratista.

El material de relleno deberá ser esparcido en capas horizontales de espesor uniforme, las que no podrán exceder los 30cm. de espesor suelto. El espesor de las capas será establecido de forma tal, que pueda lograrse la densidad requerida en todo su espesor, con los equipos de compactación disponibles. La compactación deberá efectuarse con una humedad óptima y con rodillos mecánicos de 750 kg como mínimo. El material de base deberá presentar una granulometría uniforme, sin que se registren bolsones de materiales finos o gruesos.

Como norma general, la consolidación deberá reducir las capas en 1/3 de su espesor original.

En caso que el relleno deba ejecutarse en más de 1 capa, cada capa deberá ser aprobada por la I.T.O. y no podrá ser recubierta antes que ésta la dé por aceptada.

La base compactada deberá alcanzar un CBR $\geq$ 60%, medido a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad mayor o igual al 95% de la D.M.C.S. obtenida en el ensayo Proctor Modificado, NCh 1534 II - D, o al 80% de la densidad relativa, NCh 1726, según corresponda.

En la capa de base estabilizada, se efectuarán un ensayo de densidad “in - situ” cada 400 m2, como mínimo, preferentemente mediante densímetro nuclear. La ITOD verificará que este

instrumento se encuentre debidamente calibrado, aceptándose un certificado de hasta 12 meses de antigüedad, extendido por un laboratorio u organismo técnico reconocido.

La recepción de la base por parte de la ITOD deberá constar mediante anotación en el libro de obras.

5.6. CAPETA ASFÁLTICA

Una vez recibida la base estabilizada por parte del ITO, se procederá a la aplicación del ligante asfáltico. Para la aplicación de la emulsión, ésta deberá cumplir con las siguientes propiedades:

- Fluidez, es decir escasa viscosidad para que sea fácilmente aplicable de manera uniforme y pueda penetrar por gravedad impregnando la superficie.
- Rotura lenta, para favorecer el proceso de penetración.

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

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

Para el riego de imprimación se usará un asfalto diluido MC-0 o MC-1, con una dosificación de 1,5 lt de asfalto por m².

Los sectores en que luego de la imprimación se observe exceso de asfalto después de transcurridos 24 horas, deberá secarse esparciendo arena.

Una vez realizada la imprimación, esta debe ser verificada y aceptada por la ITOD, para la posterior aplicación de la mezcla asfáltica correspondiente

La carpeta superficial consistirá en una mezcla asfáltica en caliente elaborada en planta, transportada a la obra en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo, cubiertos con carpa térmica y distribuida mediante una terminadora autopropulsada o "finisher" que se graduará adecuadamente para obtener el espesor de cada mezcla especificada. En caso que por condiciones particulares del lugar de trabajo no sea posible el empleo de ésta última, el contratista deberá disponer equipos mecánicos alternativos que resulten apropiados para conseguir un acabado equivalente.

El espesor mínimo de la carpeta asfáltica luego de su compactación será de 6 cm ±5mm. Ésta se colocará en dos capas, con una compactación del 95 %.

La dosificación de la mezcla será determinada por un laboratorio competente, adecuándose al espesor de carpeta solicitado, el tipo de tránsito al que se verá expuesto y los requisitos de terminación requeridos. Una descripción detallada de esta composición deberá ser oportunamente presentada por el contratista a la ITOD para su aprobación como requisito para su aplicación en obra. Para esto último, la ITOD deberá considerar además los requerimientos del proveedor de la cancha.

Una vez finalizada la operación de extensión y compactación inicial, se deberá comprobar la superficie y rectificar cualquier defecto que ésta presente. Para la compactación definitiva se dispondrá de un equipo de rodillos necesarios para esta operación (liso y neumático). La

velocidad de los rodillos no deberá exceder de 4 km/h y a su paso no deberá producirse desplazamiento de la mezcla extendida. La operación de rodillado deberá prolongarse hasta obtener una superficie perfectamente lisa y uniforme.

En la proximidad de todo elemento rígido (cámaras, rieles, etc.), donde el rodillado no pueda ejercer su acción, se compactará la mezcla mediante pisones calientes, de peso no menor de 10 kg y superficie útil no mayor de 225 cm².

Las uniones o juntas transversales de construcción deberán terminarse cuidadosamente, compactándola hasta obtener una superficie uniforme que conserve la continuidad de la faja pavimentada. Con este objeto, estas juntas, deberán cortarse a cierta distancia del extremo del frente de material, procediendo en forma análoga al caso de las juntas transversales.

Si después de la compactación siguiese observándose irregularidades o defectos en la superficie del pavimento, deberán eliminarse, sustituyéndose en tales sectores.

La superficie terminada de asfalto no debe presentar variaciones mayores a $\pm 4,0$ mm medido con una regla de 4 m dispuesta en cualquier posición y dirección.

NO SE PODRÁ OCUPAR POR NINGÚN MOTIVO ADITIVOS O SELLANTES PARA NIVELAR LA SUPERFICIE O CONCRETO ASFÁLTICO.

El contratista estará obligado a rehacer por su cuenta todos aquellos sectores del pavimento en que se observen defectos no susceptibles de reparación, superficial, o en que de acuerdo al informe de laboratorio se haya establecido que el valor de la densidad o estabilidad de la mezcla asfáltica compactada es inferior en más de un 2% a los valores óptimos que hubiese fijado el laboratorio. Además, deberá rehacer todos aquellos sectores en que no se haya cumplido el porcentaje de asfalto determinado por el laboratorio.

Para la recepción y aceptación de las obras, se deberá presentar los siguientes certificados de ensayos:

- Dosificación (1 ensaye)
- Control de calidad de los materiales (1 ensaye), incluyendo:

Agregado grueso:	Graduación, desgaste Los Ángeles, % de partículas chancadas y lajeadas, adhesividad al asfalto.
Agregado fino:	Graduación, plasticidad, adhesividad al asfalto.
Filler:	Graduación y N.P.
Material bituminoso:	Calidad de penetración.

- Granulometría de los agregados, incluyendo el filler. (1 ensaye)
- Densidades. (1 ensaye)
- Espesores (1 ensaye)

El ITO, por causa justificada, podrá determinar una metodología u otros ensayos de control diferentes a los indicados anteriormente, que garanticen de igual manera el cumplimiento de los requisitos de calidad de los materiales componentes, espesores y/o procedimientos de ejecución empleados.

Pendientes

La superficie de asfalto base de la cancha deberá considerar las pendientes transversales y longitudinales requeridas para permitir el drenaje horizontal, las que se ajustarán tanto a las recomendaciones de FIH como a las del proveedor de la carpeta de pasto sintético.

En ausencia de esas indicaciones, se deberá considerar una pendiente longitudinal menor o igual al 0,2% y transversal menor o igual a 0,4%. Con todo, la pendiente en cualquier dirección, incluyendo las pendientes combinadas, no debe exceder el 1,0%. Sin perjuicio de lo anterior, se debe mencionar que algunos tipos de pasto sintético, para su óptimo desempeño, no están recomendados para ser instalados con pendientes superiores al 0,6%.

La pendiente de la cancha deberá resolverse a 4 aguas y de modo que éstas sean simétricas en relación al eje central de la cancha. No se deben producir alteraciones en la trayectoria o velocidad de la bocha, debiendo ésta apoyarse de manera regular y continua sobre la cancha, sin que desvíe, salte o se frene por efecto de los cambios de pendiente.

El perfil de la cancha deberá resolverse de manera tal que el escurrimiento de las aguas sea homogéneo en todos los sentidos, sin que se produzcan zonas dentro de ella que se sequen con mayor velocidad que otras.

Control

Verificación mediante instrumental

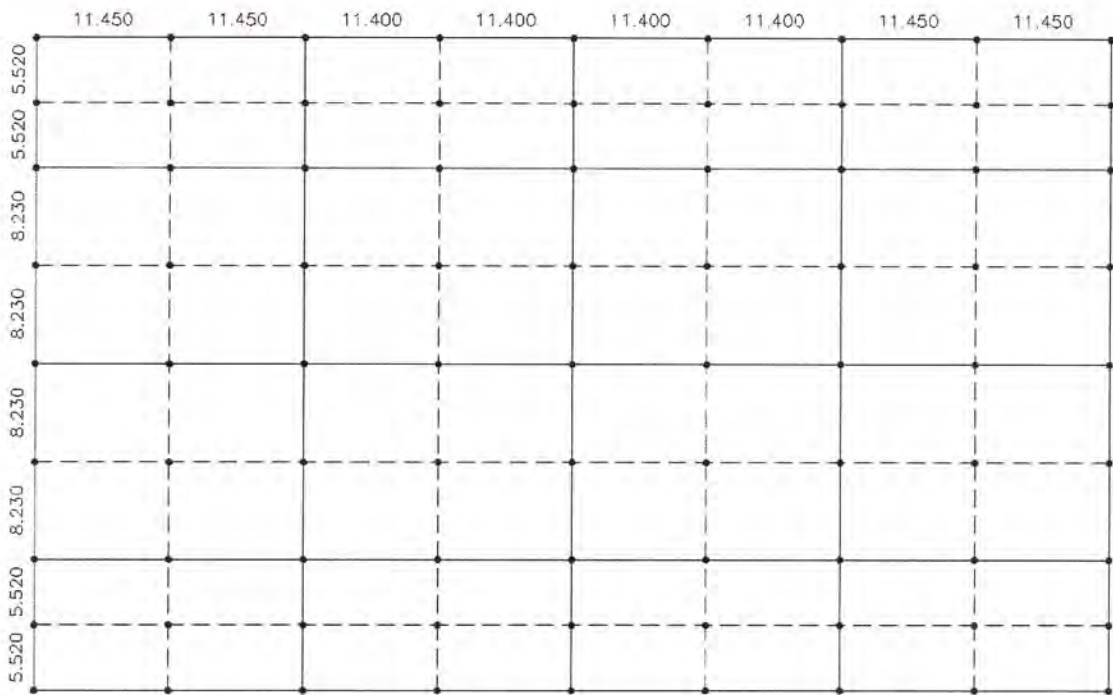
Como requisito para la recepción de la carpeta de asfalto, se efectuará un control geométrico y altimétrico para verificar las dimensiones y pendientes resultantes. La ejecución de este control será de cargo del Contratista y bajo supervisión de la ITO. El control deberá ejecutarse por un ingeniero geomensor, geomático o topógrafo con experiencia acreditable en trabajos similares, el que deberá ser aprobado por la ITO. Para lo anterior, el Contratista deberá presentar para consideración de la ITO un certificado de título y el currículum del profesional propuesto, el podrá ser rechazado, debiendo presentarse otro que satisfaga los requisitos de formación y experiencia a juicio de la ITO.

El control deberá efectuarse con una estación total y con elementos de medición y lectura directa por vía electrónica y no por vía óptica. Todos los elementos de medición y accesorios que corresponda deberán contar con certificados de calibración al día.

La medición geométrica verificará la cuadratura y dimensiones de la cancha, incluyendo el terreno de juego propiamente tal y las contracanchas.

La lectura geométrica y altimétrica se efectuará con una precisión de milímetros.

Para la verificación altimétrica, deberá replantearse el perímetro del terreno de juego (91,4m x 55m) sobre la base asfáltica, marcándose los vértices por pintura en spray. Seguidamente se trazará una grilla que dividirá la longitud y el ancho de la cancha en 8 tramos, conformando una grilla de medición de 9 x 9 puntos, como lo muestra la siguiente figura.



Cada punto de medición se identificará con una nomenclatura y al término de la verificación deberá presentarse un Certificado de Medición en el cual se indicará el resultado de la medición geométrica indicando las cotas X e Y de los 4 vértices del terreno de juego y del área total, incluyendo las contracanchas y el resultado de la medición altimétrica de cada uno de los 81 puntos indicados anteriormente.

En el caso de la medición altimétrica, se considerará como nivel ± 0 el punto central de la cancha y la medida se indicará en milímetros respecto de este nivel.

Este Certificado de Medición deberá ser firmado por el ingeniero geomensor, geomático o topógrafo que efectuó la medición y por el Contratista y deberá ser entregado a la ITO en formato papel (original y triplicado), como máximo, 24 hrs después de efectuada la medición. Adicionalmente, se entregará a la ITO un archivo digital en formato DWG con el resultado del levantamiento, registrando la información de cada punto medido en las 3 dimensiones (81 puntos en el interior y perímetro del terreno de juego + 4 puntos dimensión total de la cancha).

Las pendientes resultantes entre puntos adyacentes en sentido longitudinal deberán ser menores o iguales al 0,2% y en sentido transversal deberán ser menores o iguales al 0,4%. En el sentido del escurrimiento de las aguas, deberá verificarse que cualquier punto deberá encontrarse siempre a un nivel más bajo que los puntos adyacentes situados aguas arriba.

Verificación por lámina de agua.

Adicionalmente a la verificación instrumental, se efectuará una prueba de las pendientes y superficies de la base asfáltica mediante lámina de agua. Para ello, el Contratista con supervisión de la ITO deberá inundar la totalidad de la cancha con agua para verificar su escurrimiento y la posible presencia de zonas deprimidas o levantadas. Las zonas que presenten apozamientos o sobreniveles deberán marcarse y estudiarse en detalle con medición instrumental para verificar que se encuentren dentro las desviaciones permitidas.

Será de responsabilidad del Contratista proveer todos los medios que resulten necesarios para la ejecución de esta prueba en forma satisfactoria.

5.7. CONTRUCCIÓN DE LA CANCHA

GENERALIDADES

La cancha deberá estar diseñada y construida para cumplir con el estándar Global – Elite de la FIH, debiendo cumplir en todas sus partes y en lo que resulte aplicable los estándares definidos en el documento “FIH Hockey Turf and Field Standards. Part 3. Requirements for Hockey Fields” edición del año 2017 o el documento que le reemplace.

Los proveedores, fabricantes e instaladores empleados en la construcción de la cancha deberán contar con certificación de la FIH

Previo a la instalación de la carpeta, y con la debida antelación, el Contratista deberá someter a aprobación de la ITOD del sistema de pasto sintético a emplear, incluyendo la base de amortiguación y la carpeta de pasto propiamente tal. Para ello, deberá presentar toda la información técnica de estos elementos, las certificaciones con las que cuenta y una muestra de los materiales a emplear. Asimismo deberá presentar las especificaciones técnicas del montaje, de acuerdo a instrucciones del fabricante, y que se aplicarán a este proyecto.

En caso que, a juicio de la ITO, se determine que los productos ofrecidos o la metodología de instalación no cumplen todos los requerimientos de las especificaciones técnicas del llamado a propuesta, podrá solicitar al Contratista el reemplazo de estos materiales o la modificación del procedimiento de trabajo por otros que satisfagan los requerimientos.

El Contratista deberán presentar además información sobre canchas similares en las que se utilizó el mismo producto a instalar y que cuenten con certificación FIH en la misma categoría solicitada en este proyecto.

La empresa a cargo de la instalación de la carpeta deberá acreditar experiencia previa entregando un listado comprobable de obras realizadas en Chile, especificando metros cuadrados por obra, nivel de usuarios y teléfonos de contacto, para requerir referencias si fuera necesario.

5.7.1. Shockpad

Sobre la base asfáltica correctamente preparada, nivelada y recibida por la ITO, se consulta la construcción de una capa de amortiguación y drenaje construida in situ con caucho granulado aglomerado compactado en caliente, la que deberá cumplir con las propiedades físicas y mecánicas definidas para esta capa por la FIH.

Esta capa deberá ser aplicada de acuerdo a las recomendaciones del proveedor de césped sintético, debiendo ser uniforme y consistente en toda su superficie, sin presentar variaciones en su terminación o en sus propiedades físico - mecánicas que pudieran afectar negativamente la instalación o el desempeño de la cancha.

Salvo indicación distinta en la normativa vigente de la FIH, las propiedades de esta base elástica deberán ajustarse a los siguientes requerimientos y estándares:

Característica	Método de Prueba	Tolerancia
Espesor	EN 1969	90% - 130%

Masa por unidad de área	ISO 8543	± 10%
Absorción de impacto	EN TS 16717	± 5% SA
Permeabilidad al agua	FIFA TM 244	≥ 90%

La cancha como conjunto (base elástica y alfombra de pasto) deben tener una permeabilidad de 150 mm/h o mayor. No deben existir pozas de agua en la cancha transcurridos 5 minutos desde el término del riego o una lluvia.

Como alternativa a la base in situ podrá proponerse una base amortiguante y drenante en palmetas que cuente con certificación de la FIH, la que deberá ser aplicada de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Sin perjuicio de lo anterior, este cambio deberá contar con la aprobación previa de la ITO para lo cual el constructor de la cancha deberá presentar oportunamente los ensayos, fichas técnicas, catálogos y certificaciones del producto alternativo, junto con toda la información adicional que la ITOD solicite y considere pertinente para evaluar la equivalencia con la especificación original. Con todo, la ITOD no estará obligada a aprobar el cambio, aunque el producto ofrecido resulte técnicamente equivalente al de la especificación original.

5.7.2. Suministro y colocación de pasto sintético

Se consulta la provisión e instalación de una carpeta de agua que cumpla los requerimientos de la FIH en la categoría Global Elite.

La carpeta deberá ser fabricada por alguno de los 10 proveedores preferentes certificados por la FIH: Act Global, Astroturf, CC Grass, Domo Sport Grass, Edel Grass, Field Turf, Forbex, GreenFields, Lano Sports, Polytan y Tiger Turf. Se deberá verificar la última actualización de esta lista al momento de la ejecución del proyecto. (Los proveedores preferentes de FIH son empresas que fabrican productos de hockey césped y construyen canchas que permiten a los clientes beneficiarse de un enfoque integral para la construcción de su nuevo campo de hockey. Además de cumplir con todos los criterios de los Fabricantes y Constructores de Campo Certificados por FIH, los Proveedores Preferidos de FIH también han demostrado un compromiso global de trabajar con la FIH para proporcionar campos de hockey de alta calidad adecuados para hockey internacional, nacional, de clubes y de desarrollo.)

La carpeta deberá ser instalada de acuerdo a especificaciones y recomendaciones del fabricante y acorde con las normas técnicas y certificaciones solicitadas por la FIH para la categoría Global Elite.

El área de pasto sintético será de 101,4m x 61m, contando en todo el perímetro con una canal de evacuación de aguas como se describe en el capítulo correspondiente.

Se considerará una sobrecancha (run-off) mínima de 3m en los lados y de 5m en los fondos, de acuerdo con las indicaciones de la FIH, cubierta con pasto sintético de la misma calidad de la cancha. A esta sobrecancha, se sumará un “área operacional” en todo el perímetro de un ancho mínimo de 1m, la que se encontrará dentro del área cercada de la cancha y contará con pavimento duro.

La carpeta de pasto deberá encontrarse libre de defectos de fabricación o cualquier defecto visible en su superficie. Los rollos deberán cubrir en forma continua todo el ancho del terreno de juego, sin costuras o uniones “de cabeza” intermedias. Los encuentros “de cabeza” entre paños en las contracanchas deberán tender al mínimo.

Los paños de carpeta deberán tensarse y sujetarse a lo largo de sus bordes laterales, o estar unidas a la base de amortiguación para minimizar el riesgo de movimiento dimensional. El adhesivo utilizado para unir la superficie debe estar especificado por el fabricante la carpeta de pasto y debe aplicarse de acuerdo a sus instrucciones.

No podrán existir zonas englobadas, arrugas o cualquier otra forma de defecto de instalación dentro del terreno de juego. Todas las uniones laterales entre paños de carpeta deberán estar completamente pegadas o cosidas sin presentar fallas en las uniones.

El espacio máximo en la parte superior de la carpeta en cualquier junta o cualquier marca de línea colocada, debe ser igual o inferior al grosor de puntada (galga) de la alfombra más 2 mm.

Las uniones de carpeta adheridas no deben presentar excesos de pegamento dentro del espesor de la carpeta que provoquen que la bola se levante o se desvíe cuando pasa sobre ella. Esto mismo aplicará también para las uniones cosidas, debiendo observarse un movimiento uniforme y rectilíneo de la bola al pasar sobre ellas.

5.7.3. Remate perimetral en borde de la cancha sintética

El área total de la cancha, según diseño, será de 103,8m x 63,4m y se encontrará delimitada por una baranda metálica de 100 cm de altura. Esta dimensión incluirá en el interior una superficie pavimentada perimetral denominada "zona operacional". De acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante de la carpeta escogida, se deberá diseñar y construir en obra una solución para la fijación del pasto sintético en todo su perímetro, que impida que esta carpeta se levante o desplace y a la vez que permita la salida del agua en forma horizontal a través de la capa de amortiguación hacia la canal colectora perimetral. Este remate deberá igualmente proteger el perímetro de la capa de amortiguación contra erosiones, golpes, cortes o cualquier otro tipo de daño o desgaste.

La transición entre el área de pasto sintético y la canaleta de borde deberá ser lo más continua posible, de modo que ésta no presente escalones, resaltes, cantos o bordes filosos que pudieran representar un peligro para los deportistas.

La solución de remate deberá ser presentada a la ITOD para su aprobación antes de su ejecución en obra. La ITOD podrá solicitar su rediseño si a su juicio la solución no cumple satisfactoriamente con las condiciones antes mencionadas.

5.7.4. Zona operacional

Entre el borde de la cancha de pasto sintético y la baranda perimetral, se ejecutará una zona pavimentada denominada "zona operacional" destinada a permitir el movimiento de personas y equipos por el exterior de la cancha sintética y bajo la cual se dispondrán las redes enterradas de aguas lluvias, riego, electricidad, corrientes débiles, etc. Esto también permitirá hacer mantenimiento a estas instalaciones sin intervenir en la zona de pasto. Se extenderá entre la canal perimetral y la viga de fundación de la baranda. Como terminación dispondrá pavimento de Adocreto Recto de Grau o técnicamente equivalente, instalado de acuerdo a recomendaciones del fabricante y según el código de normas y especificaciones técnicas de pavimentación del MINVU. Este pavimento deberá considerar una pendiente de escurrimiento de aguas lluvias hacia la canaleta perimetral de la cancha.

5.7.5. Baranda

En todo el perímetro de la cancha se considera la construcción de una baranda metálica de 100 cm de altura de acuerdo a detalles de arquitectura.

5.7.5.1. Viga de fundación

En el perímetro de la cancha, se consulta la construcción de una viga de fundación 40/20 cm de hormigón armado de acuerdo a detalle. Esta viga se apoyará en dados de hormigón de 50/50 cm por 50 cm de altura, dispuestos cada 2 metros o fracción. Se considera armadura de $2 + 2 \varnothing 12\text{mm}$ y estribos de 8mm @ 20cm. Se utilizarán barras de acero estriado calidad A-63-42 H. La cota de terminación superior de esta viga se determinará en obra en conjunto con la ITO y el arquitecto.

5.7.5.2. Estructura

La estructura de la baranda se estructurará con montantes en perfil tubular rectangular 80/40/3 cada 150 cm. El bastidor se conformará con un perfil horizontal superior en canal 100/50/4 y el inferior en perfil ángulo 50/50/4, soldados a los montantes, dejando una holgura de 12 mm hacia el interior de la cancha para permitir la colocación de la malla de cierre. Lo anterior implica que el perfil ángulo inferior deberá ser destajado en sus extremos para soldarlo al montante.

Los montantes se soldarán a un inserto metálico 150/100/4 dejado en la viga de fundación o se fijarán con pernos de expansión.

5.7.5.3. Cierre

Como cierre, se considera la colocación de una malla de metal desplegado AHOSA GS 62 de 4mm de espesor en paños de 300 x 75 cm. Las uniones de cabeza entre paños de malla se cubrirán con una pletina metálica 50/4 mm.

Se consulta la colocación de contensor o rodapiés en la parte inferior de la baranda, consistente en una pieza de madera cepillada de 185/42 mm, fijada con perno coche a pletinas metálicas en los montantes, de acuerdo a detalles de arquitectura. La madera deberá protegerse contra la acción de la humedad y el sol mediante la aplicación de un mínimo de 3 manos de barniz tipo Stein por ambas caras de la pieza de madera antes de su colocación, salvo que se emplee madera impregnada o tratada químicamente.

5.7.5.4. Terminación

Los elementos metálicos, incluyendo la malla de metal desplegado, deberán pintarse con 2 manos de anticorrosivo para terminar con esmalte sintético, color a definir por el arquitecto. Las pinturas se aplicarán mediante pistola. Se aplicarán todas las manos que se requieran hasta obtener un acabado parejo, con un mínimo de 2.

5.7.6. Sistema de drenaje, acumulación y eliminación de aguas

Se consulta la ejecución de un sistema de drenaje de aguas de riego y/o aguas lluvias, que considera además un estanque de recuperación. El proyecto presentado tendrá carácter de preliminar, debiendo el contratista desarrollar el proyecto definitivo con sus respectivos detalles, sin que éstos representen en ningún caso una disminución respecto de las capacidades o dimensiones de los elementos considerados en el proyecto preliminar. El proyecto a ejecutar deberá presentarse con la debida anticipación a la ITO para su aprobación u observaciones, antes de iniciar su ejecución.

5.7.6.1. Canaleta perimetral

En todo el perímetro de la cancha de pasto sintético y limitando con el área operacional por el exterior, se consulta la colocación de una canaleta HAURATON Sportfix Clean con filtrado incorporado o producto técnicamente equivalente. La canal contará con un filtro de carbón CARBOTEC 60 incorporado para retención de microplásticos, partículas finas y lodos orgánicos y bajo ésta, una cañería de drenaje DN 70 revestida en geotextil a manera de colector.

Se consulta su instalación con todo el set de complementos que componen el sistema, incluyendo rejilla superior, sumideros, terminales, ángulos de 90°, etc, todos de la misma serie y fabricante.

La capacidad de evacuación de la canaleta se deberá ajustar a los requerimientos de la cancha, considerando los volúmenes de agua del riego y lluvias. Esta canaleta deberá recoger en forma adecuada y suficiente el agua entregada por el drenaje horizontal de la capa de amortiguación bajo la carpeta de pasto sintético. Para ello deberán considerarse las tasas de drenaje que indique el fabricante y/o el instalador de la carpeta y el caudal aportado por el sistema de riego.

5.7.6.2. Redes de descarga

Desde los sumideros, el agua proveniente del riego o lluvia se conducirá mediante redes de descarga ejecutadas en tubería corrugada de HDPE N-12 de ADS-Tigre Dren Pro Infra o equivalente técnico, con uniones de campana y espiga y de diámetro según cálculo hidráulico (mínimo 150mm), instaladas con un 1% de pendiente mínima. Existirán 2 ramas, una al oriente y la otra al poniente que recogerán cada una el agua aportada por sumideros. Las 2 ramas entregarán al estanque de recuperación de aguas de riego

5.7.6.3. Cámara de decantación

Como medida adicional al filtrado de las canaletas de recolección perimetral, justo antes del ingreso de las aguas al estanque, se considera la construcción de una cámara de decantación en estructura de hormigón armado con tabique intermedio de acuerdo a detalle.

5.7.6.4. Estanque de recuperación de aguas de regadío y de aguas lluvias y sala de bombas

En el sector sur del terreno, se considera la construcción de un estanque de acumulación y recuperación de aguas de regadío en estructura de hormigón armado y con un volumen de acumulación mínimo de 120 m³. Este estanque considerará asimismo alimentación desde la red de abastecimiento del Estadio (agua potable o red de riego), el que actuará a manera de relleno y contará con un sistema automático de activación de llenado accionado por sensores de nivel.

Además de su conexión al sistema de bombeo, el estanque deberá contar además con una línea de rebalse por la parte superior conectada a una zanja dren.

Dado que el sistema de riego utilizará agua recirculada, deberá disponerse de un sistema de control de contaminación bacteriana del agua y de otros patógenos como la Legionella.

Los muros, piso y cubierta serán de hormigón armado.

Los muros se moldearán por la cara interior con moldaje suficiente, sólido y ajustado a fin de evitar deformaciones y pérdidas de lechada de cemento. Previo al estuco se deberán limpiar y lavar los paramentos de los muros.

El radier y los paramentos de los muros se estucarán con mortero de cemento de 595 kg-cem/m³ de 2 cm. de espesor y afinado a cemento puro.

El radier de los estanques tendrá pendiente de 1% (uno por ciento) hacia el canal de desagüe. Los estanques tendrán escotillas de acceso vertical por el muro. Para bajar al interior de los estanques, se colocarán escalines de fierro galvanizado de 19 mm, espaciados en 0,30 m.

Al hormigón de los estanques se le deberá incorporar aditivo impermeabilizante SIKA-1 u otro técnicamente similar.

Para el revestimiento interior del estanque se recomienda SIKA TOP 107 SEAL y para la impermeabilización exterior se recomienda una mano de IGOL Primer y dos manos de IGOL Denso.

El nivel de agua deberá quedar como máximo 0,5 m bajo el nivel inferior de la escotilla de inspección del estanque.

La escotilla de inspección de este estanque será de 60 cm de ancho por 80 cm de alto y comunicará la sala de bombas con el estanque de acumulación. Lo anterior implica una distancia mínima de 1,3m entre el cielo del estanque y el nivel máximo de acumulación de agua. La escotilla de acceso deberá contar con escalines metálicos empotrados en el muro.

La sala de bombas deberá tener igual nivel de piso que el estanque de acumulación de aguas. Las bases de apoyo de los equipos de presión deberán distanciarlos al menos 20cm del piso de la sala. La altura mínima de la sala de bombas será de 2m libres. Deberá contar con una escotilla de acceso superior por losa de 1,10m x 1,10m con 2 tapas estancas de 1,10m x 0,55m. Contará además con una puerta de acceso por nivel subterráneo de 1 m x 2m de altura mínimo. El tablero eléctrico de control deberá ubicarse en una zona próxima al acceso. Deberá contar con iluminación apropiada y estanca y al menos 4 enchufes de 220V y 16A para conectar herramientas eléctricas.

El piso de la sala de bombas deberá tener pendiente de un 1% hacia una rejilla colectora capaz de recibir agua de desagüe, rebalse o filtraciones, la que descargará a un pozo de sentina equipada con una bomba de impulsión con capacidad equivalente o superior al caudal de llenado del estanque, la que desaguará hacia el sistema de alcantarillado proyectado, previa descompresión.

Tanto el estanque de acumulación como la sentina deberán contar con alarma de sobrellenado. En el caso del estanque, deberá existir una línea de alivio en la cota de llenado superior capaz de evacuar el exceso de agua en caso de lluvias y que la conduzca a un sistema de drenaje por infiltración ubicado aguas abajo del sistema.

5.7.6.5. Zanja - Dren

Si la capacidad del estanque de acumulación se ve superada o en caso de lluvias, existirá una red de rebalse que comunicará el estanque de recuperación con una zanja dren de 3 m de ancho por 2m de alto útil y 17,5m de longitud mínima, ubicada en el prado exterior al terreno de las canchas.

Previo a la entrada al dren, deberá disponerse una cámara de decantación.

La línea de distribución del dren se ejecutará en PVC hidráulico ranurado. El fondo del dren, los laterales y la tapa del relleno con bolones se encamisará con una membrana Geotextil no tejida, con traslapo mínimo de 50 cm.

El relleno se hará prolijamente con bolones de diámetro mínimo 20 cm, limpios y sin tierra. La parte superior del dren se cubrirá con arena, estabilizado compactado o cualquier otra base permeable hasta empatar con el nivel de la capa vegetal. La partida considera además la reposición de la capa de pasto removida en condiciones idénticas a las originales.

5.7.7. Cerramiento con malla en fondos

En ambos fondos de ambas canchas, en un largo mínimo de 42m, según se muestra en los planos de proyecto, se considera la instalación de una malla de seguridad de tipo permanente para evitar la salida de la bola fuera del área de juego, la que se sostendrá mediante postes metálicos dispuestos cada 3m.

5.7.7.1. Excavación

Consulta la excavación necesaria para permitir la ejecución de los dados de fundación de los pilares que sostienen el cerramiento, de acuerdo a planos. Se considera en esta partida, el corte y retiro de la capa de asfalto superior, así como el traslado a botadero de todo el material de desecho.

5.7.7.2. Emplantillado

Una vez ejecutada la excavación, se procederá al retiro de todo el material suelto mediante herramientas manuales y se procederá a la compactación del fondo mediante vibropisón o método equivalente.

Una vez compactada la rasante, se procederá a la colocación de un emplantillado de hormigón H-5, de 5 cm de espesor, el que deberá cubrir enteramente el fondo de la excavación.

5.7.7.3. Hormigón dados de fundación

Consulta el hormigonado de los dados de fundación con hormigón H-25. La dimensión de las fundaciones se ajustará a lo indicado en el detalle respectivo. Previo al hormigonado, deberá aprobarse la malla de refuerzo y deberán estar correctamente colocados los pernos de anclaje de los pilares.

5.7.7.4. Armadura dado de fundación

Los dados de fundación de los pilares de soporte de la malla perimetral consultan una armadura consistente en una malla de $\varnothing$ 10 mm cada 20 cm, con un retorno de 30 cm hacia arriba. Se utilizarán barras de acero estriado calidad A-63-42 H.

5.7.7.5. Pilares metálicos

Los pilares metálicos serán de 7m de altura sobre el nivel de la cancha y se ejecutarán en perfiles tubulares cuadrados de 100/100/4mm de espesor. Este pilar será doble hasta media altura. En su base contará con una placa de anclaje de 60 x 30 cm y de 10mm de espesor, con atiesadores refuerzo en ambos sentidos. La placa contará con perforaciones para montaje con pernos según cálculo.

Entre los pilares y la baranda de cierre de las canchas deberá dejarse un espacio de ancho y profundidad suficientes para el paso de la canal de recolección de aguas lluvias del perímetro exterior.

5.7.7.6. Travesaños

Entre los pilares metálicos se consulta la colocación de travesaños en perfil tubular 100/50/3 mm, debiendo ubicarse como mínimo 1 en la parte superior, uno en la parte inferior, coincidente con el extremo inferior de la malla y un tercer travesaño intermedio.

5.7.7.7. Pernos de anclaje

El anclaje de los pilares metálicos se ejecutará con 4 pernos J de 3/4", cuyo largo se ajustará a lo indicado en los planos del detalle respectivo.

5.7.7.8. Grout

Consulta la colocación de un Grout o mortero epóxico de nivelación de alta resistencia bajo las placas de anclaje de los pilares, con un espesor entre 2,5 y 5 cm

5.7.7.9. Malla de protección

Consulta la provisión e instalación de 2 mallas de protección de 42 m de largo mínimo y 7m de altura en cada cancha, elaborada con hilos de polipropileno o poliamida de alta tenacidad de 3 mm de calibre mínimo y 35mm de dimensión de cuadro o apertura máxima. En su parte inferior y superior y en los extremos, la malla se fijará a un perfil tubular de 1" soldado a los pilares y travesaños respectivos y separado 5cm de éstos con espaciadores cada 1m. En los tramos intermedios, se considera la colocación de al menos 3 piolas de acero de diámetro mínimo 4mm (interior), que se fijarán y tensarán entre los postes metálicos con placas o elementos de fijación dispuestos especialmente al efecto.

La partida consultará la provisión e instalación de todos los complementos necesarios para la correcta instalación y tensado de la malla de protección y de la piola metálica de soporte.

5.7.8. Cerramiento con malla en laterales

En los laterales de ambas canchas, excluyendo la zona de bancas, se consultará una malla de protección de tipo removible de 5m de altura mínima y de características técnicas similares a las de la malla de fondo.

Los postes para la colocación de esta malla serán removibles y se ejecutarán en perfil tubular de Ø 3" Sch. 40 (88,9 mm de diámetro y 5mm de espesor), para lo cual, en cada ubicación, se consulta la colocación de una vaina de fijación de 90 cm de altura en cañería ASTM A500 de Ø 4" (101,6mm) anclada a la fundación mediante una placa de 400/400/10mm y 6 pernos de anclaje de 3/4". La placa tendrá 2 atiesadores en pletina 300/120/8mm dispuestos en el sentido de tensión del cable de la malla.

Entre la vaina y la baranda de cierre de la cancha deberá dejarse un espacio de ancho y profundidad suficientes para la colocación de la canal de aguas lluvias del perímetro exterior.

Para evitar la rotación del poste removible, se consulta la colocación de un perno pasante en la zona inferior. Los pilares se colocarán a una distancia de 9m entre ellos a ambos lados de la cancha. La malla se colgará de una piola de acero tensada de 4mm de espesor. En el extremo superior de los postes se colocará una roldana de acero zincado de 75mm de diámetro, fijada con un perno pasado. En los postes extremos de cada malla, a una altura de 1,25m se dispondrán 2 trinquetes de manilla de tipo "Ratchet" montados sobre una placa base que se soldará al poste. Los postes intermedios considerarán una presilla de acero en su parte superior para evitar que el cable se salga de la roldana.

La partida consultará la provisión e instalación de todos los elementos adicionales de fijación, tales como puntales o vientos, y los complementos necesarios para la correcta instalación y tensado de la malla de protección y de la piola metálica de soporte.

5.7.9. Sistema de riego

Generalidades

Este capítulo comprende la ejecución de una red de riego para las canchas de hockey sintéticas según estándares de la Federación de Internacional Hockey Césped y los requerimientos de la carpeta de pasto instalada, de acuerdo a recomendaciones del fabricante.

Estas instalaciones se ejecutarán en conformidad a lo establecido en las presentes especificaciones técnicas y los planos de proyecto. Asimismo, deberá aplicarse en lo que resulte atingente las disposiciones vigentes a la fecha de construcción de las obras de los siguientes reglamentos, normas, prescripciones y recomendaciones:

- "Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (En adelante RIDAA), aprobado por D.S. MINVU N° 50 del 25 de Enero de 2002.
- "Manual de Normas Técnicas para la realización de instalaciones domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado" (en adelante el Manual), aprobado por D. S. M.O.P. N° 50 del 25 de Enero de 2002.
- NCh 2485 of. 2000 "Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable. Diseño Cálculo y Requisitos de las Red Interiores".
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios, por el Servicio de Salud de Ambiente y por la empresa de agua potable.
- Disposiciones e instrucciones que establecen los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en servicio.
- Normas INN y de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, en lo que proceda.

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

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

Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

La calidad de las obras así como su total ejecución, no están supeditadas a que en estas se indique la totalidad de las labores que debe realizar el profesional para lograr un resultado óptimo.

Será responsabilidad del contratista usar todos los elementos, materiales y de información de la ingeniería, tras la consecución de la perfecta ejecución de los trabajos acorde con las reglas de la buena construcción.

5.7.9.1. Proyecto

Será de cargo del contratista la elaboración del proyecto de riego sobre la base de los requerimientos formulados en las presentes especificaciones y términos de referencia. Este proyecto deberá ser presentado oportunamente a revisión de la Inspección Técnica, el que podrá

solicitar modificaciones o complementaciones o rechazarlo si considera que no se ajusta a lo solicitado.

El proyecto deberá contar con aprobación del IND en forma previa al comienzo de su ejecución en obra.

El sistema de riego deberá estar diseñado para entregar la cantidad de agua requerida por la carpeta de pasto sintético a instalar según se detalla en el certificado de aprobación de ésta o en algún documento técnico oficial emitido por el fabricante. Se recuerda que la carpeta a instalar deberá cumplir los requerimientos técnicos descritos en el punto 5.7 de estas EE.TT.

Sin perjuicio de que la carpeta instalada indique una necesidad menor, el sistema de riego deberá estar diseñado y ser capaz de entregar un volumen de agua igual o superior a 18.000 m³ uniformemente distribuidos a razón de 3 lt/m² de cancha (incluidos los runoffs) en una o varias etapas, pero siempre dentro de un tiempo máximo de 10 minutos desde el inicio del ciclo.

Para efectos de determinación del caudal y presión del sistema de impulsión, se considerará que en ningún momento los sistemas de riego de ambas cancha funcionarán de manera simultánea, debiendo programarse el riego de éstas de manera alternada.

El sistema de riego deberá diseñarse considerando la dirección de los vientos predominantes a fin de minimizar la dispersión del agua hacia las localidades de público.

Los regadores o sprinklers deberán ser capaces de cubrir un arco de 90° o 180° según sea el caso. La tasa de descarga deberá ser tal que un ciclo completo de riego, incluyendo los 6 regadores, operados en pares de arcos homólogos, deberá alcanzar la precipitación promedio sobre el terreno de juego que se especifica en el FIH Field Handbook.

5.7.9.2. Regadores

Se consulta una instalación de 6 sprinklers del tipo pop-up de diseño específico para uso en canchas de hockey césped marca PERROT modelo VP3, con 44m de alcance efectivo, ubicados en los vértices y a cada lado de la línea central dentro de un rectángulo de 96m x 59m. En cualquier caso, los regadores deberán ubicarse a una distancia mínima de 2m de las líneas laterales o de fondo de la cancha.

Deberá existir un adecuado traslape de las áreas de alcance de cada regador con los adyacentes de manera de asegurar una cobertura total del área de la cancha. En ningún caso podrán existir regadores al interior de la cancha.

Cada uno de estos regadores deberá instalarse al interior de una cámara circular prefabricada de acuerdo al detalle tipo y las recomendaciones del fabricante, especialmente en cuanto al fitting necesario para su conexión a la red de alimentación. Además deberá considerarse la instalación de una línea de drenaje bajo el cañón de agua, conectada a la red de evacuación de aguas lluvias, para evitar que una posible filtración pueda afectar la consolidación del terreno y producir hundimientos.

De acuerdo a ficha técnica, cada uno de estos regadores entrega un caudal de 37 m³/hr a una presión de salida de 8,0 bar, requiriendo una presión mínima en el punto de alimentación de 9,5 bar.

5.7.9.3. Acoples manuales

Al interior de cada cancha, deberán proveerse al menos 4 acoples tipo STORZ de 2" para regado manual mediante manguera, ubicados en puntos opuestos de la cancha. Los acoples se ubicarán en la zona operacional en una caja con tapa y bajo el nivel de la cancha y contarán con un dispositivo reductor de presión.

5.7.9.4. Sistema de control

Se deberá proveer un sistema de control automático de riego capaz de operar el sistema como conjunto o por estaciones según corresponda al diseño escogido. Cada cancha deberá contar con su propia consola de control. No obstante, deberá existir un sistema que inhiba la operación simultánea del riego de ambas canchas.

Aparte del ciclo de riego regular, el sistema deberá tener varias modalidades de control, incluyendo como mínimo los siguientes programas adicionales:

- 12 - 15 minutos
- 8 minutos
- 3-4 minutos
- Activación de estación individual

Los programadores de riego estarán ubicados en un tablero de control ubicado en la zona adyacente al ingreso de la cancha por el sector central.

5.7.9.5. Líneas de distribución

Las líneas matrices de distribución del sistema de regadores y sus elementos de unión deberán ser de una materialidad adecuada a la presión de trabajo del sistema. Se consultan redes matrices en HDPE PE100 de alta densidad PN16 con uniones termofusionadas. Las redes interiores y la de salida de la sala de bomba serán en acero, por lo que deberá efectuarse una transición Acero-HDPE en algún punto cercano al exterior de esta sala.

La instalación de las tuberías deberá efectuarse siguiendo las recomendaciones e instrucciones del fabricante.

Las líneas de alimentación se deberán trazar por el exterior de la cancha. El trazado deberá estar conveniente coordinado con las demás redes subterráneas que se tracen por el lugar, dado lo estrecho del espacio disponible.

Las cañerías por suministrar deberán contar con la debida autorización otorgada por el IND y tanto el mandante como la ITO podrán exigir la presentación de la Resolución respectiva. Asimismo, los materiales deberán contar con un Sello de Calidad, extendido por algún organismo reconocido por el INN. Los materiales que no cumplan estos requisitos deberán ser retirados de inmediato de la faena, aun cuando éstos ya estuvieran colocados.

La tubería deberá manipularse con las precauciones debidas para que no sufran daños o golpes, tanto en el transporte como en las etapas de carga y descarga y durante el movimiento interno de la faena. El transporte y acopio en obra deberán efectuarse con los métodos y procedimientos del fabricante. La ITO podrá rechazar todos aquellos tubos que hayan sufrido daños en las operaciones anteriores.

Esta partida incluye las excavaciones, retapes, camas de apoyo, así como las cámaras de válvulas y otros elementos relacionados con las redes de distribución de agua para el sistema de riego.

5.7.9.6. Bombas

Deberá proveerse un grupo de presión capaz de proveer el caudal de agua a la altura manométrica requerida por los regadores de acuerdo a la programación de encendido, el que podrá variar desde un encendido simultáneo de todos los regadores hasta un máximo de 3 turnos, siempre que se cumpla con el requerimiento de no exceder los 10 minutos de tiempo para la entrega del volumen de agua requerido por la cancha.

El grupo se compondrá de 3 a 5 bombas centrífugas verticales multietapa con aspiración y descarga en línea. Sin perjuicio de su cantidad, de las bombas que componen el grupo, 1 de ellas se encontrará en reserva, por lo que el caudal necesario para la operación de los regadores deberá alcanzarse con las restantes. Las bombas podrán ser autocebantes dependiendo de su posición.

El grupo de presión contará con todos los elementos necesarios para su correcta operación, incluyendo tablero eléctrico con las protecciones adecuadas y partida controlada por variador de frecuencia. El manifold de salida contará con manómetro.

Las redes de distribución interior de la sala de máquinas se ejecutarán íntegramente en fierro fundido. Se considerarán uniones con flange y apernadas para facilitar el montaje de las piezas. Se considera asimismo la colocación de uniones de desmontaje en los manifolds de aspiración e impulsión, medidor de caudal y válvula de compuerta con sello elastomérico, todos con cuerpo de fierro fundido y uniones con flange. Se considerarán asimismo tubos pasamuros en todas las pasadas a través de muros o losas de hormigón.

El grupo de presión se instalará en la sala de bombas contigua al estanque de acumulación, como se detalla en el punto 5.7.6.4 de estas EE.TT.

5.7.9.7. Controles y ensayos del sistema de riego

Sin perjuicio de las mediciones efectuadas por el equipo de certificación de la cancha de la FIH, la Inspección técnica utilizará el siguiente criterio de control:

- El desempeño del sistema de riego será ensayado en una grilla nominal de 10m x 10 m partiendo a 2m de las líneas de fondo y a 1m de las líneas laterales. Se deberá operar un ciclo de riego, el que deberá completarse en no más de 10 minutos. La uniformidad y volumen del agua entregada se determinará a partir de la profundidad o volumen de agua recolectada en cada receptáculo dispuesto de acuerdo a esta grilla.
- El volumen o profundidad promedio de agua de toda la grilla de muestreo deberá ser equivalente o superior al volumen recomendado por el reporte oficial de aprobación de la carpeta de pasto sintético instalado. Adicionalmente, la profundidad del agua en cualquier punto de medición no deberá duplicar (+100%) o ser inferior a la mitad (-50%) del punto de medición adyacente.
- Este ensayo no deberá realizarse en condiciones de viento o lluvia.

Sin perjuicio de la aprobación de los ensayos de control derivados de la presente metodología, si el equipo de certificación de la FIH rechaza el sistema de riego, el contratista será responsable de efectuar a su costa todas las medidas correctivas que se requieran hasta lograr la total certificación de la cancha de acuerdo al estándar global - elite definido.

5.7.10. Sistema de iluminación

Generalidades

La ejecución de las obras comprendidas dentro de este capítulo deberá regirse de en general por las indicaciones y normas citadas en el punto 0.1 de las presentes Especificaciones Técnicas, y en especial por lo estipulado en las siguientes normas (entre otras):

- NCh Eléctrica N°4/2003 "Electricidad - Instalaciones de Consumo en Baja Tensión" de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
- NCh Eléctrica N°2/84 "Electricidad - Elaboración y Presentación de Proyectos" de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
- NCh Eléctrica N°10/84 "Electricidad - Trámite para Puesta en Servicio de una Instalación Interior" de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
- NSEG 5 E.N. 71 "Electricidad Instalaciones de Corrientes Fuertes"

5.7.10.1. Proyecto

El contratista será responsable de entregar un proyecto de iluminación de las canchas de acuerdo a los parámetros indicados en el documento "Facilities Design Guidance - Sport Lighting for Non-Televised Outdoor Hockey" el sitio web de la FIH para la Clase II, con un nivel de iluminancia de 500 lux promedio. El mismo documento citado indica los demás parámetros tales como uniformidad, gradiente, temperatura color y otros que en esta especificación no se mencionan en detalle, pero que el proyecto deberá cumplir a cabalidad.

El sistema deberá considerar además un segundo nivel de encendido para 350 lux promedio.

Se deberá presentar una proyección de la iluminancia esperada, calculada con software, para ambas canchas, con la grilla de medición definida en el documento oficial de la FIH, mencionado más arriba. El archivo editable de este cálculo deberá ser entregado en conjunto con el proyecto. Los postes de iluminación se ubicarán en los lugares indicados en el plano de proyecto, admitiendo un margen limitado de variación.

Para el diseño de la iluminación, deberá considerarse la cantidad y ubicación de los postes definidos en el proyecto de arquitectura.

Se considera iluminación con proyectores de área con tecnología LED, de diseño específico para iluminación de áreas deportivas exteriores y con un adecuado control de contaminación lumínica y del efecto de deslumbramiento. La potencia total de los equipos de iluminación no podrá ser superior a 50 kW por cancha.

El proyecto de iluminación de canchas deberá incluir la siguiente información:

- Ubicación de los postes
- Altura de los montajes en los postes (altura mínima de los montajes/línea inferior de focos requerida será de 18m)
- Número/cantidad de luminarias
- Eh (avg): luminosidad horizontal promedio
- U1: Índice uniformidad máximo/mínimo
- U2: Índice de uniformidad mínimo/media
- Consumo en kWh
- Información técnica del proyectos empleado:
 - o Potencia.
 - o Óptica.

El proveedor finalmente deberá confirmar el nivel de iluminación mediante una prueba final y medición, si los valores obtenidos no son satisfactorios se deberá re apuntar hasta obtener los

valores de diseño. En caso de que no se logre el nivel de iluminancia requerido, el contratista será responsable de efectuar a su costa todas las medidas correctivas que se requieran hasta lograr el estándar definido en estas especificaciones.

5.7.10.2. Foco LED iluminación deportiva

Los focos presentados en el proyecto de 5.7.10.1 deberán cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

- Cuerpo de aluminio inyectado
- Temperatura de color 4000K
- Driver compatible con control protocolo DALI o equivalente técnico.
- Estanqueidad mínima IP65
- Resistencia a golpes mínima IK07
- Eficiencia mínima 100lm/w

5.7.10.3. Obras civiles

Consulta la ejecución de excavaciones, tendido de ductos, cámaras de derivación, intermedias o de remate, el retape de las excavaciones y reposición de pavimentos y todos los demás trabajos de obra civil necesarios para conducir la alimentación eléctrica desde el punto de conexión a la red hasta los postes de iluminación y los tableros generales y de control.

Las canalizados serán subterráneas en tubo PVC conduit Schedule 40. Se utilizará PVC conduit Schedule 80 en tramos bajo tránsito vehicular. En caso de tramos a la vista, deberá emplearse canalización en cañería conduit de acero galvanizado Ansi-C-80-1

Las cámaras serán del tipo C según NCh Elec. 4/2003 en los lugares en donde se indiquen en los planos así como también donde se requiera por simplicidad del tendido, seguridad o exigencia normativa.

Las canalizaciones serán en su totalidad subterráneas, cuyas características constructivas deben corresponder a una zona de tránsito liviano según NCh Elec. 4 con una profundidad de al menos 0,45m protegida con una capa de 0,10m de hormigón pobre coloreado H15, bajo los ductos debe existir una capa de arena compactada de 0,10m.

Los planos adjuntos muestran el trazado de los ductos, el proyecto final debe contemplar este trazado o lo más cercano a este.

5.7.10.4. Instalación

Los conductores a utilizar serán de cobre con aislamiento adecuado para el tendido subterráneo y a través del poste, como mínimo el conductor debe ser de sección 3,31mm² para cargas finales, mientras que para alimentadores los calibres que correspondan a la carga de cada poste, se instalarán al menos un circuito trifásico por torre, fases que deberán ser repartidas de forma de balancear cargas en caso de tratarse de focos monofásicos.

El contratista deberá realizar la respectiva declaración TE-1 del nuevo circuito.

5.7.10.5. Postes

Estructura de postes de acero galvanizado con travesaños o brazos que incluyan sistema de fijación y conector eléctrico, con cableado interno por brazos o travesaños de montaje.

Base de concreto preformado y comprimido, incrustado en relleno de concreto, además, con malla a tierra integrada.

Se considera la provisión e instalación de 4 postes laterales por cada cancha de acuerdo a distribución propuesta en anteproyecto de arquitectura. La altura mínima para la posición de los equipos de iluminación será de 18m medidos desde el nivel de la cancha.

5.7.10.6. Crucetas

Los focos deben ser montados mediante fijaciones a crucetas metálicas que a su vez serán instaladas en los postes.

5.7.10.7. Gabinetes de componentes eléctricos

Para los gabinetes de equipos de partida y protección se deberá proveer gabinetes de aluminio, instalados en cada poste aprox. a 3m de altura, con los equipos eléctrico secundarios o de partida, de preferencia uno por cada poste.

Los Gabinetes deberán tener un grado de protección de al menos IP64 y chapa con llave.

Todas las barras de cobre en los gabinetes deben tener capacidad para un 30% de aumento futuro, además estas deben estar protegidas del contacto directo de operadores.

Los gabinetes deben contar con rotulación exterior, que indica su nombre así como código en placa metálica inoxidable. Cada circuito interior debe ser rotulado en placa lamicoide. Además cada tablero debe contar con un diagrama unilineal plastificado en su tapa en donde se indiquen las dependencias que alimentan los circuitos.

5.7.10.8. Arneses y cables

El sistema a instalar debe contar con un método adecuado para la disposición de los conductores eléctricos a través de los postes de tal forma que disminuya la posibilidad de energizar componentes que no deben ser energizados. El método de fijación en ningún caso debe traccionar los conductores con el fin de evitar la pérdida de propiedades dieléctricas de su aislación.

5.7.10.9. Gabinete de control y contactores

Deberá existir un control independiente para cada una de las canchas, el que se ubicará en un tablero de control de luces adyacentes a la zona de ingreso a las canchas.

Dicho tablero de control de alumbrado tendrá como misión exclusiva controlar el encendido del alumbrado de las canchas, sin considerar ningún elemento adicional. El tablero rótulo exterior en placa lamicoide y será de acceso restringido. En caso de que éste no pueda ser ubicado al interior de un nicho con puerta y chapa de seguridad, deberá contar candado.

Se deberán proveer interruptores manuales del tipo selector con 4 posiciones de iluminación: OFF, 30%, 70% y 100%, cada una debidamente rotulados en placa lamicoide. El contratista deberá dotar de todo el cableado de control, controladores y software necesarios para obtener a los niveles requeridos.

Los gabinetes deberán tener un grado de protección de al menos IP64.

Se debe incluir en el gabinete de control un horómetro digital por cancha con el fin de administrar el mantenimiento de la iluminación.

5.7.11. Equipamiento de cancha

Todo el equipamiento de cancha deberá ser certificado por la FIH. Se considera la provisión de los siguientes artículos.

5.7.11.1. Arcos

Se considera la provisión de 2 arcos fijos o semipermanentes por cancha y 4 arcos móviles por cancha. Los arcos deberán ser oficiales certificados por la FIH. Serán autosoportantes, antivuelco y de estructura de perfiles de aluminio con uniones soldadas. Los arcos móviles contarán con ruedas para facilitar su transporte. Deberán venir completos, equipados con redes y con protección de goma para el backboard.

5.7.11.2. Banderines de córner

Se considera la provisión de 2 juegos de banderines de córner oficiales más un juego completo de repuesto. Serán de tipo removible y pivotantes. Considera la provisión e instalación de todos los accesorios necesarios para su correcto montaje en cancha, incluida base para montaje y banderola de PVC de 300 x 300mm. (Ref. Harrod Sport HOC-072)

5.7.11.3. Bancas de suplentes con cobertizo

Por cada cancha, se considera la provisión de 2 módulos de banca de suplentes en estructura metálica con cubierta de policarbonato compacto transparente, con capacidad mínima para 9 personas. La capacidad total mínima podrá lograrse con la adición de módulos de menor tamaño. Los módulos deberán ser de tipo móvil. Deberán contar con una cortina impermeable de fácil remoción para proteger las bancas durante el regado de las canchas. La estructura metálica deberá contar con una terminación que garantice su durabilidad expuesta a la intemperie (galvanizado, pintura electrostática en polvo o similar) Igualmente, el policarbonato compacto de la cubierta deberá ser de espesor suficiente para resistir golpes y contar con tratamiento anti UV en ambas caras. Todas las uniones entre policarbonato y estructura soportante deberán ser selladas para garantizar su estanqueidad y, en lo posible, sin perforación de las planchas.

5.7.11.4. Bag trolley

Se consulta la provisión de cobertizos móviles para bolsos de hockey en estructura de acero con cubierta de policarbonato. Por cada banca de suplente se consultan carros con capacidad para 15 bolsos (en total para 60 unidades entre ambas canchas). La estructura metálica y el policarbonato de cubierta deberán cumplir las mismas características descritas para la banca de suplentes. (Ref. Hockey Bag Trolley Harrod Sports Mod. HOC-071)

5.7.11.5. Stick rack

Deberán proveerse 4 racks móviles para almacenaje de sticks de hockey. Serán en estructura metálica con cubierta de policarbonato y con capacidad mínima de 15 sticks cada uno. La

estructura metálica y el policarbonato de cubierta deberán cumplir las mismas características descritas para la banca de suplentes. (Ref. Hockey Stck Rack Harrod Sports Mod. HOC-070)

5.7.11.6. Cobertizo para mesa técnica

Por cada cancha, se considera la provisión de 1 módulo de banca para mesa técnica en estructura metálica con cubierta de policarbonato compacto transparente, con capacidad mínima para 5 personas. Deberá contar con una prolongación en la parte delantera para permitir la colocación de una mesa corrida. La altura de la cubierta deberá permitir una persona parada en su interior. Los módulos deberán ser de tipo móvil. La estructura metálica y el policarbonato de cubierta deberán cumplir las mismas características descritas para la banca de suplentes. (Ref. Commonwealth Technical Shelter Harrod Sport, Mod. SHE-151, dimensiones en planta 3m x 2,5m)

5.7.11.7. Torre de observación y tablero marcador

En cada cancha se consulta el diseño, provisión e instalación de una torre de observación y filmación de acuerdo a estándar FIH. Consistirá en una plataforma de estructura de andamios ubicada tras uno de los arcos de cada cancha, cuya plataforma superior debe mirar sin obstrucciones el terreno de juego por encima de la valla de seguridad de 7m de altura. La plataforma superior deberá contar con 2 superficies de 1,5 x 3m sin contar el módulo de escalera que le sirve de acceso. Deberá contar con cubierta y un alero proyectante para protegerse del sol, con una altura libre interior mínima de 2,5m y además deberá tener conexión a red de datos y electricidad. Esta plataforma será de diseño temporal, debiendo ser posible de desmontar o trasladar. La torre deberá ser autosoportante y el diseño incluirá el cálculo de estabilidad, debiendo equilibrarse con lastres en la parte baja. No se permitirá el uso de vientos o tirantes externos a la estructura ni tampoco podrá apoyarse en estructuras externas. Tanto la plataforma superior, como la escalera de acceso y descansos intermedios (si se incluyen) deberán contar con una baranda de seguridad.

Esta misma estructura servirá para la colocación de un tablero marcador alfanumérico de 2m x 6m de dimensiones aproximadas, con caracteres en LED monocromático, con los siguientes campos mínimos: Local, Visita, Tiempo, Cuarto. Deberá además contar con bocina.

El control del tablero deberá ser inalámbrico.

(Ref. Colorado Time Multisport Portable Electronic Scoreboard Mod. CM-1402)

Se considera la provisión e instalación de 1 tablero marcador por cancha. El tablero deberá entregarse completamente operativo.

8. APRUEBASE los Términos de referencia generales para la elaboración de diseños de arquitectura y especialidades en el proyecto “Construcción Centro de Entrenamiento de Hockey Césped, Estadio Nacional”

1. ALCANCE DE LA MODALIDAD DE LICITACIÓN CON ANTEPROYECTO

El proyecto se licita con un anteproyecto de arquitectura suministrado por el Mandante, en que el Contratista deberá desarrollar, detallar y complementar, agregando los proyectos de especialidad que se solicitan. El proyecto a suministrar por el Contratista deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura propuesta en el anteproyecto. El Contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado de ninguna manera a aceptar las modificaciones propuestas, siendo de cargo del Contratista retrotraer las condiciones del proyecto a las originales o a las últimas aceptadas por el Instituto, en cuyo caso el Contratista deberá asumir los costos y plazos adicionales que ello implique, sin que por ello se vea modificado el presupuesto o el cronograma de desarrollo del proyecto.

El Contratista deberá mantener las características técnicas de materiales y equipos indicados en las especificaciones técnicas, las que se considerarán como requisitos mínimos, no pudiendo reemplazarlos por otros que impliquen un desmedro en sus características técnicas, presentación, durabilidad o prestaciones.

El Contratista podrá proponer su reemplazo por otros de características técnicas equivalentes o superiores, para lo cual deberá contar con la aprobación previa del IND, debiendo presentar oportunamente la información técnica necesaria y suficiente para avalar el cambio propuesto.

La equivalencia de los materiales, sistemas, equipos, accesorios o complementos alternativos presentados por el Contratista se determinará en base a la comparación de las propiedades y certificaciones de calidad indicadas en las fichas técnicas del fabricante del producto alternativo respecto del especificado originalmente y que, a juicio del IND, se consideren relevantes dada la aplicación, ubicación o finalidad del material o equipo especificado.

En todo caso, el IND se reserva el derecho de solicitar que se efectúen los muestreos y ensayos con el fin de comprobar la calidad de los materiales alternativos suministrados por laboratorios reconocidos. Siempre que se trate de materiales o productos alternativos a los especificados originalmente, los costos que signifiquen estos ensayos, serán de cargo del Contratista.

La autorización final respecto del cambio de materiales y equipos indicados en las especificaciones técnicas será del IND y/o de la persona que éste designe.

2. PROGRAMA DE RECINTOS

El proyecto comprende una superficie total aproximada de 23.580 m², de los cuales 1.775 m² corresponden a construcciones y 21.807 a áreas exteriores y canchas, con el siguiente programa de recintos interiores y áreas exteriores y las superficies individuales que se indican:

A. CONSTRUCCIONES

Nº	Recinto	Superficie (m2)
R-101	Bodega de Implementos N°1	101,45
R-102	Sala Múltiple - Gimnasio	155,20
R-103	Hall Sector Servicios	17,32
R-104	SS.HH. Universal	3,72
R-105	SS.HH. 1	2,03
R-106	SS.HH. 2	2,03
R-107	Oficina N°1	12,63
R-108	Oficina N°2	12,38
R-109	Corredor Exterior Sección A	15,92
R-110	Corredor Exterior Sección B	67,44
R-111	Camarín N°1	71,16
R-112	Camarín Jueces - Entrenadores N°1	24,66
R-113	Camarín N°2	71,16
R-114	Sala de Primeros Auxilios	24,72
R-115	Corredor Exterior Sección C	90,92
R-116	Bodega de Implementos N°2	76,78
R-117	Sala de Control de Dopaje	24,72
R-118	Camarín N°3	71,16
R-119	Camarín Jueces - Entrenadores N°2	24,66
R-120	Camarín N°4	71,16
R-121	Corredor Exterior Sección D	59,33
R-122	Camarín N°5	71,16
R-123	Camarín Jueces - Entrenadores N°3	24,66
R-124	Camarín N°6	71,16
R-125	Pasillo SS.HH. Oriente	15,21
R-126	SS.HH. de Personal 1	2,62
R-127	SS.HH. de Personal 2	2,62
R-128	SS.HH. Damas Oriente	31,33
R-129	SS.HH. Varones Oriente	43,93
R-130	Sala Subestación y Generador	48,42
R-131	Sala de Calderas	15,74
R-132	Caseta de Guardia	10,18
R-133	SS.HH. Varones Poniente	48,18
R-134	SS.HH. Damas Poniente	28,29
R-135	Sala de Basura	12,06
R-136	Sala de Bombas	22,80
R-201	Oficinas y Sala de Control de Competencias	57,54
S/N	Espesores de Muro - Otros	268,07
Superficie Total		1.774,52

B. CANCHAS Y ÁREAS EXTERIORES

Nº	Recinto	Superficie (m2)
S/N	Cancha Nº1	6.747,00
S/N	Cancha Nº2	6.747,00
S/N	Área de Graderías Temporales	1.550,18
S/N	Circulaciones zona de canchas y rampas de acceso	4.313,58
S/N	Plaza acceso terraza norte	73,99
S/N	Terraza norte y escaleras de acceso	1.467,77
S/N	Rampa de Acceso Oriente	198,97
S/N	Escalera de Acceso Oriente	8,93
S/N	Talud Vegetal Borde Oriente	699,99
Superficie Total		21.807,41

SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO (A+B) 23.581,93

Se deberá respetar y cumplir con el Programa Arquitectónico y lo definido en el anteproyecto entregado, tanto en cantidad y especificidad de los recintos, como en sus superficies. El IND podrá aceptar disminuciones de superficies individuales o totales de hasta un 10% de las superficies consideradas en el anteproyecto, siempre que ellas correspondan a ajustes puntuales y necesarios que surjan del desarrollo del proyecto y que sean debidamente justificados y compensadas con aumentos de superficie en otros recintos. Sin perjuicio de lo anterior, el IND como criterio general no aceptará ninguna disminución que represente una rebaja significativa en cuanto a las cantidades de obra ofertadas o que tengan un impacto económico relevante sin efectuar los ajustes presupuestarios que corresponda.

Este porcentaje no aplicará respecto de las dimensiones de cancha, altura libre y contracanchas oficiales (en general, en estos casos se admitirán aumentos de dimensiones mientras que las disminuciones sólo procederán en casos estrictamente justificados). Dado que en algunas disciplinas se especifican dimensiones máximas y mínimas, se utilizará como referencia las dimensiones oficiales de cancha indicadas en el anteproyecto o en programa provisto por el Mandante.

Todo lo anterior, salvo que medie una indicación expresa del Mandante para modificar el programa originalmente previsto.

3. OBLIGACIONES COMUNES A TODOS LOS PROYECTISTAS DE ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES

3.1. TENER CONOCIMIENTO ACABADO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO

Será obligación de los proyectistas el tener un conocimiento acabado del terreno en el cual se emplaza el proyecto y de su entorno inmediato, registrando debidamente todas las situaciones que condicionen el desarrollo de su especialidad, tales como, vías de acceso, presencia y puntos de conexión a servicios básicos, interferencias de cualquier especie, etc. Asimismo, será responsabilidad de los profesionales proyectistas la recopilación de información existente en las empresas de servicio o en los archivos de los organismos técnicos competentes respecto a la

presencia de redes públicas o privadas, interiores y exteriores, servidumbres, etc, tanto al interior como en el entorno del terreno, con el objeto de complementar o ampliar la información suministrada por el Mandante.

3.2. TENER CONOCIMIENTO DE LOS ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Los proyectistas tendrán la obligación de tener conocimiento y realizar un estudio acabado de los antecedentes del proyecto, tanto de los iniciales suministrados por el Mandante como de los proyectos elaborados por las demás especialidades en sus distintas etapas de desarrollo.

3.3. TRAMITAR FACTIBILIDADES O INFORMES PREVIOS

Será de responsabilidad de los proyectistas de especialidades la tramitación de los informes previos o las factibilidades correspondientes ante la Dirección de Obras Municipales y las empresas de servicios pertinentes. Para ello, deberá requerir en forma oportuna la información correspondiente al Propietario y/o Mandante. Será de cargo del Mandante la entrega oportuna de planos y otros antecedentes del proyecto para que el proyectista determine del tipo y destino de la obra, número de edificaciones y/o de pisos con las que consta, consumos estimados y, en general, cualquier otro antecedente o información mínima o relevante para efectuar la solicitud ante el organismo que corresponda. Lo anterior, siempre que dicha información sea de conocimiento o se encuentre en poder del Instituto.

3.4. VERIFICAR LA VALIDEZ Y EXACTITUD DE LAS FACTIBILIDADES

Será responsabilidad del proyectista verificar la validez y exactitud de los informe de factibilidad aportados por las empresas de servicios, debiendo considerar para ello las visitas personales y verificaciones de datos y medidas que resulten pertinentes tales como: presencia de redes públicas, puntos de conexión, presencia de redes interiores, potencias, diámetros, pendientes, ubicación de cámaras, profundidades y elevaciones de puntos relevantes, etc., todo lo anterior verificado con datos tomados directamente en terreno y para asegurar la ejecución del proyecto en las condiciones en la que éste fue proyectado.

3.5. ASISTIR A REUNIONES DE COORDINACIÓN

El proyectista deberá asistir a las reuniones de coordinación con los arquitectos u otros proyectistas de especialidades que cite el Mandante, cuya frecuencia u oportunidad será la que se defina en las bases técnicas o administrativas.

3.6. COORDINACIÓN CON LAS DEMÁS ESPECIALIDADES

Cada proyectista tendrá la responsabilidad de coordinar su propio proyecto con las demás especialidades intervinientes, debiendo para ello requerir y entregar oportunamente al Mandante, Consultor principal o Coordinador del Proyecto la información que resulte necesaria. Deberá prestarse atención a las condiciones de suministro de servicios básicos y complementarios (agua potable, alcantarillado, electricidad, gas, telefonía, internet, etc.) ya sea en la condición original de terreno, como en el proyecto propuesto por las distintas especialidades que se diseñan en forma paralela, verificando que éstos satisfagan la demanda de las instalaciones proyectadas.

3.7. CUMPLIR CALENDARIO Y FORMALIDADES DE ENTREGA

Los proyectistas de arquitectura y especialidades deberán cumplir con el calendario de entregas y las formalidades de presentación establecidas en las bases técnicas o administrativas. En cada caso, se deberá cumplir con la entrega de antecedentes en la cantidad y calidad solicitada.

3.8. PRESTAR ASESORÍA Y EFECTUAR UN SEGUIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE CONSTRUCCIÓN

Durante el periodo de construcción y hasta la recepción final de la obra, el proyectista deberá prestar asesoría y efectuar un seguimiento a la obra, verificando la concordancia del proyecto ejecutado con las especificaciones técnicas y especialidades elaboradas, a través de la realización de visitas, cuya frecuencia u oportunidad será la que se indique en las bases técnicas o administrativas.

3.9. RESPONDER CONSULTAS U OBSERVACIONES PLANTEADAS POR ORGANISMOS TÉCNICOS

Deberá además responder y aclarar las dudas u observaciones realizadas por la DOM, empresas de servicio u otros organismos competentes, generando a su cargo todas las correcciones que sean de su competencia y que hayan sido requeridas para la aprobación del proyecto. Del mismo modo, se incluyen las observaciones que se registren para la recepción municipal, si éstas son de cargo del proyectista.

3.10. ATENDER REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE LA OBRA

Asimismo, deberá dar respuesta a los Requerimientos de Información (RDI) y/o proponer soluciones frente a anomalías no previstas en los diseños, cuando éstas sean imputables a errores u omisiones del proyecto suministrado.

3.11. APOYAR LA RECEPCIÓN FINAL DE LAS OBRAS POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD Y DEMÁS ORGANISMOS.

El periodo de asesoría y seguimiento terminará con la Recepción Final de la Obra por parte de la Dirección de Obras Municipales, con la puesta en servicio del edificio y de los sistemas y equipos que lo componen y con las inscripciones, declaraciones y aprobaciones sectoriales por parte de las autoridades pertinentes que se requieran para cada especialidad.

Durante este proceso, será obligación de los proyectistas firmar las solicitudes, suministrar todos los antecedentes existentes o complementarios que se soliciten y en general, prestar toda la ayuda que se requiera para lograr la recepción de las construcciones por parte de la municipalidad y de cualquier otro organismo sectorial competente.

3.12. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL

Se ajustará a los requerimientos de título profesional, especialidad y/o experiencia que se detallen en las Bases Administrativas del llamado a propuesta.

3.13. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES

Las entregas preliminares y la final se compondrán de antecedentes en formato digital y en papel.

En digital se entregarán los planos 2D en formato DWG o compatible ("Model" y "Layout" incluyendo además archivo CTB) y el modelo estructural en SAP2000, ETABS, SAFE o compatible.

Opcionalmente y según se solicite dentro de los requerimientos, se deberá presentar además el modelo 3D de la estructura para coordinación BIM elaborado en REVIT, ARCHICAD o compatible.

Las entregas preliminares (anteproyecto, diseño básico, etc.) contemplarán documentos en formato digital y 1 copia impresa doblada tamaño oficio y dentro de archivadores o cajas de los planos y documentos de los proyectos de arquitectura y cálculo como mínimo. Se podrá requerir además la entrega más especialidades en formato papel, según lo defina quien actúe como contraparte técnica por parte del Mandante.

Una vez que el proyecto cuente con la aprobación del IND, se deberá incorporar a los planos finales un timbre o una indicación inserta con la leyenda "APTO PARA CONSTRUCCIÓN" o "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN". Se entregarán en formato digital y en 2 copias impresas dobladas a tamaño oficio y dentro de archivadores. Los planos en formato papel deberán además llevar la firma en fresco de los profesionales responsables de cada proyecto y del Contratista.

Todos los documentos oficiales finales como especificaciones técnicas, memorias de cálculo, informes, estudios, etc., junto con suministrarse en formato digital, deberán entregarse impresas en duplicado y ambas copias con firma en fresco de los profesionales responsables y del Contratista.

Los detalles o fichas elaborados en forma posterior, durante la licitación o en el periodo de construcción, también podrán entregarse en digital e impresas en formato oficio o múltiplos de éste, según se establezca en la oportunidad.

En lo posible, se deberá adoptar un formato único de planos, el cual regirá para todas las entregas (se sugiere tamaño A1 o A0).

En todos los planos deberá colocarse una viñeta con un cuadro de simbologías, ejes, nombres de los edificios y/o cuerpos que aparezcan en la lámina respectiva; contenido de la lámina; nombre del autor del anteproyecto; nombre y firma de los miembros del equipo que desarrolla el proyecto de arquitectura; nombre y firma de los proyectistas y del dibujante; escalas gráfica y en cifras; fecha; orientación; nombre del establecimiento; espacio para anotar tipo y fecha de revisiones; N° de lámina y código (N° o letra) de identificación de la especialidad; gráfico esquemático de todo el establecimiento indicando el o los cuerpos materia de la lámina; el N° del plano donde se encuentra el detalle.

4. PROYECTO DE ARQUITECTURA Y REVISIÓN INDEPENDIENTE DE ARQUITECTURA

4.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia se refieren a los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de arquitectura en el proyecto licitado. Los requerimientos indicados a continuación serán de CARÁCTER GENERAL, debiendo complementarse con los requisitos específicos que se indiquen para el proyecto licitado en Bases Administrativas, Bases Técnicas o Términos de Referencia Específicos de Arquitectura del llamado a licitación respectivo.

4.2. REQUERIMIENTOS BÁSICOS

El desarrollo del proyecto de Arquitectura se ajustará a lo indicado en las bases, términos de referencia y otros documentos que forman parte de la presente licitación. Deberá considerar

asimismo lo establecido en el Plan Regulador de Comunal y en general, toda la reglamentación con que cuente el mandante y las Leyes y Reglamentos que regulan la Edificación de las Obras.

Las disposiciones del presente capítulo deberán interpretarse armónicamente con el conjunto de requisitos establecidos para las demás especialidades consideradas en el proyecto, para lograr que las soluciones de arquitectura se integren coherentemente con las de especialidades.

El proyecto deberá incluir todas las condicionantes, consideraciones de diseño y estándares técnicos mínimos establecidos para la licitación correspondiente, debiendo reflejar todos los requerimientos propios del proyecto, de acuerdo a las expectativas del Mandante, de las condicionantes del terreno donde se emplaza, incorporando y coordinándose con los requerimientos de todas las especialidades, resultado de estudios, normativas y leyes aplicables como de cualquier otra disposición especial que se requiera.

Para efectos de interpretación de los presentes términos de referencia, se entenderá que el Proyecto de Arquitectura corresponde al conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para definir el diseño y características técnico-constructivas de las obras a realizar. Sin perjuicio de la enumeración de documentos solicitados en el presente capítulo, se deberán presentar todas las plantas, elevaciones, cortes, perspectivas, detalles de áreas generales y específicos, modelos virtuales, maquetas y cualquier otro documento necesario para la cabal definición y comprensión del proyecto elaborado y que den certeza técnica de las obras a realizar.

Todos los planos deben estar a escala, acotados y en general elaborados de acuerdo a las normas usualmente aceptadas del dibujo técnico, debiendo dar cuenta de las dimensiones de él o los edificios que conforman el proyecto, su ubicación en el terreno, su orientación con respecto al norte magnético, la configuración de todos los espacios, su calidad, materiales y los detalles de diseño que merezcan mención especial.

El proyecto deberá entregarse en versión APTA PARA CONSTRUIR.

4.3. CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO

4.3.1. PRINCIPIOS GENERALES DE DISEÑO

El proyecto de arquitectura deberá enmarcarse dentro de los siguientes criterios básicos de diseño:

- a) El edificio deberá cumplir adecuadamente la finalidad deportiva para la cual fue concebido, en las actividades o deportes que se definan, ya sea en modalidades recreativas, formativas o entrenamiento y competencia en los niveles de práctica que se determinen (local, nacional y/o internacional), para lo cual se deberán incorporar las respectivas normativas técnicas oficiales emitidas por los organismos correspondientes.
- b) Cumplir y aplicar correctamente criterios de confort y seguridad para los espectadores, en especial en lo referido a delimitación de zonas de control, segregación de público y deportistas, vías de evacuación, áreas de contención y dispersión de público y adecuada visión del campo de juego desde cualquier posición.
- c) Lograr una adecuada integración del edificio con el proyecto de Parque Deportivo del Estadio Nacional, asimilándose al lenguaje y expresión arquitectónica de este proyecto.

- d) Respetar y asumir dentro de la arquitectura la condición de Monumento Histórico del Estadio Nacional.
- e) Minimización de los tiempos de construcción y puesta en funcionamiento del edificio mediante el empleo de sistemas constructivos simples o de elementos y sistemas prefabricados.
- f) Considerar los requerimientos del equipamiento específico para la realización de espectáculos deportivos y para entrenamiento, según sea definido en su oportunidad.
- g) La expresión arquitectónica del programa en cuanto a su espacialidad interior, volumetría, elementos de diseño (acústica, ventilación, iluminación, optimización de instalaciones, etc.), se interpretarán y serán resueltos debidamente de acuerdo a la zona climática particular y condiciones específicas de emplazamiento (asoleamiento, lluvias, vientos predominantes, entorno, relaciones urbanas y funcionales, etc.).
- h) Los materiales especificados deben asegurar una adecuada duración y resistencia al uso intensivo según la naturaleza del proyecto, junto con un aspecto atractivo, además de corresponder a la función.

4.3.2. OTROS CRITERIOS DE DISEÑO

a) Eficiencia energética

El diseño deberá tender a la minimización de los costos de operación del edificio, principalmente a través de una fuerte racionalización de los consumos de agua y de energía. El diseño deberá incorporar desde su inicio criterios de ahorro pasivos de energía, complementado con una correcta aislación térmica, iluminación y ventilación naturales, aprovechando las condiciones presentes en la zona climática en donde se ubica el edificio. El eventual uso de energías alternativas se considerará sólo si resultan económicamente convenientes y si están solicitadas dentro de los requerimientos técnicos específicos del proyecto dentro del expediente de licitación.

b) Uso de materiales, equipamiento y equipos ambientalmente amigables

Esto no se refiere exclusivamente a materiales reciclados o cuyos residuos sean reciclables sino que también a materiales apropiados para la zona climática y capaces de prestar una larga vida útil a un costo de mantenimiento mínimo.

c) Accesibilidad universal

El diseño de arquitectura deberá aplicar, en todas sus escalas, las Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad establecidas en la Ley N° 20.422, incorporando el concepto de "Accesibilidad Universal", entendiendo por esto último como "la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, de la forma más autónoma y natural posible".

Se deberá considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Igualdad de uso: El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas, independientemente de sus capacidades y habilidades.

- Flexibilidad: El diseño se deberá acomodar a una amplia gama y variedad de capacidades individuales, por ejemplo, alternativas de uso para diestros y zurdos.
- Uso simple y funcional: El diseño debe ser fácil de entender, independiente de la experiencia, conocimientos, habilidades o nivel de concentración del usuario. Deberá tender a la simplicidad, eliminando la complejidad innecesaria, e intuitivo en el uso.
- Información comprensible: El diseño debe ser capaz de intercambiar información con el usuario, independiente de las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del mismo. Para ello, deberá incorporar distintas formas de información (gráfica, verbal, táctil), proporciona el contraste adecuado entre la información y sus alrededores (uso del color), e incluir dispositivos o ayudas técnicas para personas con limitaciones sensoriales

4.4. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE DISEÑO

Se considerarán los siguientes criterios específicos de diseño para los recintos que se indican:

4.4.1. CAMARINES

Los camarines de jugadores deberán tener una capacidad interior mínima para 25 personas sentadas y los de jueces y entrenadores serán para un mínimo de 5 personas, considerando un ancho mínimo de 60cm de banca por persona.

Las bancas serán fijas a muro mediante escuadras o elementos similares y sin patas para favorecer la limpieza y estarán contruidos con materiales resistentes a la humedad y al desgaste.

Se dispondrán percheros resistentes sobre los bancos, a razón de 2 unidades por usuario a una altura de 1,65 m. No serán admisibles ganchos por seguridad.

Deberán tener, en lo posible, ventilación e iluminación natural. Se cuidará que por las ventanas no haya vistas a la zona de cambio de ropa o a las duchas.

La zona de vestuario deberá estar separada de la zona de duchas y de baños. Ninguna de estas 2 últimas zonas podrá ser de paso para la otra. Se considera además un área de fisioterapia que contiene un lugar para la disposición de 2 camillas de masaje y espacio para el montaje de al menos 3 tinas de formato vertical para baños de contraste.

Cada camarín de jugadores deberá contar con 8 duchas y al menos una de ellas deberá permitir su uso por parte de una persona con discapacidad. En el caso de los camarines de jueces, deberán contar con 2 duchas convencionales.

Para las duchas de los camarines de jueces, se consideran cabinas individuales del material resistente a la humedad que indiquen las EE.TT.

Las zonas de baños en los camarines de jugadores contarán con 2 WC (uno de ellos universal), 2 lavatorios y 2 urinarios. Los lavatorios serán de tipo suspendido y tendrán las medidas adecuadas para su uso por personas en silla de ruedas.

Los rociadores de las duchas serán antivandálicos, colocados a una altura de 2,20 m y tendrán pulsadores temporizados (30 seg), si hay hidromasajadores serán también temporizados. La única excepción será la ducha para personas con discapacidad.

Las duchas serán de tipo colectivo y con superficie hecha en obra con pavimento antideslizante. No se aceptarán platos de ducha individuales. Cada posición de ducha deberá contar con un espacio mínimo de 90 x 90 cm

Los revestimientos de los paramentos verticales se harán en toda su altura o como mínimo hasta 2m con materiales impermeables, resistentes a la humedad y al golpe, de fácil limpieza y conservación. Las esquinas y aristas estarán redondeadas, al igual que los encuentros con el pavimento.

Los pavimentos serán impermeables, sin relieves que acumulen suciedad, de fácil limpieza, antibacterianos, resistentes a productos higiénicos de limpieza, antideslizantes con pie calzado y descalzo, en seco o mojados, con pendientes del 2% hacia sumideros sifónicos y en las duchas hacia canaletas de desagüe a lo largo de los muros bajo los rociadores. Las rejillas serán de material inoxidable

Al interior de cada camarín deberán considerarse una llave de jardín y piletas de piso para el aseo.

A falta de indicación en la EE.TT., se entenderá que los pavimentos en el espacio de duchas tendrán una resistencia al deslizamiento de forma que sean al menos de clase B (ángulo $\geq 18^\circ$) según método de ensayo DIN 51097 que determina las propiedades antideslizantes para zonas mojadas con pies descalzos.

Los pavimentos en zonas de aseos y cambio de ropa tendrán una resistencia al deslizamiento de forma que sean al menos de clase B (ángulo $\geq 10^\circ$) según método de ensayo DIN 51130 que determina las propiedades antideslizantes para zonas con pies calzados.

No se permitirá la existencia de cielos falsos en zonas húmedas.

De la puerta de acceso al camarín, al menos una de sus hojas tendrá un ancho de 90cm como mínimo.

4.4.2. SALA DE MUSCULACIÓN

Se deberá situar en el mismo nivel que las canchas y camarines. En su interior deberá disponerse de un lugar para el almacenamiento del material deportivo propio de esta sala, dado que éste deberá guardarse para permitir el uso en instalaciones temporales durante la realización de campeonatos o eventos importantes.

La puerta de acceso será doble para facilitar la entrada y salida de las máquinas y equipamiento. Los muros deberán revestirse con materiales resistente a golpes hasta 2 m de altura al menos. El pavimento deberá ser capaz de resistir y amortiguar la caída de elementos pesados. En lo posible, contará con iluminación y ventilación natural. Deberán considerarse paramentos y techos absorbentes del sonido para acondicionamiento acústico del local.

4.4.3. OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE COMPETENCIAS

Se considera la habilitación de una espacio destinado a oficinas y sala de control de competencias en el piso superior del volumen destinado a salas técnicas, en el vértice nor – poniente del proyecto. Este espacio estará concebido como una planta libre, en la que el extremo oriente tendrá un ventanal con amplio dominio visual de las canchas y espacios circundantes y con un mesón corrido para habilitar un área de control. Deberá contar con baños para damas y varones. Deberá ser posible de acceder sin necesidad de entrar al área restringida de deportistas o jueces. Considera aire acondicionado, aislamiento acústico para aminorar el ruido del generador eléctrico, bombas y demás equipos mecánicos en el 1er piso y contará además con un hub de las

redes de datos y de imagen para gestión centralizada del recinto, ampliable a redes de megafonía y control de iluminación en caso de ser necesario.

4.4.4. BODEGAS DE IMPLEMENTOS

Deberán ubicarse en lugares cercanos a los puntos de acceso a la canchas o de acceso al complejo. En lo posible, deberán tener ingresos a nivel desde las zonas de circulación en orden a facilitar el ingreso y salida de implementos.

La puerta de ingreso deberá ser de 2,5m de ancho y cerrada con un portón metálico con las debidas medidas de seguridad.

Al interior cada una de las bodegas, se hará una subdivisión con cierre de malla para delimitar un área de almacenamiento de material deportivo menor, el que contará con estanterías, armarios o ganchos. En lo posible deberá contar con iluminación y ventilación natural. El pavimento deberá ser resistente al desgaste, no abrasivo y de fácil limpieza y conservación. Las esquinas o cantos en el interior deberán considerar elementos de protección contra golpes.

4.4.5. BAÑOS DE PÚBLICO

Los baños de público, en general, deberán considerar los mismos requerimientos en cuanto a materiales de piso y muros definidos para camarines. Consultarán asimismo las mismas especificaciones de divisiones de baños. Deberán contar igualmente con ventilación e iluminación natural y forzada, con piletas de piso y llave de jardín para aseo.

4.4.6. CASETA DE GUARDIA

En el sector de acceso poniente se deberá disponer una caseta de acceso de acuerdo a diseño típico del Proyecto de Parque Deportivo, la que deberá integrarse a los volúmenes de acceso.

4.4.7. PAVIMENTOS EXTERIORES

Se deberán considerar los diseños típicos de áreas exteriores del proyecto de Parque Deportivo del Estadio Nacional, manteniéndose sus especificaciones técnicas. Las zonas de circulación en el entorno de la cancha y la plaza de acceso serán de pavimento de asfalto con sello acrílico de color como indican las especificaciones técnicas para facilitar la limpieza e impedir la contaminación al interior de las canchas de pasto sintético.

La zona de terraza considerará pavimento de baldosa de acuerdo a los detalles típicos del proyecto de parque, al igual que la rampa de acceso oriente.

Para delimitar y contener las zonas de pavimento, se utilizará la solerilla de hormigón prefabricado de sección "T" de 20cm de ancho, típica del diseño del parque.

4.4.8. CIERRES PORTONES Y BARANDAS

Deberán considerarse los diseños típicos del proyecto de Parque Deportivo Estadio Nacional, manteniéndose sus especificaciones técnicas.

4.5. ANTECEDENTES A ELABORAR Y CONDICIONES ESPECÍFICAS DE ENTREGA

El Proyecto de Arquitectura se materializará en los documentos que se indican a continuación, sin perjuicio de otros que sea necesario agregar, según requerimiento. Los proyectos y especificaciones técnicas de impermeabilizaciones, ventanas, muros cortina (si los hubiere) o

similares, de acuerdo a su complejidad, podrán ser tratados como especialidades aparte, siendo igualmente de cargo del Consultor su elaboración y entrega, ya sea como parte del proyecto de arquitectura o en forma independiente. En cualquier caso, el proyecto y las especificaciones de arquitectura deberán estar coordinados con los proyectos antes mencionados, o en su defecto, deberán ser plenamente incorporados y desarrollados dentro de su contenido, con todos los detalles del caso.

4.5.1. PLANO DE UBICACIÓN

Sin escala

Deberá dar cuenta de las coordenadas de ubicación geográfica del predio, o de su ubicación relativa respecto de referencias urbanas y/o geográficas importantes (avenidas, calles, cursos de agua, cerros, etc.). Este plano podrá ser de tipo esquemático.

4.5.2. PLANO GENERAL DE EMPLAZAMIENTO

A escala 1:500 ó 1:200.

Este plano deberá señalar, de los espacios exteriores, tanto dentro del predio como fuera de él: cotas generales de perímetros y distanciamientos; nombres de calles circundantes y de las que sea necesario para identificar perfectamente el terreno; edificación vecina existente; jardines, jardineras y arborización, patios, muros de contención y barandas; rampas y gradas; medianeros; accesos; vialidad vehicular y peatonal, rejillas de calzada (sumideros con paso de vehículos), estacionamientos (numerados), espacio de evolución de vehículos de transporte, áreas de carga y descarga; veredas, soleras y solerillas, pavimentos; luminarias exteriores, letreros orientadores de peatones y vehículos (señalética vial, de seguridad y de orientación), mobiliario urbano (bancos y banquetas, basureros, elementos ornamentales), astas de bandera, estanques de agua y de combustibles, en la superficie y enterrados, sus áreas de carga y descarga; rejas, cierros y portones, balizas, kioskos de ventas, pérgolas, parrones, marquesinas; ubicación de centrales de instalaciones y sus componentes adicionales (plataforma para equipos de climatización, rejas protectoras de instalaciones y sus portones, galerías técnicas, etc.).

Deberá igualmente señalar: los nuevos niveles interiores y exteriores terminados (referidos al PR del plano topográfico), de manera de dar una clara visión de los movimientos de tierra necesarios; los edificios y otros elementos existentes que se demuelen o eliminan; cuadro de simbologías, ejes de los edificios (iguales a los indicados en planos de planta, cortes, fachadas y cálculo estructural).

4.5.3. PLANO DE ESTUDIO DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANÍSTICA

A escala 1:500, 1:200 o mayor según necesidad.

Consultor deberá presentar un plano o conjunto de planos donde se grafiquen que el proyecto cumple toda la normativa urbanística aplicable y donde se grafiquen, entre otros, rasantes, % ocupación del terreno, superficies por piso, índice de constructibilidad, profundidad edificable, altura total obtenida, estudio de cono de sombra, etc.

4.5.4. PLANO DE DEMOLICIONES Y OBRAS PREVIAS

A escala 1:500, 1:200 o mayor según necesidad.

En este plano, y solo en caso que se requiera, el Consultor deberá graficar todos los trabajos necesarios previos al inicio las obras de construcción, considerando demoliciones, extracciones

de elementos existentes, preparación de superficies, nivelaciones, indicación de coordinaciones con otras instituciones o empresas de servicios, coordinaciones con administración del edificio en caso de la necesidad de suspensión de suministros, en caso que aplique, etc. En caso de requerirlo, deberá estar de acuerdo a lo exigido para la obtención de los permisos municipales correspondientes, como también deberá indicar en los planos, el número y fecha del permiso correspondiente.

4.5.5. PLANO DE CUBIERTA

A escala 1:100 ó 1:200.

(Coordinado con proyectos de Pavimentación, escurrimiento de aguas lluvia, de Instalaciones Térmicas y de Alcantarillado).

En este plano deben figurar: cotas generales; materiales (en su verdadera ubicación) de cubierta, de aislación térmica, de barreras de condensación, de impermeabilización, entablados y otros propios del proyecto; pendientes; canales; limahoyas; limatones; limatezas o cumbreras; bajadas de aguas lluvia y su canalización esquemática; lucarnas y claraboyas; salidas de ventilaciones de alcantarillado, tomas y descargas de aire de UMAs y VEXs; ejes de los edificios (iguales a los indicados en planos de planta, cortes, fachadas y cálculo estructural); incluirá un cuadro de simbologías de nombre de los edificios.

4.5.6. PLANOS GENERALES DE PLANTAS

A escala 1:100 ó 1:200.

Incluirá: el nombre de las dependencias (administración, camarines, etc.) y unidades del edificio; una señalización del lugar por donde pasan los cortes; la sectorización de seguridad del centro de salud (líneas cortafuego,); cotas generales y distanciamientos; un cuadro de simbologías, ejes de los edificios (iguales a los indicados en planos de planta, cortes, fachadas y cálculo estructural).

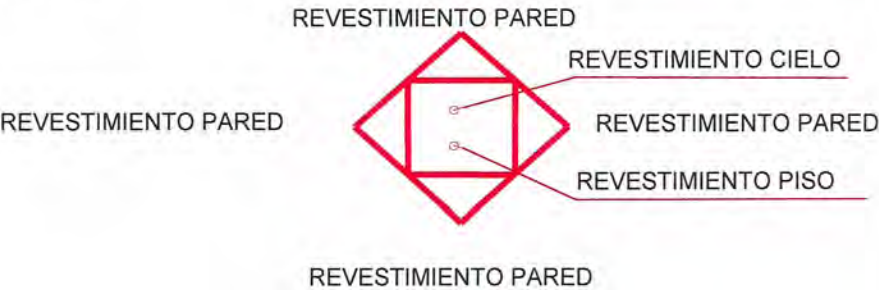
Se deberá considerar planta de todos los pisos que componen la construcción.

4.5.7. PLANOS DE PLANTA DE ARQUITECTURA

A escala 1:50.

Se entregarán planos de planta de arquitectura de todos los pisos y de todas las áreas requeridas por los proyectos de instalaciones. Además de la gráfica propia de arquitectura, estos planos deberán indicar lo siguiente:

- a) Nombre de cada recinto. Nombre y N° correlativo (codificación) de cada recinto, indicando nombre cuerpo N° piso-N° recinto; nombre de recintos con m2 y superficie útil.
- b) Especificaciones Técnicas de revestimientos de muros, cielos y pavimentos usando el siguiente gráfico



En caso a definir en acuerdo con la unidad técnica, se podrá emplear un cuadro general de terminaciones que cubra los mismos aspectos.

- c) Cotas de ejes de proyecto concordantes con cálculo estructural e instalaciones, cotas a ejes de muros y tabiques, cotas totales y de recintos, de vanos de puertas y ventanas (interiores y exteriores) en todos los planos.
- d) Especificación de puertas y ventanas (interiores y exteriores, de corredera, de abatir, de proyección, de guillotina, fijas; de madera, metálicas, otras) con su respectiva quincallería, escapes manillas anti pánico; cierrapuertas hidráulico según corresponda.
- e) Especificación de artefactos sanitarios (normales y especiales), que incluya su respectiva grifería.
- f) Manillas de apoyo y facilidades para discapacitados e impedidos.
- g) Guarda-muros y pasamanos en pasillos y rampas; barandas (de seguridad en escaleras s/OGUC)
- h) Cantoneras en todas las aristas de pilares, muros y tabiques.
- i) Mangueras (gabinetes de incendio), red seca, puertas corta fuego (PCF), extintores, detectores de humo, lámparas autoenergizadas, letreros de emergencia y escape (con luz).
- j) Tipos de vidrios: cristal, vitrea, vidrio transparente incoloro; vidrios fantasía o catedral, doble vidrio, espejos de baños y toilettes, espejos decorativos.
- k) Bandejas y/o escalerillas porta conductores, con separaciones para electricidad y otros (según norma), y shafts de instalaciones.
- l) Tipología y ubicación de letreros indicativos y orientación (señalización).
- m) Ejes de proyecto (de todas las líneas estructurales) tanto verticales como horizontales (con letras y números), coincidentes en todos los planos de arquitectura y especialidades.
- n) Niveles de piso terminado de cada piso (NPT), referido al Plano Topográfico; rampas y escaleras deben marcar nivel de inicio y término y de descansos; numeración correlativa de gradas de escaleras; flecha que marque el sentido de ascensión de rampas y escaleras, interiores y exteriores.
- o) Especificación de muebles adosados, bases y colgantes, destacándolos del mobiliario y equipamiento general.
- p) Cubrejuntas de dilatación o estructurales (100% movimiento) con barrera corta humo y fuego, en pisos, muros y losa de cielo; cubrejuntas por cambio de pavimentos.
- q) Accesorios de baños, toilettes y otros (porta rollo o dispensador papel higiénico, dispensador de toalla de papel, ganchos, dispensador de jabón líquido, barra cortina de ducha, manillas de apoyo para discapacitados en WC (una fija y una móvil), manilla de apoyo para discapacitados en lavatorios, espejo, etc.)
- r) N° del plano donde se encuentra el detalle correspondiente.

4.5.8. PLANOS DE FACHADAS, CORTES Y ELEVACIONES INTERIORES DE PASILLOS Y RECINTOS

A escala 1:50.

Se incluye todas las fachadas, principales y secundarias y cortes necesarios para la correcta y completa interpretación del proyecto, reflejando los niveles de terreno.

Estos planos deberán llevar la especificación de los materiales y revestimientos de fachadas y entregarse enteramente acotados (dimensiones y cotas horizontales y verticales, incluidos los NPT de cada piso); además deberá indicar las bajadas de aguas lluvia, los ejes estructurales, el tipo de ventana y las canterías; en las elevaciones interiores deberá colocar los artefactos (sanitarios y de calefacción); deberán igualmente indicar la ubicación de escantillones, los forros metálicos, las impermeabilizaciones, las alturas de elementos y revestimientos, de antepechos, dinteles y cielos falsos; deberá coordinarse con proyectos de instalaciones para dejar los espacios de cielo falso adecuados.

4.5.9. CORTES ESCANTILLONES

Escala 1:25 o superior.

Escantillones y detalles de escantillones de todos aquellos sectores que presenten dificultades constructivas o de interpretación; con encuentros a diferentes alturas o materiales y/o sistemas constructivos. Deberán dibujarse todos los detalles de encuentros de techumbres/muros, ventanas/muros, puertas/muros, pisos/muros.

4.5.10. PLANOS DE DETALLES INTERIORES

La escala mínima para elevaciones interiores y plantas será 1:25 y para detalles será de 1:10.

Incluirá detalles de recintos interiores, tales como elevaciones y/o cortes de todos los Servicios Higiénicos, Cocinas, Laboratorios, Bodegas u otras zonas que requieran ser desarrolladas a una escala mayor.

En éstos se deberán especificar los artefactos sanitarios, eléctricos y de climatización y accesorios, incluidas las manillas de apoyo móviles y fijas para discapacitados (Una fija y una móvil por cada WC de discapacitados, con sus cotas, distanciamientos, alturas y ubicación relativa); espejos; revestimientos y su compartición en muros y pisos; igualmente para recintos de aseo.

Adicionalmente, en esta serie, se deben considerar detalles como Manillas de sujeción para discapacitados, Guarda-muros y pasamanos en pasillos y rampas; barandas (de seguridad en escaleras s/OGUC); Mangueras (gabinetes de incendio), red seca, extintores, detectores de humo, lámparas auto-energizadas, letreros de emergencia y escape (con luz); Canaletas porta instalaciones y shaft de instalaciones.

4.5.11. DETALLES DE CIRCULACIONES VERTICALES

A escala 1:25 o superior.

Plantas, cortes y detalles de escaleras interiores y exteriores, revestimientos, pisos, gradas y guardapolvos en todo su desarrollo, dimensiones de huella y contrahuella, cotas, niveles de pisos y descansos, N° correlativo de gradas (empezando por 1 desde el primer piso hacia arriba y por -1 hacia abajo); detalle de gradas antideslizante de escaleras, de salidas a patios, de andenes; todo igual también para rampas; plantas, cortes y detalles de vías de escape.

4.5.12. DETALLES Y ELEVACIONES DE MUROS

A escala 1:50, 1:25 o superior según necesidad.

Para detallar ubicación y dimensiones de vanos, puertas, ventanas, registros, etc. y coordinación en obra de las instalaciones (enchufes, interruptores, extractores, equipos de aire acondicionado, tomas, etc.) y detalles de alturas y distancias relativas para ubicación de revestimientos y su compartición (vestíbulos de doble altura, auditorio, etc.).

4.5.13. PLANOS DE PAVIMENTOS

A escala 1:50; 1:20 ó 1:10.

En este plano solo de deben indicar las distintas terminaciones de pavimentos, identificando claramente materialidades, punto de inicio, modulación y disposición. Igualmente, indicar elementos como cubre juntas, pasadas de instalaciones en pisos, detalles de pavimentos varios - rampas, gradas, desniveles, sobre losas, pisos mecánicos, etc.- y todo otro detalle o elemento relativo a pavimentos, tanto para recintos interiores como exteriores.

4.5.14. DETALLES DE ZONAS HÚMEDAS (BAÑOS Y COCINAS)

Escala mínima elevaciones interiores y plantas 1:25

Escala mínima para detalles 1:20

Graficar todos los servicios higiénicos que contempla el o los edificios del proyecto. Deben graficarse los de accesibilidad universal, personal y público; con sus artefactos sanitarios, eléctricos y de climatización y accesorios, incluidas las manillas de apoyo móviles y fijas para personas con capacidad reducida (una fija y una móvil por cada WC de acceso universal, con sus cotas, distanciamientos, alturas y ubicación relativa; espejos; revestimientos y su compartición en muros y pisos; igualmente para recintos de aseo.

Incluirá cuadro resumen indicando cantidad de artefactos, accesorios, ubicación (nombre de recintos), cantidad, y EETT.

4.5.15. DETALLES DE TABIQUES y DIVISIONES INTERIORES

A escala 1:20 o superior.

Graficar todas las divisiones interiores, sus dimensiones y materialidades. Estos deben ser identificados y denominados de acuerdo a la tipología de tabiques y cantidad de tipos de tabiques. Del mismo modo, identificar las partes que lo componen y sus materiales -terminación exterior e interior, sellantes, aislantes, sujeciones, quincallería en caso que requiera, etc.-, modo de sujeción a pisos, cielos o vigas, con muros, a otros tabiques, detalles de unión con puertas y ventanas o todo otro detalles especial.

Identificar tabiques tales como: vidriados, sobre-tabiques, antepechos, paneles, separadores ambientales, separadores de duchas, tabiques de albañilería, de sistema de estructuración de acero-zincado con paneles, etc.

4.5.16. PLANTA Y DETALLES DE CIELOS FALSOS

Escala mínima para plantas 1:50.

Escala mínima para detalles 1:20.

Si se especifican dentro de los requerimientos técnicos específicos del proyecto en el expediente de licitación, se deberá entregar planta y detalles de cielos falsos, las que deberán indicar

materiales, altura libre con respecto al nivel de piso terminado, simbología, modulación, lámparas, rejillas de climatización, difusores, detectores, escotillas, vigones falsos y elementos ornamentales (todo coordinado con proyecto de instalaciones); cornisas y encuentros de cielo y paramentos verticales redondeados, canterías, dilataciones, etc.

4.5.17. PLANO DE PUERTAS Y VENTANAS

A escala 1:20, 1:10 ó 1:5, según corresponda.

Tipología de puertas y de ventanas (interiores y exteriores, de corredera, de abatir, de proyección, de guillotina, fijas; de madera, metálicas, otras) con su respectiva quincallería; en escapes manillas anti pánico; cierrapuertas hidráulico cuando corresponda.

Puertas: incluirá todos los tipos de puertas del proyecto. Por cada una se debe identificar elevaciones acotadas, cortes, detalles de sujeción según tipo de paramento al cual se sujeta, detalles de celosías, mirillas, ventanas, especificación de toda la materialidad (estructura del bastidor, revestimiento, aislante, marco, etc.) o cualquier otro detalle particular, como también de toda la quincallería (guarniciones, mirillas, ubicación de cerraduras, manillas, pomeles, goznes, quicios, etc.)

Se incluirá un cuadro resumen indicando simbología, numeración, ubicación y cantidad de quincallería. Incorporar cuadro resumen donde se consignen todas las puertas, simbología, su denominación, ubicación, (nombre de recintos) cantidad, EETT y elementos que consideran como sistemas de apertura, quincallería, celosías, etc.

Ventanas: incluye todos los tipos de ventanas del proyecto. Por cada una se debe identificar elevaciones acotadas, cortes, detalles de sujeción según tipo de paramento al cual se sujeta, detalle de marcos, incluye todos los detalles de perfiles; detalles y dimensiones de celosías de ventilación de entretechos y pisos mecánicos; lucarnas, tragaluces, etc.

Cuadro resumen indicando simbología, numeración, ubicación y cantidad de quincallería. Incorporar cuadro resumen donde se consignen todas las puertas, simbología, su denominación, ubicación, (nombre de recintos) cantidad, EETT y elementos que consideran como sistemas de apertura, quincallería, celosías, etc.

Cuadro de detalle de ventilación e iluminación para todos los recintos, indicando el nivel de cumplimiento de los parámetros establecidos en la OGUC de acuerdo a la región.

4.5.18. IMPERMEABILIZACIONES

Planos generales a escala 1:200, 1:100 ó 1:50, según corresponda.

Detalles a escala 1:20, 1:10 ó 1:5, según corresponda.

En caso que éstos no se encuentren definidos por un proyecto específico de la especialidad, el proyecto de arquitectura deberá considerar las especificaciones técnicas y planos de detalle de impermeabilizaciones de balcones, terrazas, escaleras exteriores, jardineras, corredores o pasarelas de escape; baños, recintos de aseo; recintos húmedos y con artefactos sanitarios, pisos mecánicos (si hubiere), entretechos; subterráneos (si hubiere), túneles de instalaciones (si

hubiere), estanques, muros de contención (si hubiere); detalles de barreras contra la humedad y de juntas de dilatación en muros de contención (si hubiere), etc.

4.5.19. PLANO DETALLES EXTERIORES

A escala 1:20, 1:10 ó 1:5, según corresponda.

Coordinados con proyectos de Cálculo, Paisajismo, Pavimentación, escurrimiento de aguas e instalaciones. Considera detalles de arquitectura para obras exteriores, tales como: pavimentos, muros de contención, barandas, rampas, gradas con sus respectivos pasamanos y materiales antideslizante, detalles de paisajismo básico, gradas, bancos y banquetas, canales, astas de banderas, luminarias, casetas de guardado de basureros, guarda bicicletas, detalles demarcación de estacionamientos de discapacitados, rebajes de aceras, jardineras, veredas exteriores, soleras y solerillas, cierros y rejas, portones, balizas, muros medianero; parrones, marquesinas, lucarnas, señalética vial, de seguridad y de orientación y otros detalles necesarios para la comprensión, valorización y construcción del proyecto, así como todos los detalles propios de los proyectos de las Especialidades (plataforma para equipos de climatización, rejas protectoras de instalaciones y portones, galerías técnicas, etc.)

4.5.20. DETALLES DE MUEBLES INCORPORADOS EN OBRA

A escala 1:50, 1:20 ó 1:10, según corresponda.

Por cada mobiliario a construir en obra, se deberá colocar las especificaciones técnicas mínimas de cada uno. Habrá indicaciones respecto a la materialidad; color; textura; definición de piezas metálicas anexas tales como bisagras, tiradores, topes, cerraduras, etc.; bordes de goma; canalizaciones; vidrios o cristales si corresponde; etc.

En el caso de considerar los requerimientos eléctricos o sanitarios, se deberán indicar en los planos y especificaciones técnicas en coordinación con los proyectos de instalaciones correspondientes.

Se deberán incluir entre otros: todas las estanterías, archivos, mesones de trabajo, clósets, mesones de atención al Público, mobiliario de bodegas, muebles especiales a confeccionar en obra, muebles de H.A., etc.

4.5.21. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ARQUITECTURA

En todo cuanto sea posible, deberán ser coordinadas y ordenadas según lo establecido en la NCh 1156 Of 1999, partes 1 a la 5.

Se deberá evitar la inclusión de normas administrativas válidas para propuestas de construcción, ya que esa es materia regulada por las Bases Administrativas y la duplicación de información puede conducir a errores de interpretación.

Se debe indicar explícitamente, sin embargo, que Planos y EE.TT. son complementarios y que basta que un elemento o material esté especificado o mencionado o descrito o dibujado, en uno cualquiera de estos documentos para que su cotización, incorporación a la propuesta y colocación en obra sea obligatoria por parte del Consultor, sin aumento del monto de la propuesta ya aceptada (concepto de suma alzada).

En las especificaciones técnicas se hará mención solamente a "el Contratista", refiriéndose al único responsable de la construcción de toda la obra.

Las especificaciones técnicas de los proyectos de especialidades deberán conservar la numeración y desglose de las EE.TT. de arquitectura y del presupuesto estimativo oficial, de manera que exista una concordancia entre la especificación de arquitectura, de especialidades y lo considerado en el presupuesto.

Para efecto de determinación de unidades de medida, deberá evitarse hasta donde resulte posible el empleo de partidas “globales”, debiendo realizarse una cubicación detallada de cada una de ellas y representarla por la unidad más adecuada para su posterior medición y pago. Esto también aplicará para los presupuestos de los proyectos de instalaciones, los que deberán presentarse convenientemente desglosados en partidas, con detalles de cubicación y precio unitario.

Se exigirá que las EE.TT. sean lo más detalladas posible, precisas, inequívocas y que no generen ambigüedad, (definición técnica del producto, sus componentes, la calidad mínima exigida, aspecto externo del producto o material, estándares y normas que deben cumplir, forma de colocación en obra), incluyendo todos los elementos dibujados en planos; al final de cada ítem se podrá colocar: “Marcas de referencia: , , ”.

En cuanto a la calidad y ubicación adecuada de los materiales se debe considerar siempre sólo los productos apropiados para establecimientos deportivos y materiales de primera calidad, robustez, firmeza, de fácil mantenimiento, limpieza y reposición, evitándose los productos demasiado exclusivos, frágiles o no aptos para uso intensivo.

Se deberá privilegiar los productos y materiales que aseguren el funcionamiento del edificio en óptimas condiciones, incluso en momentos de catástrofes y emergencias (incombustibles, imputrescibles, inoxidable, no solubles en agua, no tóxicos y que no produzcan gases tóxicos, no cancerígenos).

Evitando indicar la marca comercial de los productos, se deberá dar una descripción acabada y detallada de los materiales, sus características técnicas y estéticas, los estándares mínimos que deben cumplir, la normativa que los rige y su forma óptima de colocación, sobre todo de aquellos específicos para complejos deportivos. Se debe establecer que los materiales y productos serán siempre de primera calidad y para uso intensivo. (Como anexo, la contraparte técnica del IND podrá solicitar al Consultor la entrega de una lista referencial de materiales que cumplan con lo especificado, con sus alternativas de marcas comerciales o fabricantes o proveedores).

En las EE.TT., deberá quedar claramente definido que todos los materiales están afectos a controles y ensayos (aparte de los obligatorios por Normas y Ordenanzas) y se establecerá las exigencias que además se hará al Consultor, en cuanto a control de calidad, indicando los materiales y productos que serán expresamente controlados, el N° de muestras a ensayar y el tipo y características de los ensayos.

4.6. REVISIÓN INDEPENDIENTE DE ARQUITECTURA

El Revisor Independiente de Arquitectura del proyecto será provisto por el IND, para lo cual el Contratista deberá entregar oportunamente los antecedentes que éste le solicite en las distintas etapas de revisión.

Será responsabilidad del Consultor requerir y acoger oportunamente las observaciones del Revisor Independiente, a fin de que éstas se incorporen prontamente al proyecto de arquitectura en su proceso de desarrollo. Lo anterior resulta de la máxima relevancia, puesto que la atención de las observaciones puede implicar modificaciones a la arquitectura que afecten además otras

especialidades como cálculo e instalaciones, por lo que es importante que éstas sean incorporadas en las etapas preliminares.

5. PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL Y REVISIÓN INDEPENDIENTE DE CÁLCULO

5.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación y comprenden los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de diseño y cálculo estructural en el proyecto licitado

5.2. OBJETIVO GENERAL

Contar con un diseño de estructuras completo, elaborado de acuerdo a la normativa vigente, desarrollado a nivel de detalle y en versión apta para construir. El proyecto elaborado deberá ofrecer una comprensión clara, total y precisa de la estructura para su posterior ejecución, con el objeto de reducir al mínimo la ocurrencia de indefiniciones, imprevistos o descoordinaciones durante el periodo de construcción. El proyecto deberá contar con la aprobación de un Revisor Independiente de Cálculo y de los demás organismos técnicos que resulten pertinentes.

5.3. NORMAS DE REFERENCIA

El Proyecto de Diseño y Cálculo Estructural deberá atenerse a la normativa de diseño y construcción vigente que resulte aplicable, como asimismo a normativa chilena o extranjera cuya aplicación resulte recomendable en el desarrollo del proyecto (previa consulta y aprobación del Mandante), incluyendo entre otras:

- Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Ordenanzas Especiales o Locales de Construcción y Urbanización.
- D.S. N°61 (V. y U.) de 2011 Aprueba reglamento que fija el diseño sísmico de edificios y deroga D.S. N° 117 (V. y U.) de 2010.
- D.S. N°60 (V. y U.) de 2011 Aprueba reglamento que fija los requisitos de diseño y cálculo para el hormigón armado y deroga D.S. N° 118 (V. y U.) de 2010.
- NCh 170 "Hormigón - Requisitos generales", INN-Chile.
- NCh 427 "Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios", INN-Chile.
- NCh 429 "Hormigón armado - Parte 1", INN-Chile.
- NCh 430. "Hormigón armado - Requisitos de diseño y cálculo", INN-Chile.
- NCh 431. "Diseño estructural- Cargas de nieve", INN-Chile.
- NCh 432. "Diseño estructural - Cargas de viento", INN-Chile.
- NCh 433 Modificada en 2009 "Diseño sísmico de edificios", INN-Chile.
- NCh 1198 "Madera - Construcciones en madera - Cálculo", INN-Chile.
- NCh 1537 "Diseño estructural - Cargas permanentes y cargas de uso", INN-Chile.
- NCh 3171 "Diseño estructural - Disposiciones generales y combinaciones de cargas", INN-Chile.
- Código ACI N°318 "Requisitos de reglamento para concreto estructural"
- Manual de Diseño para Estructuras de Acero, por el Instituto Chileno del Acero (ICHA).

- Norma Técnica MINVU N°01 "Diseño Sísmico de Componentes y Sistemas No Estructurales"

5.4. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO

El servicio considera el desarrollo del Diseño y Cálculo Estructural del Proyecto de Infraestructura Deportiva dentro del proyecto, esto es camarines, sala eléctrica, caseta de guardia, pérgolas, postes de iluminación, estanque de riego, muros de contención, escaleras, rampas, etc.

Se considera el desarrollo de todos los planos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo y modelos estructurales que se requieran; la atención de consultas, requerimientos de información y modificaciones o complementación que se soliciten durante el proceso de construcción de la obra; hasta la recepción final de ésta por parte de la D.O.M. respectiva.

El Proyecto de Cálculo Estructural, según lo establezcan las Bases Administrativas, se ejecutará de manera paralela con el Proyecto de arquitectura de cargo del Consultor, debiendo incorporar todas las modificaciones efectuadas por este último al anteproyecto referencial entregado por el Mandante.

El Proyecto de Cálculo Estructural deberá atenerse y ser consistente con la información de arquitectura, debiendo estar correctamente coordinado dicho proyecto y con todas las demás especialidades, en particular en lo que se refiere a espacio destinado a las instalaciones, pasadas de ductos, juntas de dilatación, bajadas verticales y avances horizontales, shafts, vanos de puertas y ventanas, etc.

Dentro del alcance del proyecto, se considerará también el diseño y cálculo de componentes o sistemas no estructurales que se vean afectados por sus movimientos y que interactúan con ella, tales como tabiques divisorios y elementos de fachada no intencionalmente estructurales, ventanales, cielos falsos, antepechos, estanterías, elementos decorativos, luminarias, equipos mecánicos y eléctricos, entre otros, según sea requerido.

De acuerdo a la normativa vigente el Proyecto de Cálculo Estructural deberá contar con la revisión y aprobación por parte de un Ingeniero Revisor Independiente de Cálculo Estructural. En la entrega para construcción del Proyecto, se deberán haber incorporado todas las observaciones o modificaciones que el Revisor Independiente de Cálculo Estructural haya realizado.

5.5. DESARROLLO DEL PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

De acuerdo a lo indicado en Bases Administrativas, el proponente deberá presentar un "Proyecto definitivo de Cálculo Estructural" desarrollado por un Ingeniero Civil especialista en Cálculo Estructural responsable del diseño. Esta entrega constará de 2 entregas de acuerdo a los siguientes antecedentes:

5.5.1. ENTREGA ANTEPROYECTO

El Consultor presentará un "Proyecto de Cálculo Estructural" desarrollado por un Ingeniero Civil Estructural quien será responsable del diseño y que constará de los siguientes antecedentes:

5.5.1.1. MEMORIA DE CÁLCULO

Se deberá entregar una memoria de cálculo, que refleje el Proyecto de Cálculo Estructural, en ella se deben incluir el cálculo de todas las estructuras detalladas en el punto 4.- Alcance del Proyecto y todas aquellas necesarias para el desarrollo del proyecto, la cual deberá venir firmada por el Ingeniero responsable del proyecto. Esta memoria deberá contener los criterios de diseño

estructural, los cuales se definirán en estrecha coordinación con el equipo encargado de los diseños de arquitectura. Estas condiciones se entenderán como las necesarias para concordar con los requerimientos dados por las normas chilenas y por la Ordenanza General de Construcciones y Urbanismo. Cualquier omisión presente a ese respecto en estos Términos de Referencia, no liberará al oferente de la responsabilidad de ejecutar los diseños conforme a las normas chilenas correspondientes.

- a) Resumen Ejecutivo: consistente en una descripción resumida del análisis y diseño estructural del Proyecto de Infraestructura Deportiva que incluya a lo menos lo siguiente:
 - Descripción del modelo estructural,
 - Datos de resistencia y parámetros de los materiales, como son resistencia a compresión, tensión de fluencia, resistencia al corte, módulos de elasticidad y peso por unidad de volumen.
 - Datos de la demanda sísmica considerada para el cálculo de coeficientes sísmicos y datos de espectro.
 - Datos de tensiones, deformaciones y balastos de suelos.
 - Descripción breve de los resultados de los desplazamientos.
 - Explicar para qué combinación se obtuvo los máximos desplazamientos relativos y en que niveles y eje(s) estructural se obtuvieron.
 - Indicar la ubicación en cada nivel de los centros de masa y magnitud de fuerzas aplicadas.
 - De la misma forma, explicar para qué combinación se obtuvo los máximos esfuerzos y en qué elementos estructurales tipo se produjo (pilar, viga, machón, muro, dintel).
 - De igual forma, explicar en qué fundaciones se obtuvieron las máximas y mínimas tensiones de contacto.
- b) Listado de normas y/o códigos nacionales e internacionales utilizados para el análisis y diseño estructural. Detallar versión y año de norma utilizada.
- c) Propiedades de los materiales para el cálculo.
- d) Incluirá resistencia del hormigón a la compresión y corte, resistencia y deformaciones de fluencia y rotura del acero en barras para hormigón, del acero estructural, calidad de pernos, anclajes, soldadura y de la madera ya sea normal o laminada, grado estructural, humedad, uniones etc.
- e) Descripción del método de análisis (se exigirá el método dinámico. Descripción del (de los) programa(s) computacional(es) utilizado(s) en el procesamiento de datos, incluyendo las hipótesis de análisis (condiciones de vinculación de elementos importantes) y diseño consideradas. Se debe entregar como parte de la Memoria de Cálculo, el dibujo o gráfico computacional del modelo estructural analizado (planta y elevaciones o tridimensional) que muestre claramente la numeración de elementos y nudos tal que se pueda apreciar el sistema estructural, de tal manera que se pueda relacionar los esfuerzos de diseño entregados en la salida de resultados (combinaciones de carga y envolventes) y los elementos a diseñar.
- f) Parámetros de análisis y diseño estructural considerando a lo menos:
 - Cargas de peso propio, sobrecargas de acuerdo al tipo de recinto y eventuales,

- Solicitaciones sísmicas desarrolladas de acuerdo a lo estipulado en el DS61 y en la NCh433.Of1996mod2009 indicando zona sísmica, tipo de suelo, coeficiente de importancia, coeficiente sísmicos, pesos sísmicos, factores de reducción, espectro de diseño, periodos, etc.,
- Cálculo de Solicitaciones de Viento,
- Cálculo de Solicitaciones de Nieve indicando período de retorno,
- Combinaciones de carga para el análisis y diseño según NCh 3171
- Tensiones y deformaciones de trabajo del suelo mostrando que no se superan las tensiones y deformaciones admisibles del suelo de fundación de acuerdo a la información entregada en el Estudio de Mecánica de Suelos.

g) Resumen de resultados de elementos tipo más solicitados

El objetivo de este resumen es abordar un poco más extenso el análisis y diseño estructural del proyecto, entregando resultados de los elementos tipo más solicitados. Debe contener los resultados del análisis estructural de los elementos tipo (muros, machones, vigas, columnas, losas, fundaciones, cerchas) más solicitado de acuerdo a las combinaciones de carga y envolventes consideradas. Se deben entregar resultados de fuerzas axiales, fuerzas de corte y momentos máximos considerados por cada tipo de solicitud y envolventes y las empleadas para el diseño.

h) Resumen con los resultados de las deformaciones máximas

Entregar un resumen con los resultados de las deformaciones máximas en el sentido horizontal y vertical mostrando que se cumplen las restricciones de las normas para las deformaciones para cargas de servicio.

i) Resumen con los resultados de los desplazamientos máximos

Entregar un resumen con los resultados de los desplazamientos máximos de los centros de masas y de los puntos más alejados en todos los niveles del edificio y la deformación relativa entre pisos medidos en el centro de masas y puntos más alejados mostrando claramente que se cumple con la normativa de diseño sísmico NCh 433.Of1996 mod2009 y DS61.

- j) El proyecto debe incluir el diseño para la adaptación del proyecto al terreno, como son muros de contención, estabilización de taludes, escaleras, etc., estas obras deberán estar consideradas, descritas y justificadas con su memoria de cálculo respectiva.

k) Diseño estructural de los elementos tipo más solicitados

Entregar el diseño estructural de los elementos tipo más solicitados de acuerdo a lo entregado en la letra f). Diseño de muros, vigas, cadenas, pilares, losas, escaleras, techumbre (cerchas), muros de contención. En el caso de uniones de acero viga-columna incluir los cálculos respectivos para el nudo o nudos más solicitados.

l) Diseño de fundaciones

Entregar el diseño de fundaciones de acuerdo a las solicitudes de diseño entregados en la letra f), para los elementos tipo (muro, machón, columna, viga de fundación, muros de contención) más solicitados.

Se incluirán dentro de este análisis las fundaciones de muros de contención y/o de estructuras secundarias.

5.5.1.2. PLANIMETRÍA

El Oferente deberá incluir en el Proyecto de Cálculo Estructural, los planos necesarios para describir las estructuras de cada uno de los sectores del edificio. La información presentada en los planos de Cálculo Estructural deberá ser coincidente con la información presentada en los planos de Arquitectura y en los de instalaciones y especialidades.

Se deberá entregar como mínimo las siguientes láminas:

a) Plano de Notas Generales

Donde se indique las especificaciones técnicas tipo y notas generales. Indicando número y contenido de láminas. Se indicará longitud de traslapo, recubrimientos de armadura, espesores de filetes de soldadura no indicados mínimos, tabla de torques de apriete de pernos, longitudes mínimas de ganchos sísmicos de estribos no indicados, especificaciones de pintura de perfiles metálicos, incluyendo tipo de limpieza superficial, cantidad de manos de pintura y espesores de capa de pintura seca, y todo aquello que pueda quedar indefinido en planos para una referencia base del proyecto.

b) Plantas de fundaciones

Coordinadas con Estudio de Mecánica de Suelos y sus recomendaciones y exigencias; con definición de ejes (idénticos a los de planos de arquitectura) y niveles (de sellos, de vigas de fundación, de rellenos, de piso terminado); tipo de hormigón, armaduras; (Esc.: 1:50; 1:25; 1:20; 1:10); cotas y dimensiones; se deberá tener especial cuidado en el diseño de las fundaciones y su interferencia con los fosos de ascensores, con las pasadas de alcantarillados.

En caso de encontrarse napa freática al nivel de las fundaciones, éstas se diseñarán considerando subpresiones.

Se deberá considerar los resultados de análisis químico de suelos para el diseño y especificación de materiales de construcción. Al respecto especial cuidado se tendrá si hay alta concentración de sales en la zona tanto para el diseño de fundaciones como el uso de protección galvánica de aceros estructurales y armadura de hormigón armado.

c) Planos de planta de estructuras de cada piso

Con definición y nomenclatura de ejes (idénticos a los de planos de arquitectura), cotas, dimensiones: Esc.: 1:50 (esta podrá ser hasta 1:100 siempre que se noten los espesores de muros y ejes).

d) Plantas de armaduras y refuerzos de losas

Con definición de las armaduras; cotas y dimensiones; nomenclatura de ejes (idénticos a los de planos de arquitectura); Esc.: 1:50 (esta podrá ser hasta 1:100 siempre que se noten los espesores de muros y ejes); incluye planta de estructura de losas, sus armaduras principales y secundarias, sus materiales, cotas, dimensiones.

e) Elevaciones estructurales de todos los ejes

En las cuales se define cotas y niveles, diámetros, longitud, posición y empalme de todas las enfierraduras, Esc: 1:50; se debe indicar cotas horizontales y verticales de pilares, machones, vanos, vigas, etc.

5.5.1.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas de estructuras deberán encontrarse debidamente coordinadas con las especificaciones de arquitectura, debiendo considerar los siguientes aspectos:

a) Excavaciones, compactación de los sellos de excavación y fundación

Especificaciones de excavaciones, ataludamientos, mejoramiento de suelo bajo fundaciones, tipo de material, procedimientos, grado y método de compactación, en coherencia con el Estudio de Mecánica de Suelos, etc.

Medidas de mitigación o estudios de socavación para proteger las construcciones existentes o aledañas a la estructura proyectada (de existir estructuras aledañas afectadas por el proyecto, debe considerarse este punto);

b) Especificaciones Técnicas de Hormigón Armado

Se indicará los materiales componente como cemento, áridos, aditivos (si corresponde), dosificaciones, moldajes (tipo y calidad), procedimiento de fabricación (in situ o con hormigones premezclados), procedimientos de instalación en obra, procedimiento de descimbre, procedimientos de curados, requerimientos para curado y protección de hormigones frente al viento, hormigonado en tiempo frío y caluroso según sea el caso, impermeabilización de muros de contención de subterráneo y de pavimentos de hormigón, etc.

Se deberá incluir especificación relativa a hormigones y enfierradura, así como las precauciones a tomar en las faenas de hormigonado para evitar los efectos de la retracción de fraguado y de disgregación.

Deberá especificar el tipo de moldaje adecuado y las normas de descimbre (plazos, cargas, flechas, resistencias, ensayos y pruebas a realizar, etc.), incluirá igualmente un esquema de la secuencia de hormigonado de losas y otros elementos.

Deberá detallar todas las notas generales aclaratorias que aparezcan en los planos.

c) Especificaciones Técnicas de Estructuras de Acero

Indicando normativa aplicable, calidad de los materiales (aceros, soldaduras, medios de unión, etc.), planos para fabricación y montaje, procesos de fabricación de estructuras, transporte a obra, acopio, montaje, procedimientos de control e inspección, etc.

Se definirá expresamente los aceros, sus tipos y calidades. Se indicará todas las uniones las soldadas de taller, indicando tipo (MIG, TIG, Arco Manual, etc.), electrodos a usar, calificación del soldador, procedimientos de soldadura, inspección de soldadura. Uniones apernadas; tipo de unión, especificación del conector, calidades u procedimientos de unión (Torque requerido, procedimiento de apernado, etc.). Procedimientos de fabricación de elementos de acero (in situ o en maestranzas), procedimientos de montaje en obras, protecciones, retoques, acabado, eliminación de rebabas, etc.

d) Especificaciones Técnicas de Aceros de Refuerzo

Se indicará tipo de acero requerido, disposición, instalación, separación, ganchos, anclajes, traslapos, certificados de calidad, etc.

5.5.1.4. MODELACIÓN

Se deberán entregar los archivos de modelación en base a la descripción de los parámetros y criterios de diseño utilizados en el desarrollo del proyecto de Cálculo Estructural según lo indicado anteriormente y de acuerdo a la normativa vigente, que resultará en un diseño modelado (SAP2000, ETABS, archivos editable \$2k).

5.5.1.5. INFORME DE OBSERVACIONES REVISIÓN INDEPENDIENTE

El proyecto de Cálculo Estructural deberá contar con el informe favorable de Ingeniero Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural, con inscripción vigente en el Registro de Revisores Independientes del MINVU de acuerdo a la categoría del proyecto o a la que se establezca en bases administrativas, en caso que se solicite alguna superior.

El alcance de la revisión estructural legal se efectuará en concordancia al Artículo 5.1.27 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y al acápite 7 de la NTM 004 2010 (en consulta), debiendo el profesional competente revisar el proyecto de acuerdo a las normas técnicas que allí se señalan y verificar su cumplimiento en lo que le sea aplicable. Para ello el Revisor de Cálculo Estructural para la entrega del anteproyecto debe considerar la entrega de un informe con las observaciones detectadas referidas a los siguientes aspectos:

- Verificación general de hipótesis y criterios de diseño.
- Revisión de la estructuración general y bases de cálculo.
- Revisión del modelo de análisis y su consistencia con el diseño.
- Verificación de la modelación de los diafragmas de piso.
- Verificación de los indicadores sísmicos entregados por el Ingeniero Civil Estructural principal.
- Revisión general de fundaciones de acuerdo al estudio de mecánica de suelos, incluyendo tensiones sobre el terreno, porcentajes de apoyo y diseño de sus elementos, considerando el efecto de la ubicación de la napa de agua, entre otros.
- Revisión de singularidades y zonas críticas.
- Revisión selectiva del diseño de los elementos constituyentes de la estructura principal, considerando muros de contención, taludes, escaleras postes de iluminación, etc.
- Verificación general del contenido de los planos y su concordancia con los resultados del análisis y diseño.
- Cuando el proyecto revisado comprometa estructuras existentes, el revisor del proyecto de Cálculo Estructural debe verificar que la estructura modificada tiene una rigidez y resistencia general igual o mayor que la estructura original.

En casos justificados, en que no existan normas técnicas nacionales aplicables a la materia, los proyectos de cálculo estructural deberán ser realizados sobre la base de normas técnicas extranjeras, quedando a criterio del Ingeniero Revisor del Proyecto de Cálculo Estructural.

5.5.2. ENTREGA PROYECTO

En la etapa de proyecto, una vez incorporadas las observaciones efectuadas por el Mandante y por el Revisor Independiente de Cálculo, el consultor elaborará la entrega correspondiente a la Ingeniería de Detalle.

Todos los documentos que se entreguen en esta etapa deberán contener un timbre o indicación claramente visible con la inscripción "Apto para Construcción" o "Aprobado para Construcción".

Dos legajos de estos planos y documentos deberán entregarse al Mandante firmados en fresco por el Ingeniero Civil Estructural y por el Revisor Independiente de Cálculo.

Esta entrega contendrá:

5.5.2.1. REVISIÓN DE LA ENTREGA DE ANTEPROYECTO

Se deberá entregar debidamente rectificadas todos los documentos y/o planos de la entrega N° 1 que hayan sido observados por el Mandante, el revisor independiente o que por cualquier motivo hayan sufrido modificación respecto de lo presentado en la entrega anterior.

5.5.2.2. MEMORIA DE CÁLCULO DEFINITIVA

Esta memoria complementará la entrega N°1 y permitirá conseguir una modelación más eficiente y con mayor detalle. Deberá contener además de lo entregado anteriormente:

- a) Se deberá incluir el análisis de elementos no estructurales pesados, como fijaciones de ductos de clima u otros. Para el diseño y cálculo de estos elementos, se aplicará el acápite 8 de la NCh 433.Of1996 Modificación 2009, y la NTM 001 del MINVU, considerándolas como mínimas, incluyendo criterios de invulnerabilidad citados anteriormente
- b) Deberá indicarse claramente los criterios que se emplearán para la protección de elementos no estructurales como tabiques, cielos falsos, equipos, ductos, mobiliario, etc., para soportar los efectos de deslizamiento, volcamiento, caída y deformaciones producidos por movimientos sísmicos. Estos criterios se deberán indicar en el plano de Notas Generales.
- c) Diseño estructural de todos los elementos tipo más solicitados

Entregar el diseño estructural de todos los elementos tipo solicitados en la revisión del anteproyecto.

5.5.2.3. PLANIMETRÍA DEFINITIVA

La planimetría definitiva corresponde al detalle de todo el proyecto de Cálculo Estructural incluyendo las observaciones realizadas por el IND y por el Revisor Independencia de Cálculo. Constará con un Listado de Planos actualizado (editable).

Se deberá complementar, corregir o modificar las siguientes láminas:

- a) Plano de Notas Generales

Incluir observaciones según revisión de anteproyecto

- b) Plantas de fundaciones

Incluir observaciones según revisión de anteproyecto

- c) Planos de planta de estructuras de cada piso

Incluir observaciones según revisión de anteproyecto; incluye planta de estructura de techumbre, sus materiales, cotas, dimensiones.

d) Plantas de armaduras y refuerzos de losas

Incluir observaciones según revisión de anteproyecto

e) Elevaciones estructurales de todos los ejes

Incluir observaciones según revisión de anteproyecto y todos los ejes solicitados en ella.

f) Plano de detalles de techumbre, cerchas, vigas, casetones, entramados de cielos, frontones y aleros.

Se deben incluir detalles de cerchas, vigas, casetones, entramados de cielos, frontones y aleros. En el caso de estructuras de acero, deberán indicarse las calidades del acero estructural, así como los procedimientos de soldadura, uniones y anclajes. Como mínimo deberán consultarse: Planta de techumbre de todos los edificios de del proyecto, con detalles de los elementos estructurales y sus uniones y anclajes, costaneras, etc. Planta de entramado de cielo. Se utilizará escala 1:50, 1:20, 1:5.

g) Plano de detalles de radieres, fundaciones, muros, pilares, vigas, losas, arranque de pilares, nudos de pilares y vigas y todo otro elemento estructural

Se debe incluir resistencias de materiales; cotas y dimensiones en detalles de radieres, fundaciones, muros de contención, etc.

Se deberá incluir planos de uniones en acero, según sea aplicable.

Se deberá considerar diseño especial para grupo electrógeno (vibraciones del equipo) calderas, u otras instalaciones como la sala de generadores.

Incluyendo detalles de fundaciones, armaduras, resistencias de materiales; cotas y dimensiones.

Se deberán considerar los muros de contención, taludes, escaleras, pérgolas, portes de iluminación y exteriores.

h) Cortes estructurales

De todas las zonas que tengan un detalle que aclarar en una escala apropiada y legible de leer. Deberá incluirse en los planos: notas generales aclaratorias y normas, relativas a fundaciones, hormigones armados y sin armar, estructuras metálicas, estructuras de madera (normal o laminada), resistencia de los materiales, dosificaciones, fatigas, etc.; Controles y ensayos a que debe someterse los materiales (hormigón, acero, madera, etc.), antes y después de instalados de acuerdo a la normativa vigente.

i) Otras estructuras, interiores y exteriores

Planta y detalles de la estructura de cubierta, en madera o en acero y sus escuadrías; estructuras de cielos falsos desmontables y fijos, apropiadas a la estructura del edificio y a zonas sísmicas; plantas, secciones y detalles de toda otra estructura, interior y exterior, de cualquier material, tales como marquesinas, parrones, casetas de máquinas y equipos, estanques de agua, de combustibles o aguas servidas (sala eyectores, cámaras, bombas); fundaciones y anclajes para estanques de gas licuado y otros combustibles, para grupo electrógeno, calderas y todo otro equipo considerado en las instalaciones; muros de contención con sus cotas, dimensiones,

armaduras, resistencias, dosificaciones, anclajes, detalles de moldajes especiales; jardineras y elementos de fachada u ornamentales; escaleras internas y externas; ramplas, mallas de seguridad, barandas de seguridad, detalles de estructura soportante muro de escalada y detalles técnicos.

Para transformadores se deberá considerar, en caso que este sea aislado por aceite, una piscina de contención de hormigón armado estanca para el volumen de la totalidad del aceite.

j) Cortes estructurales, de todas las zonas que tengan un detalle que aclarar

Detalles de pasadas de losas, vigas y muros; juntas de dilatación, juntas de construcción; tabiques, sus sistemas constructivos, uniones y refuerzos entre elementos, uniones, dilataciones y adosamiento de tabiques a la estructura, refuerzos para soportar elementos colgantes.

5.5.2.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEFINITIVA

Consistirá en una actualización de las Especificaciones Técnicas entregadas en la entrega de anteproyecto, incluyendo todas las complementaciones, modificaciones u observaciones que se hayan producido con posterioridad. Se formularán bajo las mismas condiciones y con los mismos contenidos establecidos para la etapa anterior, incluyendo:

- a) Especificación de Excavaciones, compactación de los sellos de excavación y fundación
- b) Especificaciones Técnicas de Hormigón Armado
- c) Especificaciones Técnicas de Acero Estructural
- d) Especificaciones Técnicas de Aceros de Refuerzo
- e) Juntas de dilatación

Detalle de material considerado para junta de dilatación basado en sus propiedades físicas, podrá citar una marca comercial de referencia agregando la leyenda "o equivalente técnico superior".

5.5.2.5. MODELACIÓN

Se deberán entregar todos los archivos de modelación final en base a la descripción de los parámetros y criterios de diseño utilizados en el desarrollo del Proyecto de Cálculo Estructural según lo indicado anteriormente y de acuerdo a la normativa vigente, que resultará en el diseño modelado (SAP2000, ETABS, SAFE).

5.5.3. REVISIÓN INDEPENDIENTE DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

El Revisor informará favorablemente el proyecto si éste cumple con lo señalado.

Para la Recepción Definitiva de todo o parte del proyecto, el Revisor deberá entregar una declaración en el sentido de si ha habido o no cambios en el proyecto aprobado. Si los hubiere habido y si dichas modificaciones inciden en el proyecto de cálculo estructural, éstas deberán someterse a revisión y los documentos respectivos deberán ser visados por el Revisor. En caso que la recepción final municipal del edificio se efectúe por parcialidades, el Revisor deberá informar por separado y emitir una certificación por cada una de las etapas que se reciban.

5.6. ENTREGA FINAL DEL PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Al término de la obra, se deberán entregar debidamente corregidos y actualizados todos los documentos o planos entregados en el transcurso de la ejecución del proyecto (versión As built), incluyendo:

- a) Memoria de Cálculo, la cual deberá venir firmada por el Ingeniero Civil Estructural responsable del proyecto.
- b) Archivos de la modelación de la estructura propuesta en programa de diseño, como SAP 2000, ETABS, SAFE, planillas Excel o en Mathcad, o cálculos a mano.
- c) Planos de Estructuras completos que incluyan un plano índice o listado de planos y todos los detalles de diseño de la estructura, firmados por el Ingeniero Civil Estructural responsable del proyecto, visados por el revisor independiente de cálculo y con timbre o indicación claramente visible con la inscripción "As Built".
- d) Fichas, detalles aclaratorios y/o respuestas a requerimiento de Información emitidos por el Ingeniero Civil Estructural.
- e) Especificaciones Técnicas. Estas deberán venir firmadas por el Ingeniero Civil Estructural responsable del proyecto y visadas por el revisor independiente de cálculo.
- f) Informe de Revisor Independiente de Cálculo debidamente firmado, certificado de revisión estructural, patente y título del Ingeniero Revisor.
- g) CD de respaldo de toda la información consolidada en versión final a la fecha de entrega del proyecto de Cálculo Estructural.

6. PROYECTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y GAS.

6.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación y comprenden los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de instalaciones de agua potable, alcantarillado y gas en el proyecto licitado

6.2. OBJETIVO GENERAL

Contar con un diseño completo de instalaciones de agua potable y alcantarillado, de instalaciones interiores de gas y de evacuación de aguas lluvias de techumbre elaborado de acuerdo a la normativa vigente, entregarse en versión apta para construir, con presupuesto estimativo y con aprobación del proyecto informativo ante la empresa de servicios u organismos técnicos pertinentes.

6.3. NORMAS DE REFERENCIA

En el diseño del proyecto, el Proyectista Sanitario y de Gas deberá atenerse a la normativa vigente que resulte aplicable, incluyendo entre otras:

- Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Ordenanzas Especiales o Locales de Construcción y Urbanización.
- Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA) aprobado por D.S. N°50 (MOP) de 2002, en su texto vigente incluyendo todas sus modificaciones posteriores
- Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas D.S. N°66 (MOP) de 2007, en su texto vigente incluyendo todas sus modificaciones posteriores.
- Manual de normas técnicas para la realización de las instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado.

- NCH 259 Of. 1972 "Cobre – Cobre aleados y aleaciones de Cobre – Tubos sin costura Terminología, especificaciones generales y métodos de ensayo"
- NCh 348 Of.1953 Prescripciones generales acerca de andamios y cierres provisionales.
- NCh 349 Of 1999 Prescripciones de seguridad en las excavaciones.
- NCh 396 Of. 2002 Cobre y aleaciones de cobre Accesorios de unión fundidos para tubos de cobre. Requisito
- NCh 397 y NCh 399 Tubos de PVC Colector. Requisitos
- NCh 399 Of 1994 Tubos PVC conducción de fluidos a presión.
- NCh 436 Of. 2000 Prevención de accidentes del trabajo – Disposiciones
- NCh 438 Of. 51 Protecciones de uso personal.
- NCh 691 Of 1998 Agua potable; conducción, regulación y distribución.
- NCh 951/1 Of. 2006 Tuberías de cobre para agua potable. Requisitos.
- NCh 1104. Of 1998 Ingeniería Sanitaria – Presentación y contenido de proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado.
- NCh 1105.Of199 Ingeniería Sanitaria – Alcantarillado de aguas residuales – Diseño y cálculo de redes.
- NCh 1635 Tubos de PVC rígido, para alcantarillado domiciliario. Requisitos.
- NCh 1779 Uniones y Accesorios para Tubos de PVC rígido. Requisitos.
- NCh 2252.Of 1996 Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido, para instalaciones sanitarias de alcantarillado público – Requisitos.
- NCh 2282/2.Of96 Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido – Parte 2: Instalación subterránea de tubos y accesorios.
- NCh 2436 Of 1998 Válvulas de Compuerta Brida-Brida
- NCh 2472 Aguas Residuales – Plantas elevadoras – Especificaciones generales.
- NCh 2485 Instalaciones Domic. A. Potable – Diseño, Cálculo y requisitos.
- NCh 2556 Of 2000 Tubos de polipropileno para agua fría y agua caliente
- NCh 2606 Of 2001 Válvulas Metálicas de Mariposa
- NCh 2607 Of. 2002 Accesorios de cobre y aleaciones para uniones de tuberías de plástico.
- NCh 2702 Of 2002 Cámaras de Inspección Domiciliarias. Requisitos generales.
- NCh 2794 Of 2003 Estanques de Almacenamientos y Sistemas de Elevación.
- NCh 2813 Of. 2003 Sistemas de Tuberías de Material Plástico para Alcantarillado Domiciliario (baja y alta temperatura) Polipropileno PP.
- Leyes, Decretos y Disposiciones reglamentarias relativas a tramitación de permisos, cálculo de tasas y aprobaciones de proyectos de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado

6.4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El servicio comprenderá el acompañamiento por parte del proyectista sanitario de todo el proceso de diseño y construcción: desde reuniones iniciales con el equipo a cargo del desarrollo de la arquitectura para definir criterios básicos de las instalaciones, el cálculo y diseño de las redes a nivel básico y de detalle; la confección de todos los planos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, cuadros y detalles que se requieran; la atención de consultas, requerimientos de información y modificaciones o complementación que se soliciten durante el proceso de construcción de la obra; hasta la recepción final de ésta por parte de la D.O.M. respectiva.

El proyecto de instalaciones sanitarias, aguas lluvias y gas se ejecutará de manera paralela con el proyecto de arquitectura y demás especialidades, debiendo ajustarse a las modificaciones que se vayan introduciendo a lo largo del proceso.

El proyecto estará sujeto a la revisión y aprobación en su etapa informativa por parte de la empresa de servicios u organismo técnico competente, debiendo incorporar todas las observaciones o modificaciones que éstos emitan al momento de la entrega final de la etapa de diseño, apta para construir.

Será de cargo del proyectista sanitario la verificación de las condiciones previas y la tramitación de factibilidades e informes previos ante la empresa de servicios correspondiente. Para ello, en base a los antecedentes aportados por el Mandante y los requerimientos normativos aplicables, el proyectista deberá efectuar una estimación de los consumos de agua potable y aportes de aguas servidas a la red pública.

6.5. COORDINACIONES

Los proyectos de agua potable y de alcantarillado deberán coordinarse adecuadamente entre sí y con las demás especialidades, incluyendo entre otros:

- informar y coordinar con la especialidad de cálculo estructural los trazados de redes y pasadas por muros, vigas u otros elementos estructurales
- informar las potencias eléctricas requeridas por los equipos de impulsión y/o control al proyectista eléctrico para que éste las considere dentro de las cargas del sistema. En caso que este último no incluya el diseño de los tableros y redes eléctricas para estos consumos, su diseño y especificación será de cargo del proyectista sanitario, debiendo atenerse a los términos de referencia indicados para dicha especialidad
- observar los distanciamientos mínimos requeridos o recomendados entre las redes y las líneas eléctricas
- abastecer a la red húmeda o sistemas de extinción de incendio, si éstos sistemas se hubieran diseñado por separado
- abastecer y considerar dentro del cálculo de redes y estanques el consumo de la red de riego, si corresponde
- coordinar con el proyecto de pavimentación y aguas lluvias el trazado, caudales aportantes y puntos de conexión a red de infiltración de las descargas de aguas lluvias

Se deberá indicar en planos y/o especificaciones técnicas las partidas o actividades necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de agua potable y alcantarillado, cuya ejecución no se encuentra comprendida dentro de este último y que deberán ser ejecutados por otras especialidades o instaladores.

Según se indique en Bases Administrativas, Anexo Complementario, Bases Técnicas o Términos de Referencia, el proyecto podrá encontrarse incluido dentro de una plataforma de coordinación BIM con las demás especialidades, para lo cual el proyectista sanitario deberá entregar oportunamente los modelos correspondientes, en caso de elaborarlos directamente, o suministrar oportunamente la información requerida para su modelación por un tercero, eventualmente, la misma oficina encargada de la coordinación.

6.6. CONTENIDO DEL PROYECTO

6.6.1. PROYECTO DE REDES INTERIORES

Consulta el desarrollo de los proyectos interiores de Agua Potable, Alcantarillado, Aguas Lluvias y Gas (este último si corresponde).

Los planos de proyecto deberán presentarse a una escala apropiada y contener toda la información necesaria para la aprobación por parte de la empresa de servicios respectiva y para presupuestar y construir correctamente la obra, debiendo ser concordantes con lo establecido en especificaciones técnicas.

Las memorias de cálculo, cuadros de UEH y de pérdida de carga deberán ejecutarse de acuerdo a las normas técnicas pertinentes y deberán ser claras, concisas y completas en todas sus partes, guardando concordancia con lo establecido en planos y especificaciones de proyecto.

Las Especificaciones Técnicas Generales deben incluir las normas y disposiciones vigentes, con las indicaciones generales que correspondan al proyecto. Las especificaciones Técnicas Especiales deben referirse a las distintas partes que componen la obra y complementarán el contenido de los planos, en lo posible, ciñendo su orden a la secuencia operacional de la ejecución de la obra. En caso que el proyecto no revista mayor complejidad, de acuerdo lo establezca la contraparte técnica designada por el Mandante, ambos documentos podrán entregarse refundidos en uno solo.

Se deberán presentar cubicaciones y presupuesto de construcción con su correspondiente desglose por ítems y partidas de acuerdo a especificaciones técnicas. Estos presupuestos deberán formularse convenientemente detallados, evitando hasta donde sea posible la presentación partidas como globales.

Sin perjuicio de los requerimientos específicos y condiciones técnico-normativas que se detallen a en los presentes Términos de Referencia o en Bases Técnicas, el proyectista será responsable de incluir todos los planos, especificaciones o cualquier otro antecedente que a su juicio resulte necesario para una adecuada comprensión del proyecto y ejecución del mismo, y asimismo aquellos que, a juicio y solicitud del Mandante, permitan aclarar las dudas y observaciones realizadas al diseño y proyecto resultantes.

El Proyecto incluirá el desarrollo de las siguientes actividades por especialidad y según corresponda:

6.6.1.1. PROYECTO DE AGUA POTABLE

- a) En caso que el terreno no cuente con factibilidad de agua potable proveniente de una red pública o privada, deberá proyectarse una solución de abastecimiento mediante algún tipo de captación a definir, junto con las líneas de conducción y estanque de acumulación
- b) Diseño y dimensionamiento de matrices horizontales y verticales de agua fría y caliente
- c) Diseño y dimensionamiento de redes interiores de agua fría y caliente
- d) Diseño y dimensionamiento de estanque y equipos en sala de bombas (si corresponde)
- e) Dimensionamiento y diseño de MAP de acuerdo a estimaciones de caudales y consumos
- f) Diseño y dimensionamiento de central o de equipos para suministro de agua caliente sanitaria, incluyendo especificaciones y fichas técnicas de equipos recomendados.
- g) Coordinación de puntos de abastecimiento, shaft o avances horizontales bajo losa o cielo con arquitectura y otras especialidades
- h) Diseño y dimensionamiento de arranques para abastecimiento de red de extinción activa de incendios (sprinklers), en caso de incluirse.

- i) Diseño y dimensionamiento de Red Húmeda
- j) Diseño y dimensionamiento de arranques para abastecimiento de sistema de riego automático o llaves de jardín
- k) Detalles de nudos y de piezas o elementos especiales (si la complejidad o escala del proyecto lo ameritan)

6.6.1.2. PROYECTO DE ALCANTARILLADO

- a) Diseño y dimensionamiento de redes domiciliarias
- b) Diseño y dimensionamiento de redes colectoras principales
- c) Diseño y dimensionamiento de Unión Domiciliaria (UD)
- d) Diseño y cálculo de planta impulsora de aguas servidas (si corresponde)
- e) Isométricas de redes
- f) Detalles de nudos y de piezas o elementos especiales (si la complejidad o escala del proyecto lo ameritan)
- g) Coordinación de puntos de descarga, shaft o avances horizontales bajo losa o cielo con arquitectura y otras especialidades.
- h) Coordinación de redes colectoras o secundarias con fundaciones.

6.6.1.3. PROYECTO DE AGUAS LLUVIAS (COORDINADO CON PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN Y AGUAS LLUVIAS)

- a) Coordinación de bajadas de aguas lluvias con plano de techumbres
- b) Diseño y dimensionamiento de canalizaciones para evacuación de aguas lluvias
- c) Diseño y cálculo de zanjas de infiltración
- d) Diseño y cálculo de cámara impulsora de aguas lluvias (si corresponde)
- e) Coordinación de shaft, descargas verticales o avances horizontales bajo losa o cielo con arquitectura y otras especialidades.

6.6.1.4. PROYECTO DE RED DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Consulta el diseño y dimensionamiento de la Red húmeda, coordinado con proyecto de seguridad contra incendios. En este caso, será de cargo del proyecto de seguridad, o en su defecto del proyecto de arquitectura, establecer la ubicación de los gabinetes de red húmeda en concordancia con el proyecto general, siendo el dimensionamiento y detalles de este sistema de cargo del proyectista sanitario.

El diseño y dimensionamiento de Red Seca será de cargo del proyecto de seguridad contra incendio, lo mismo que el diseño y dimensionamiento de Red de Protección Activa, en ambos casos, de resultar requeridos por normativa.

6.6.1.5. PROYECTO DE GAS INTERIOR DOMICILIARIO

- a) Diseño y dimensionamiento de red interior de alimentación de Central de Agua Caliente Sanitaria y/o calderas de clima o calefacción central.
- b) Isométrica de la red en Sala de Caldera
- c) Memoria de cálculo de redes interiores

6.6.2. PROYECTO DE REDES EXTERIORES

En caso que, para el suministro del servicio de agua potable o de recolección de aguas servidas, el recinto requiera de la ejecución redes públicas o exteriores, dicho proyecto deberá presentarse en forma separada del proyecto de redes interiores y deberá diseñarse por un profesional ingeniero civil con experiencia comprobada en la elaboración de este tipo de proyectos.

El proyecto de redes exteriores deberá ejecutarse en conformidad a lo establecido en el RIDAA, a lo indicado en las normas chilenas NCh 691, NCh 1105 y NCh 1104 respecto de las condiciones técnicas que deben cumplir las redes públicas y adicionalmente a lo solicitado por la empresa de servicios correspondientes.

6.7. ENTREGAS

Para todo efecto, se entenderá que lo solicitado por el Mandante en el pliego de condiciones de la licitación constituirá una línea de base desde el punto de vista técnico, de modo tal que si en las entregas posteriores el Contratista o el proyectista a su cargo unilateralmente incluyera modificaciones que, a solo juicio del Mandante, implicaran rebajas en la calidad, cantidad, cuantías o prestaciones de los materiales, equipos o componentes, alteraciones en los procedimientos de construcción que modificaran la programación de las obras o implicara disminuciones de cualquier naturaleza respecto de lo originalmente propuesto, este podrá solicitar al Contratista la restitución en el proyecto de los elementos modificados a su condición original, o bien, proceder a efectuar un ajuste de contrato en los términos establecidos en las bases administrativas

El proyecto constará de las siguientes entregas:

6.7.1. ENTREGA N°1 – ANTEPROYECTO

Será elaborado en base al anteproyecto de arquitectura e incluirá planos generales de todas las sub especialidades que la componen (agua potable, alcantarillado, aguas lluvias y gas), memoria de cálculo y especificaciones técnicas preliminares.

En general, el Consultor deberá entregar en esta etapa los planos, especificaciones y antecedentes necesarios y suficientes para permitir al Mandante una comprensión general del proyecto, su alcance y las características técnicas de sus componentes principales, pudiendo omitir en esta instancia la entrega antecedentes que por su naturaleza corresponda desarrollar en la etapa de ingeniería de detalle, en tanto dichos antecedentes omitidos no alteren en forma sustantiva las condiciones del proyecto presentado.

Con todo, la entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Verificación de la validez, exactitud y suficiencia de las factibilidades otorgadas por la empresa de servicio para los empalmes de agua potable y alcantarillado.
- Proponer ubicación tentativa y diámetro del arranque y del medidor de agua potable
- Proponer ubicación tentativa y diámetro de la Unión Domiciliaria de alcantarillado
- En base a la factibilidad otorgada y a los consumos previstos, definir necesidad de contar con estanque de almacenamiento o regulación de agua potable. Definir volumen de almacenamiento y dimensiones aproximadas de sala de bombas
- En base a la factibilidad otorgada y a los volúmenes de evacuación previstos, definir necesidad de contar con planta elevadora de aguas servidas. Definir volumen de almacenamiento y dimensiones aproximadas de equipos de bombeo

- Definir necesidad de ejecutar redes públicas exteriores o interiores de carácter equivalente según Art. N°5 del RIDAA
- Presentar análisis para definir conveniencia de ejecutar las obras de suministro por cuenta propia.
- En base a los antecedentes preliminares aportados por el Mandante, los precios de los combustibles y electricidad y los patrones de consumo, definir sistema más conveniente para la generación de ACS. Definir dimensiones preliminares de equipos y complementos y restricciones de ubicación (en coordinación con proyecto de clima, si corresponde).
- Planos generales de redes de agua potable fría y caliente, indicando diámetros y materialidad de las líneas principales.
- Planos generales de redes de alcantarillado, indicando diámetros y materialidad de las líneas principales.
- Diseño y cálculo de redes de evacuación de aguas lluvias hasta cámaras y pozos o zanjas de infiltración, con memoria de cálculo respectiva.
- Definir trazado y diámetro de alimentación de gabinetes de red húmeda (en coordinación con proyecto de seguridad contra incendios)
- Definir trazado, punto de conexión a red o posición y capacidad de estanques, diámetro y presión de red interior de gas para generación de agua caliente sanitaria y/o calefacción o clima.
- Memoria de cálculo preliminar de la red de gas.
- Proyecto preliminar de estanque de agua potable y sala de bombas (si se considera este equipamiento), definiendo características principales de las instalaciones y equipos.
- Proyecto preliminar de estanque y planta elevadora de aguas servidas (si se considera este equipamiento), definiendo características principales de las instalaciones y equipos.
- Memoria de cálculo preliminar (incluyendo estanques de agua potable y de aguas servidas si corresponde).
- Especificaciones técnicas preliminares.

Esta entrega se hará en el momento de presentación de la oferta según lo especificado en las bases administrativas.

6.7.2. ENTREGA N°2 - PROYECTO

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del Consultor, consistirá en el proyecto APTO PARA CONSTRUIR, incorporando las observaciones o modificaciones solicitadas por el Mandante en la etapa de Anteproyecto. Incluirá planos generales y de detalle de todas las sub especialidades que componen el proyecto sanitario, según se indica en el punto 6.6 de los presentes Términos de Referencia, incluyendo entre otros: memoria de cálculo con todos los anexos correspondientes, especificaciones técnicas especiales y generales y presupuesto con cubicaciones.

Se considerará además parte de esta entrega el ingreso de los proyectos informativos a la empresa sanitaria correspondiente, lo que deberá ser acreditado por el proyectista respectivo

La entrega considerará como mínimo, los siguientes documentos:

- a) Memoria de Cálculo: Se deberán entregar todas las memorias completas y detalladas desarrolladas para la elaboración de los proyectos sanitarios y de gas. Incluirá la verificación de la capacidad de colectores de alcantarillado existentes, tanto internos como externos.

- b) Especificaciones Técnicas: deberán detallar todos los materiales, equipos o elementos empleados en el proyecto sanitario y de gas licuado, normas de construcción, catálogos de los equipos a usar, controles, tableros eléctricos y todos los antecedentes necesarios para la implementación. Todas las marcas de equipos considerados, deberán tener representación a nivel nacional. Además, deberá incluir el itemizado de las partidas en perfecta correlación con las especificaciones.
- c) Planos de Proyecto: deberán entregarse completos y deberán elaborarse de acuerdo a las disposiciones normativas vigentes. Incluirán todos los detalles necesarios para su correcta ejecución y comprensión. El proyecto deberá graficarse sobre la última versión vigente de arquitectura, debiendo existir coordinación entre lo presentado por el proyecto sanitario y de gas y las diferentes especialidades.
- d) Los planos deberán mostrar claramente el trazado de las redes, acotando su distancia al muro más cercano, e indicando la posición de los distintos elementos relevantes tales como artefactos, llaves de paso, etc.
- e) Deberá incluirse la viñeta reglamentaria para proyectos sanitarios en la parte inferior izquierda de cada lámina. Estos planos incluirán:
 - Planos generales, incluyendo los planos de planta solicitados reglamentariamente para todas las especialidades (agua potable, alcantarillado, aguas lluvias, red de incendio y gas), graficados a escala 1:100, incluyendo todos los pisos incluso piso mecánico, si lo hubiere. Se indicarán dimensiones, ramales, puntos de consumo, diámetros y características específicas según sea el caso.
 - Planos de detalles a escala apropiada (1:50, 1:20 ó 1:10 según corresponda), incluyendo, entre otros: estanque de regulación, estanques de acumulación de aguas servidas, bombas y sistemas de presurización de agua potable, bombas de impulsión de aguas servidas, sistemas de sentinas, cámaras de vaciado, escotillas, medidores; remarcadores, termo acumuladores de producción de agua caliente y su conexión con el sala de calderas con su sistema de válvulas y bombas (si hubiere), válvulas de sectorización, llaves de paso, canales y bajadas de agua lluvia, cámaras especiales de alcantarillado (de reja, cortadoras de jabón, decantadoras, desgrasadoras, de inspección; de muestreo, riles, reductora de ácidos, decantadora de arena, decantadora de yeso, si aplicasen); estanques de acumulación, medidores o reguladores de presión de gas con sus respectivas conexiones y válvulas; etc.
 - Planos isométricos de las redes de agua potable (fría y caliente), alcantarillado y gas a escala 1:100 ó 1:200
 - Planos de proyecto de empalme a colector de alcantarillado y/o matriz de agua potable públicos, en correspondencia con los certificados de factibilidad otorgados o de acuerdo a solución particular diseñada, según corresponda. Este último deberá resolver en forma integral tanto la dotación de agua potable como la eliminación de aguas servidas, incluyendo especificaciones técnicas, catálogos, memorias de cálculo, presupuestos y aprobaciones respectivas de organismos oficiales.
 - Proyecto de instalación eléctrica (planos y especificaciones) para los equipos considerados, en caso de no encontrarse incluido dentro del alcance del proyecto general de electricidad. En éste se incluirán también los tableros de control de los sistemas.

- f) Cubicación y presupuesto detallado, con desglose de valores unitarios, y coordinado con especificaciones técnicas e itemizado general del proyecto.

6.8. NORMATIVA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OTROS REQUISITOS MÍNIMOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE LA ESPECIALIDAD

Los presentes requerimientos normativos, estándares, recomendaciones, criterios de diseño, requerimientos técnicos, especificación de equipos y/o indicaciones de materialidad que a continuación se indican, se entenderán como requisitos mínimos a ser considerados en el diseño del proyecto de la especialidad. Estos constituirán una línea de base en el aspecto técnico para la elaboración de los proyectos, debiendo contrastarse con toda normativa oficial aplicable. En caso de discrepancia entre ambas, se aplicará el estándar técnico más exigente o superior entre las dos, a juicio del Mandante y según corresponda.

Todo requisito mínimo formulado en los presentes términos de referencia se entenderá, por extensión, aplicable a la obra material, aun cuando éste no hayan sido considerado en la versión final “apta para construir” del proyecto de especialidad, salvo que haya existido alguna indicación distinta o modificación al encargo formulada por el Mandante en el transcurso de la elaboración del proyecto.

6.8.1. INSTALACIONES DE AGUA POTABLE

6.8.1.1. CAPTACIÓN DE AGUA

Se considera conexión a la red interior de abastecimiento de agua potable según diseño de proyecto Parque Deportivo Estadio Nacional. En el vértice sur poniente del terreno este proyecto considera un arranque de agua potable en cañería de cobre de 50mm conectada a una matriz de PVC de 160 mm con caudal instalado de 4398 l/min y máximo probable de 563 l/min, a una presión disponible de 8,27 mca. Lo anterior en base a una memoria de cálculo preliminar entregada por el proyectista sanitario del proyecto mencionado. Esta red sólo entrega el agua de consumo humano y NO ABASTECE LA RED DE RIEGO, la que se conectará a una red de riego dedicada, que también se encuentra diseñada en el proyecto de Parque.

En el caso de que las condiciones ofrecidas por el arranque anterior no resulten suficientes para las demandas del proyecto, el proyectista deberá, de acuerdo al Certificado de Factibilidad y condiciones del terreno elaborar el proyecto respectivo, considerando el empalme a la red pública y elaborar el presupuesto correspondiente.

Para el desarrollo de este proyecto se deberán considerar lo siguiente:

- Lo indicado en el Certificado de Factibilidad emitido por la empresa sanitaria correspondiente.
- Verificar el arranque domiciliario y medidor de Agua Potable de forma tal que satisfaga, según normativa, el 100% del consumo máximo probable que tendrá el edificio para una capacidad máxima de uso y además en concordancia con el certificado de factibilidad de dotación de agua, el que deberá adjuntarse a la memoria de cálculo.
- El medidor de agua potable deberá ubicarse en un lugar alejado de los accesos del público, pero de fácil acceso al personal de servicio y mantención. Se deberá considerar nicho protector según normativa y si corresponde, el que llevará puerta metálica con cerrojo y llave para Medidor de Agua Potable (MAP).

- En caso que se utilicen válvulas automáticas de descarga o fluxores, para el cálculo de gasto se considerará un caudal entre 80 y 110 l/min para inodoros y de 30 a 60 l/min en urinarios.
- Para instalaciones sin válvulas automáticas podrá considerarse una presión de servicio de 0,686 bar (7,0 mca) mientras que para instalaciones con válvulas automáticas será de 0,980 bar (10,0 mca).
- La grifería estará definida por especificaciones de arquitectura, debiendo coordinarse con el proyectista sanitario y eléctrico las condiciones de instalación de ellas.
- Para el dimensionamiento de las redes, se utilizará la fórmula $Q_{\text{prob.}} (100\% \sum Q_i \text{ AF})$ para tramos sólo de agua fría, $Q_{\text{prob.}} (100\% \sum Q_i \text{ AC})$ para tramos sólo de agua caliente y $Q_{\text{prob.}} (100\% \sum Q_i \text{ AF} + 50\% \sum Q_i \text{ AC})$ para tramos mixtos de agua fría y producción de agua caliente.

6.8.1.2. ESTANQUE DE AGUA POTABLE

En caso de que por las condiciones de abastecimiento del terreno se requiere la construcción de un estanque de regulación y un sistema de presurización propio, se deberán emplear los siguientes parámetros de diseño:

- El estanque deberá cubrir como mínimo el 70% de la dotación máxima diaria, en 2 compartimentos mínimos de uso independiente y deberá satisfacer el 100% de caudal máximo de bombeo horario.
- El estanque se construirá en estructura de hormigón armado con vértices redondeados y considerará impermeabilización interior y exterior.
- Los accesos serán con escotillas verticales (0,60 x 0,80) por sala de presurizado, con puerta de abatir, cerradas. Alternativamente podrá considerarse acceso con escotillas horizontales (0,80 x 0,80) por losa superior de cisterna, con chimenea sobre piso, con puerta de abatir, estanca.
- Las cisternas contarán con ventilación de 100 mm c/u
- Para el llenado se deberá utilizar cañería de cobre tipo "L", desde cara externa de muro de sala de presurizado hasta la válvula de llenado o salida del bypass de reparación, para el control de llenado.
- Contará con válvula flotador por cisterna, con llave de corte en sala de presurizado. Para presiones sobre 3,0 bar, en acometida de alimentación, debe consultar reductora de presión previo a la válvula flotador.
- Válvula solenoide metálica, de dos vías, por cisterna. (NC), 220 V con bypass de reparación, (válvulas de compuerta o espejo). Ubicada en muro seco de sala presurizado. Bobina Dinplug. Presión mínima de trabajo: 0,2 bar (3 psi). Presión máxima de trabajo: 15 bar (217 psi). Se excluyen solenoides de diafragma o tipo riego jardín. Instalación de filtros, previo a válvula solenoide, para aguas con sedimentos. Ubicación horizontal.
- El diámetro mínimo a considerar en las tuberías de aspiración deberá permitir que la velocidad del agua sea inferior a 2,5 m/s con todos los equipos conectados funcionando a máximo caudal a mínima presión de curva de las bombas. En la suma de caudales se excluye el equipo de reserva.
- Las tuberías de aspiración, desagüe y rebalse contarán con placas pasa-muros que serán incorporados durante hormigonado de muros de cisternas.
- Las válvulas de corte de la aspiración serán mariposa wafer.
- Las válvulas de corte del desagüe serán tipo espejo o compuerta, diámetro mínimo 50 mm.

- Las salidas, desde las cisternas, de control eléctrico de niveles, se ubicaran sobre el espejo de llenado.
- La entrada de llenado se hará inmediatamente bajo losa superior de cisternas y se ubicará en extremo opuesto de aspiración.
- Las válvulas para las motobombas, entrada, salida y corte general, deben ser tipo espejo o compuerta de cierre lento y su diámetro deberá ser igual al diámetro, respectivamente, de la entrada y salida de la aspiración y la impulsión de las motobombas.
- Considerará uniones anti vibradoras tipo Jebbs, de diámetro igual respectivamente a la entrada de la aspiración y la salida de la impulsión de las motobombas.
- Se instalarán válvulas de retención de diámetro igual a la salida de la impulsión de las motobombas.
- Las bombas deberán satisfacer los requerimientos de caudal y presión determinados por cálculo y deberán considerar rotación y reserva. Los chasis para las motobombas, deberán evitar el máximo posible de la transmisión de ruidos a las estructuras, producidos por la vibración de ellas
- El tablero eléctrico y las conexiones eléctricas deberán cumplir con las especificaciones generales del proyecto de electricidad e incluirá los siguientes elementos mínimos: Interruptores automático general, PLC - Controlador lógico programable para la rotación de bombas, VDF - Variador de frecuencia, Panel HMI del variador (instalado a puerta interior de tablero), Transductor de presión - Para monitoreo de la presión de descarga, Contactores, Interruptor Control, Pulsador Partir / Parar, Selector manual-automático para cada motobomba, Selector rotación motobombas, Relé de asimetría, Voltímetro con selector, Amperímetro con selector, Relés de control, Bornes, Protectores térmicos y de cortocircuitos, según EETT proyecto eléctrico, Actuadores con bocina de comando, Luces piloto, etc. Incluirá además sistema de bloqueo que impida el funcionamiento de las bombas en seco, al vaciarse los estanques.
- Incluirá además módulo para control BMS
- Los componentes de control, maniobra y pilotajes (botoneras y luces) u otros deben ser de marca reconocida por calidad (Mitsubishi, Koino) o superior.
- El gabinete deberá ser IP 65, para uso exterior, con los siguientes elementos y especificaciones: Doble puerta y doble fondo, Ventilación, Rotulado e identificación, Puertas con conexión a tierra, Protección con pintura electrostática, Protecciones eléctricas: Schneider, Legrand, o equivalente técnico, Variador de frecuencia: Danfoss, o equivalente técnico
- Las canalizaciones del tablero eléctrico a las motobombas se ajustarán a NCh 4/2003. Según lo defina el especialista eléctrico, las canalizaciones podrán ser de cañería de acero galvanizado, bandeja porta conductores galvanizada o cañería metálica flexible. Las cajas deberán ser metálicas, galvanizadas, con sello de neopreno. Las abrazaderas deberán ser galvanizadas. Los tarugos deberán ser Fisher con roscalatas galvanizadas. Los conductores deben ser resistente a la humedad (Than Ø Súper Flex/ XTU/ USE)
- El sistema de bombas deberá estar conectado al equipo electrógeno de emergencia, debiendo contar a lo menos con una motobomba en el nivel de elevación cuando se interrumpa el suministro eléctrico.
- Como mínimo debe haber en la sala de bombas una caja de distribución eléctrica para suministrar energía al tablero de control, sistema de iluminación de la sala y un enchufe de 220 v. Estos elementos no deben instalarse en los muros húmedos y tampoco bajo cañerías de agua.

- Se consulta la instalación de sistemas de alarma de inundación o vaciado en los estanques y sala de bomba, conectadas al punto de monitoreo central del recinto. Además deberá contar con bocina de alarma en el lugar.
- La sala de bombas deberá ubicarse a igual nivel de piso que las cisternas. La altura mínima del recinto será de 2,00 m. Podrá tener acceso por escotilla en losa superior de 1,10 x 1,10 con 2 tapas estancas de 1,10 x 0,55 m y con chimeneas de 0,20 m sobre nivel de acceso, o bien, por nivel subterráneo con puerta de reja de 1 x 2 m. Deberá contar con registros de ventilación de 300 cm² ubicados en lados opuestos.
- Las motobombas se instalarán sobre bases de hormigón a 0,20 m sobre nivel de piso de sala, con chasis metálico apoyado en asientos de neopreno.
- Tablero de control se ubicará en un lugar contiguo al acceso y adosado a un muro seco, al igual que el control de iluminación.
- Deberá considerarse la instalación de un enchufe de trabajo de 220 V ubicado a 1,00 sobre el nivel de piso.
- El acceso a escotillas de cisternas será por escalines empotrados en el muro. El acceso al interior de las cisternas será por escala de sobreponer.
- La sala de bomba contará con canaleta con rejilla para recibir desagüe, rebalse y filtraciones y estanque sentina para recibir excedentes, con tapa de reja metálica. La sentina contará con una motobomba con capacidad igual o superior a caudal de llenado de cisternas.

6.8.1.3. REDES DE AGUA FRÍA

Todas las redes de distribución internas deben ser ejecutadas en cobre tipo "L" embutidas en los muros y/o tabiques y en los diámetros que el cálculo indique. Las uniones serán con fittings de bronce o cobre estampado y soldadura: Pb-Sn al 90%. Alternativamente se podrá usar soldadura fuerte (Ag al 10%).

Se deberá tener especial cuidado en que las cañerías de cobre tipo L no tengan contacto alguno con las abrazaderas de fierro, con fierros de armaduras, con estructuras metálicas o con artefactos de fierro.

En caso de que existiese peligro de contacto, las cañerías deberán aislarse para no producir efecto de pila. Se recomienda que las abrazaderas de las cañerías cuando vayan a la vista sean del tipo H-Briones.

Las cañerías que avancen por cielo falso deben ser recubiertas con papel fieltro para evitar condensaciones cuando estas sean de cobre.

En el exterior se utilizará tubería de PVC hidráulico y deberán ir enterradas donde corresponda a una profundidad de al menos 80 cm. en el terreno apoyadas y cubiertas por una capa de arena de 10 cm. y sobre la arena superior deberá colocarse algún tipo de elemento sobrepuesto como protección adicional. El relleno de la zanja se continuará con tierra de la excavación previamente harneada. El tamiz a emplear será de abertura

25 mm. Este relleno se hará por capas sucesivas compactadas de 30 cm. de espesor máximo. Solo se procederá a rellenar previa autorización de la ITO.

No se permitirá el curvado de cañerías, debiéndose emplear fittings para los cambios de dirección.

Además deberá asegurar una alimentación permanente de agua en todos los recintos que lo requiera con una presión y velocidad que cumpla con las normas respectivas que estén en vigencia.

De ser necesario para satisfacer los requerimientos, el proyecto deberá contemplar la instalación de un estanque de acumulación de agua, de ubicación de acuerdo con arquitectura, con su respectiva sala de bombas, considerando que debe satisfacer todos los gastos del o los edificios. La cantidad de bombas debe ser la necesaria para tal efecto, más las bombas de reserva correspondiente. En el caso que sea necesario un equipo hidroneumático, este deberá ser respaldado por otro de similares características para el consumo del proyecto.

El sistema de impulsión de agua potable deberá contar con los controles para el correcto funcionamiento de los equipos: controles de nivel de mínimo y máximo, controles de presión, alarma, luces, etc. y los tableros correspondientes a los equipos que se especifican. El sistema de alarma deberá estar conectado al control centralizado.

La sala de bombas deberá contemplar un sistema de evacuación de agua para el caso de inundación en sala de máquinas, puede ser mediante pozo de infiltración o bomba sentina considerando que el rebalse no se incorpore al terreno, sino al sistema de alcantarillado de aguas servidas.

6.8.1.3.1. Válvulas y llaves de paso

Cada recinto llevará su correspondiente llave de paso, y en recintos de uso múltiple deberán llevar llaves de paso cada artefacto adicionalmente a la llave de corte general, además deberán estar coordinados con arquitectura para su posición. Se utilizarán los siguientes criterios de sectorización:

- Una llave de paso sectorial externa por módulo, máximo 15 artefactos
- Una llave de paso interna por sala de baño
- 5 artefactos máximo por cada llave interior recinto

6.8.1.3.2. Uniones

En las uniones de tuberías de cobre, fittings y piezas especiales se utilizará soldadura que contenga 50% de estaño, cuando los diámetros sean hasta 63 mm, inclusive. En diámetros de 75 mm y mayores, si hubiere, se usará soldadura fuerte, que contenga 95% de estaño o soldadura a la plata.

No se aceptarán curvas superiores a 45° ni derivaciones sin su correspondiente pieza especial.

6.8.1.4. REDES DE AGUA CALIENTE

Tanto en redes interiores como en exteriores se utilizará cañería de cobre tipo "L" preaislado tipo termocañería. Las demás especificaciones se deben remitir a lo indicado en Redes de Agua Fría.

6.8.1.4.1. Válvulas, Llaves de Paso

Similar a lo especificado en el ítem llaves de paso de red de agua fría. El abastecimiento de agua caliente se consulta en todas las duchas y en algunos lavamanos de baños a indicación del arquitecto. Se utilizarán los siguientes criterios de sectorización:

- Una llave de paso sectorial externa por módulo

- Una llave de paso interna por sala de baño
- 5 artefactos máximo por cada llave interior recinto

6.8.1.4.2. Juntas de dilatación

Se deberán colocar juntas de dilatación o “liras” a una distancia máxima de 15 m entre ellas para redes a temperatura de hasta 60°C, disminuyéndose a 12m en redes a 80°C. También deberá aplicarse esta exigencia en las tuberías alimentadoras principales de agua caliente y de retorno. Las juntas de dilatación o “liras” se colocarán aunque no estén indicadas en los planos. En juntas de dilatación entre edificios, si las hubiere, se deberán instalar juntas de dilatación o similar. Ídem para cañerías de agua fría.

6.8.1.4.3. Aislación de tuberías

Las cañerías de agua caliente deberán considerar aislación térmica de fábrica. Se evitarán en lo posible los cruces de las tuberías de cobre con las tuberías de las instalaciones eléctricas, otras instalaciones y estructuras metálicas.

Cuando haya peligro de contacto, se aislarán con fieltro, neopreno o camisas de PVC u otro elemento de calidad superior. Cuando sea obligatorio cruzar las tuberías de agua alguna bandeja o escalerillas de las instalaciones eléctricas, estas deberán ser cubiertas con tapas que impida su inundación, en caso de rotura o filtración de la tubería de agua. Estas especificaciones también serán válidas para las cañerías de agua fría.

6.8.1.5. PRUEBAS DE PRESIÓN

Se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.

6.8.1.6. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones deberán someterse a las pruebas contempladas en el “Manual de Normas Técnicas”, Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, Decreto MOP N° 50 del 25/01/2002 y legislación vigente, debiendo cumplir al 100% con sus exigencias.

6.8.1.7. PRUEBAS DE CÁMARAS

Se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.

6.8.2. INSTALACIONES DE COMBATE CONTRA INCENDIO

6.8.2.1. RED HÚMEDA

Se consulta la ejecución de una red húmeda contra incendio, esta red estará conectada a la red de agua potable general del recinto. Conectados a esta red se considerarán gabinetes de red húmeda.

Se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.

La ubicación de los gabinetes será definida por arquitectura con cobertura de 25 metros de distancia de recorrido. El gabinete será metálico, con puerta de vidrio, se situará entre 0,90 y 1,50

m sobre nivel de piso; contará con manguera semi-rígida resistente a una temperatura de 80° C, dispuesta en carrete abatible, de 25 mm con pitón de tres posiciones. El arranque tendrá llave de salida del tipo cierre rápido, válvula del tipo bola o globo angular de 45°.

6.8.2.2. RED SECA (SI CORRESPONDE)

Se diseñará según exigencia de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y de acuerdo al Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, Decreto MOP N° 50 de 2002.

De considerarse, deberá contemplar como mínimo, lo siguiente:

- El diseño y ejecución de la red seca contra incendio será en cañerías y fittings de acero galvanizado ASTM A53 con unión roscada y tendrá un diámetro mínimo de 100 mm, con las salidas indicadas en el proyecto y con válvula de venteo. Esta cañería deberá llevar una llave de purga o tener pendiente hacia las cámaras indicadas, para permitir desaguar completamente la tubería posterior al uso. En cada salida se instalará un grifo angular con unión Storz o calidad superior aprobado por el Cuerpo de Bomberos locales.
- La red seca deberá tener en su entrada por el exterior (calle) llave de paso, válvula de retención y terminales con hilos adecuados a los usados, revisados y aceptados con certificados del Cuerpo de Bomberos locales. Los tramos que queden a la vista deberán ir pintados de color rojo reglamentario.
- Se deberán entregar planos independientes de los planos de agua potable, con su respectivo esquema isométrico y especificaciones técnicas.

6.8.3. INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS

6.8.3.1. EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

El proyecto consulta la conexión del recinto a una red interior de alcantarillo que forma parte del Proyecto de Parque Deportivo del Estadio Nacional.

Este proyecto considera un caudal de 595 UEH y propone en el vértice sur poniente una UD proyectada en PVC de 110 mm de diámetro, conectada a un colector público interior de PVC de 200 mm.

En el caso de que las condiciones ofrecidas por el empalme anterior no resulten suficientes para las demandas del proyecto, el proyectista deberá, de acuerdo al Certificado de Factibilidad y condiciones del terreno elaborar el proyecto respectivo, considerando el empalme a la red pública.

Para el desarrollo de este proyecto se deberá considerar lo siguiente:

- Lo indicado en el Certificado de Factibilidad emitido por la empresa sanitaria correspondiente.
- Verificar la conexión al colector público de forma tal que satisfaga, según normativa, el 100% de la evacuación de aguas servidas que tendrá el edificio.
- La primera cámara deberá instalarse al interior del terreno junto a la línea de cierre. Todo de acuerdo a lo estipulado en Reglamento (RIDAA) y cumpliendo normativas vigentes.
- En caso que fuese necesario, se deberá consultar un sistema de elevación de aguas servidas, que considere un estanque de acumulación, con acceso amplio para personal de

mantención y equipos a instalar, y con su correspondiente equipo de motobombas, que deben funcionar en forma alternada, con sus respectivas motobombas de reserva.

- El sistema de elevación deberá contar con los controles para el correcto funcionamiento de los equipos: controles de nivel mínimo y máximo, controles de presión, alarma, luces, etc. y los tableros correspondientes a los equipos que se especifican. El sistema de alarma debe estar conectado al control centralizado.

6.8.3.2. ESTANQUE DE ACUMULACIÓN Y PEAS:

En el caso de requerirse la construcción de un estanque de acumulación de aguas servidas y una planta elevadora, deberán aplicarse los siguientes parámetros de diseño:

- Considerar dotación según la siguiente tabla:

Dotación PEAS		
Dotación/Hab.	[lts/hab/día]	250,00
Dotación/Oper.	[lts/oper/día]	150,00
Dotación Visitas	[lts/vis./día]	50,00
Dotación Alumnos	[lts/alumn/día]	50,00
Dotación Superficie Oficina	[lts/m²/día]	10,00
Dotación Superficie Cafeterías	[lts/m²/día]	40,00
Dotación Otros Consumos	[lts/día]	50,00

- La estructura del estanque será en hormigón armado hermético. Acceso con doble tapa hermética y sellos blandos entre estanque acumulación y cámara válvulas, y en acometida de cables de potencia de Motobombas.
- Periodo de retención: 30/60 min
- Capacidad de reserva adicional: 50% de dotación.
- Para un volumen de almacenamiento inferior a 1,80 m3, deberá considerarse un canastillo de retención previo a acceso de estanque acumulación con indicación de sistema de limpieza. Si el volumen de acumulación es superior a 1,80 m3, deberá incluir una Cámara de Rejas previo a acceso de estanque acumulación con indicación de sistema de limpieza.
- Para caudal de impulsión inferior a 3 l/seg, deberá considerarse una ventilación de 75 mm. Si el caudal de impulsión es superior a 3 l/seg, la ventilación será de 110 mm.
- El equipo impulsión incluirá una bomba con triturador, vortex, o mono-canal. La velocidad de impulsión será de 0,6 m/seg como mínimo y 2,5 m/seg máximo. Si la velocidad de impulsión supera los 2,5 m/seg, deberá incluir cámara deflectora previo a cámara de descarga.
- El diámetro útil mínimo de cañería de impulsión será de 50mm. Deberá ejecutarse en material metálico (Cu; Ac Galv; FFdo), hasta el final de los equipos control de salida y en HDPE desde término control salida hasta la cámara de inspección.
- Ciclos de funcionamiento mayores a 10 min
- Descarga a cámara
- Para definir diámetros cañería colectora se utilizara como equivalencia 1,6 l/s = 50 UEH
- Considerará los siguientes equipos de protección y control: válvulas de tipo compuerta, válvula de retención en impulsión, control de llenado y de vacío con alarma acústica y luminosa en sala control, cañería de vaciado de impulsión a estanque de acumulación con válvula de corte de tipo compuerta

6.8.3.3. RED EXTERIOR

Deberá ejecutarse en PVC sanitario de diámetro no inferior a 160 mm (se podrá considerar menores diámetros con los correspondientes respaldos en la memoria de cálculo), con la pendiente necesaria para su buen funcionamiento, cumpliendo con los procedimientos de certificación de calidad, el "RIDAA" y con las normas chilenas del INN. Además deberá evitarse los cambios de direcciones, que impliquen la ejecución de cámaras de inspección no necesarias.

Las ventilaciones de los ramales, no podrán adosarse a muros exteriores quedando a la vista. Deberán ventilar a la cubierta, a través de un Shaft interior registrables por instalaciones o embutidas en muros, en los puntos que por indicación del proyecto respectivo se deban colocar. La parte superior de las ventilaciones, deberán quedar protegidas para no permitir el acceso de animales u objetos.

Para el cálculo de las redes se considerarán los siguientes parámetros básicos:

- Para el cálculo de Unidades de Equivalencia Hidráulica y diámetros mínimos de descarga deberá considerarse clase 3
- Longitud máxima de tramo entre cámara y centro artefacto más alejado deberá ser inferior a 15 metros.
- Se considerará conducción gravitacional para instalaciones con bocas sobre cota de solera
- Como pendientes mínimas se utilizará un 3% para redes subterráneas y un 1% aéreo. La profundidad mínima para tuberías subterráneas será de 45 cm a la clave.

6.8.3.4. CÁMARAS DE INSPECCIÓN

Las cámaras de inspección domiciliarias tendrán las dimensiones y características indicadas en el manual, y deberán ser absolutamente impermeables a los líquidos y gases.

Contarán con marcos y tapas metálicas de acuerdo a NCh 2702.

Por lo general, las cámaras de inspección domiciliarias serán de albañilería de ladrillo u hormigón, según la altura. Cuando proceda, deberán consultarse escalones de fierro galvanizado, de diámetro 19 mm., empotrados en los muros con un volado de 0,10 m. y distanciados uno de otro en 0,30 m., según altura y normativa vigente.

Se debe indicar calidad del estuco de revestimiento de las cámaras de inspección, en general se debe señalar la terminación que se requiera dar a las cámaras.

Todas las cámaras que por estricta necesidad deban ejecutarse en el interior del edificio, llevaran doble tapa y las cámaras expuestas en zonas de tráfico vehicular llevarán tapa tipo calzada, y deberán ofrecer un cierre hermético. Las cámaras de inspección ubicadas en espacios cerrados, tendrán además de la tapa colocada a nivel de terreno, una contratapa de hormigón armado, en una sola pieza. Se rellenará el espacio comprendido entre la contratapa y la pared de la cámara con papel, arpillera, filástica u otro material aceptado de calidad superior y se recubrirá con una mezcla de cemento y arena. La contratapa se ajustará por medio de pernos, cuñas o cualquier otro dispositivo que asegure un ajuste perfecto.

6.8.3.5. TUBERÍAS

La instalación de tuberías enterradas y las no enterradas de PVC, deberán ceñirse a lo estipulado en la norma chilena y en el reglamento, especialmente en lo referente a la forma de ejecución, protecciones (si procede), refuerzos, uniones y otros.

En las descargas y ramales en que se utilice tubería de PVC de tipo sanitario, del diámetro indicado en los planos, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- Dichos tubos no podrán embutirse en el hormigón ni en elementos estructurales, tales como vigas, pilares o losas, salvo expresa autorización del calculista, considerando las mitigaciones correspondientes.
- Cuando atraviesen elementos de hormigón deberán envolverse en fieltro u otro elemento de calidad superior a fin de permitir el libre movimiento por efecto de la dilatación térmica.
- En caso de no indicarse en los planos el diámetro de un ramal de desagüe de un artefacto, se entenderá que debe usarse tubería con el diámetro fijado en el reglamento.
- Las descargas y ventilaciones deberán apoyarse en su base en un machón de concreto, y además las descargas verticales no deberán tener ningún tipo de obstrucción en el registro del primer piso.
- Se deberán utilizar uniones Anger para todo tipo de uniones, tanto de tuberías entre sí como con piezas especiales, recurriéndose al empleo de adaptadores cuando las uniones sean a elementos de otro material, como por ejemplo fierro fundido.
- En los tramos horizontales o a la vista, se instalarán abrazaderas tipo H-Briones especificadas por el fabricante a distancias no mayores a 10 veces el diámetro de la tubería. En estos casos indicar distanciamiento o ubicación de registros.
- En las ventilaciones se recomienda colocar abrazaderas cada 2 m., además de la campana del tubo o en la conexión.
- Se recomienda colocar una cinta de polietileno, lona o cartón entre el tubo y la abrazadera, con el fin de evitar la fricción directa de la abrazadera sobre la tubería. La abrazadera que se instale inmediatamente después de la campana, debe fijarse firmemente al tubo, mientras que al intermedio deben permitir la elongación de esta y por consecuencia no deben aprisionarse por completo.
- Cuando el proyecto contemple sistemas de aisladores sísmicos, se deberá considerar en el diseño cañerías especiales (flexibles) con sus respectivos soportes para que cumpla la absorción de los movimientos sísmicos al igual que las ventilaciones. Los avances horizontales bajo losa y las descargas serán afianzadas por abrazaderas que no permitan la flexión de estos, pero sí su dilatación térmica normal y sísmica, se debe consultar con el estudio aislación sísmica que se realizará de los distintos elementos.

6.8.3.6. CENTROS, DESAGÜES Y PILETAS

Todos los baños deben consultar piletas. Los desagües a la vista que sirvan a baterías de lavatorios, piletas de piso u otros artefactos se deberán proyectar en cañería de PVC. En caso de consultarse piletas deberán llevar rejilla apernada de bronce o de otro material de calidad superior.

6.8.3.7. VENTILACIONES

Todas las ventilaciones serán de tuberías de PVC.

Estas deberán disponerse de tal forma que no queden expuestas o a la vista, dentro o fuera del edificio; y para esto se dispondrá de shafts registrables, en coordinación con el proyecto de arquitectura.

Las ventilaciones para cumplir con su rol deben salir sobre la cubierta, asegurando la correcta ventilación. La ubicación de salida debe estar coordinada no afectar recintos del proyecto o edificaciones existentes.

La parte superior de las ventilaciones deberán quedar protegidas para evitar el ingreso de animales u objetos, e incluir sombreretes en su salida al exterior.

6.8.3.8. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones deberán someterse a las pruebas contempladas en el “Manual de Normas Técnicas”, Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, Decreto MOP N° 50 de 2002 y legislación vigente, debiendo cumplir al 100% con sus exigencias:

- Pruebas Hidráulica.
- Pruebas de Bola.
- Prueba de Luz.
- Verificación del asentamiento y pendientes.
- Segunda prueba hidráulica, de bola o de luz.
- Prueba de Humo.
- Pruebas de Cámaras de Inspección.

7. PROYECTO DE ELECTRICIDAD Y CORRIENTES DÉBILES

7.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación y comprenden los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de instalaciones de electricidad y corrientes débiles en el proyecto licitado.

7.2. OBJETIVO GENERAL

Contar con un proyecto de electricidad y corrientes débiles elaborado de acuerdo a la normativa vigente, en versión apta para construir, con especificaciones técnicas generales y especiales y presupuesto estimativo.

7.3. NORMAS DE REFERENCIA

En el diseño del proyecto, el Proyectista Eléctrico deberá atenerse a la normativa vigente que resulte aplicable, incluyendo entre otras:

- Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Ordenanzas Especiales o Locales de Construcción y Urbanización.
- Normas y Reglamentos vigentes para instalaciones eléctricas, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Normas y reglamentos vigentes para instalaciones eléctricas de las Empresas Distribuidoras, en especial las Normas para Empalmes de Baja Tensión.
- NCh Eléctrica N°4/2003 “Electricidad - Instalaciones de Consumo en Baja Tensión” de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

- Oficio Circular N° 4979 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles “Uso de conductores EVA en instalaciones eléctricas de locales de reunión de personas”
- NCh Eléctrica N°2/84 “Electricidad - Elaboración y Presentación de Proyectos” de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
- NCh Eléctrica N°10/84 “Electricidad - Trámite para Puesta en Servicio de una Instalación Interior” de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
- NSEG 5 E.n. 71 “Electricidad Instalaciones de Corrientes Fuertes”
- ANSI/IEEE 80 Sistemas de Puesta a Tierra
- NSEG 21 En 78 ELECTRICIDAD. Alumbrado Público En Sectores Residenciales.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.1, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 1: Requerimientos Generales, Abril del 2001.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 2: Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado, Abril del 2001.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.3, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 3: Componentes de Cableado de Fibra Óptica, Marzo del 2000.
- ANSI/TIA/EIA-569-A, Estándar de Canalizaciones y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales, Febrero de 1998.
- ANSI/TIA/EIA-606-A, Estándar de Administración para Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Febrero del 2002.
- ANSI/J-STD-607-A, Requerimientos de Conexión (Aterrizaje) y Puesta a Tierra para Telecomunicaciones en Edificios Comerciales, Octubre del 2002.
- Estándar de referencia ISO 11801.
- Recomendaciones de la National Electric Safety Code
- Normas de la National Fire Protection Association (NFPA 70, NFPA 72E, NFPA 101)
- Leyes, Decretos y disposiciones reglamentarias relativas a tramitación de permisos, cálculo de tasas y aprobaciones de proyectos de Instalaciones de Electricidad

7.4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El proyecto a suministrar por el Contratista deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura y el anteproyecto eléctrico entregados por el Mandante. El Contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado de ninguna manera a aceptar las modificaciones propuestas, siendo de cargo del Contratista retrotraer las condiciones del proyecto a las originales o a las últimas aceptadas por el Instituto, en cuyo caso el Contratista deberá asumir los costos y plazos adicionales que ello implique, sin que por ello se vea modificado el presupuesto o el cronograma de desarrollo del proyecto.

El Contratista deberá mantener las características técnicas de materiales y equipos indicados en las especificaciones técnicas, las que se considerarán como requisitos mínimos, no pudiendo reemplazarlos por otros que impliquen un desmedro en sus características técnicas, presentación, durabilidad o prestaciones. El Contratista podrá proponer su reemplazo por otros de características técnicas equivalentes o superiores, para lo cual deberá contar con la aprobación previa del IND, debiendo presentar oportunamente la información técnica necesaria y suficiente para avalar el cambio propuesto.

El servicio comprenderá el acompañamiento por parte del proyectista eléctrico de todo el proceso de diseño y construcción de la obra: desde reuniones iniciales con el equipo a cargo del

desarrollo de la arquitectura para definir criterios básicos de las instalaciones, el cálculo y diseño de las redes a nivel básico y de detalle a partir del proyecto de arquitectura; la confección de todos los planos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, cuadros y detalles que se requieran y la atención de consultas, requerimientos de información, modificaciones o complementación que se soliciten durante el proceso de construcción, hasta la recepción final de ésta por parte de la D.O.M. respectiva.

Todo el desarrollo se debe basar en los mínimos entregados por el Mandante, tomando en cuenta calidades, niveles de protección y valores nominales incluidos en planos y Especificaciones técnicas en caso de existir.

El proyecto estará sujeto a la revisión y aprobación en su etapa informativa por parte de la empresa de servicios u organismo técnico competente, debiendo incorporar todas las observaciones o modificaciones que éstos emitan al momento de la entrega final de la etapa de diseño, apta para construir.

Será de cargo del proyectista la verificación de las condiciones previas y la tramitación de informes o factibilidades ante la empresa de servicios correspondiente. Para ello, en base a los antecedentes aportados por el Mandante, el proyectista deberá definir los requerimientos generales derivados de arquitectura, los requerimientos normativos aplicables y haber efectuado un estudio de tarifas.

7.5. COORDINACIONES

El proyecto eléctrico deberá coordinarse con las demás especialidades e incluir dentro de sus cálculos de carga la potencia eléctrica que demanden los equipos de los sistemas de iluminación de cancha (en caso que éste se haya desarrollado por separado), ascensores, agua potable, alcantarillado, clima, piscinas, etc.

Se deberá coordinar con los proyectistas de las especialidades de sanitario y gas u otros combustibles para observar los distanciamientos mínimos requeridos entre los trazados y cruces de redes eléctricas y con los de agua potable, alcantarillado, gas u otros combustibles.

Deberá coordinar con las demás especialidades para respaldar con el grupo generador y considerar dentro del cálculo de capacidad las cargas necesarias para mantener la operatividad de sistemas críticos, tales como, agua potable, alcantarillado (en caso de bombas elevadoras), iluminación de cancha, iluminación de emergencia, ascensores, megafonía, tablero marcador, sistemas de vigilancia por CCTV, sistemas informáticos, sistemas de ventilación forzada, etc. La posición y dimensiones del generador deben ser coordinadas con la especialidad de arquitectura, de preferencia en un recinto separado del edificio principal.

En el caso del recinto destinado a subestación y/o sala de generadores, será de responsabilidad del proyectista eléctrico verificar que en el proyecto de arquitectura se cumpla con las condiciones requeridas para la correcta instalación, operación y mantenimiento de los equipos eléctricos previstos.

Asimismo, se deberá coordinar el diseño y las características de las redes del sistema de Corrientes Débiles con las especialidades de telefonías y redes de datos, megafonía, sistema de alarma, CCTV, control de acceso, detección de incendios instalaciones de seguridad, controles de acceso, alarmas u otras según corresponda.

Se deberá indicar en planos y/o especificaciones técnicas las partidas o actividades necesarias para el correcto funcionamiento del sistema eléctrico o de corrientes débiles, cuya ejecución no

se encuentra comprendida dentro del proyecto de la especialidad y que deberán ser ejecutados por otras especialidades o instaladores.

Según se indique en Bases Administrativas, Anexo Complementario, Bases Técnicas o Términos de Referencia, el proyecto podrá encontrarse incluido dentro de una plataforma de coordinación BIM, para lo cual el proyectista de electricidad y CC.DD. deberá entregar oportunamente los modelos correspondientes al proyecto de su especialidad, en caso de elaborarlos directamente, o suministrar la información requerida para su modelación por un tercero, eventualmente, la misma oficina encargada de la coordinación.

7.6. CONTENIDO DEL PROYECTO

Para todo efecto, se entenderá que lo solicitado por el Mandante en el pliego de condiciones de la licitación constituirá una línea de base desde el punto de vista técnico, de modo tal que si en las entregas posteriores el Contratista o el proyectista a su cargo unilateralmente incluyera modificaciones que, a solo juicio del Mandante, implicaran rebajas en la calidad, cantidad, cuantías o prestaciones de los materiales, equipos o componentes, alteraciones en los procedimientos de construcción que modificaran la programación de las obras o implicara disminuciones de cualquier naturaleza respecto de lo originalmente propuesto, este podrá solicitar al Contratista la restitución en el proyecto de los elementos modificados a su condición original, o bien, proceder a efectuar un ajuste de contrato en los términos establecidos en las bases administrativas

El proyecto incluirá el desarrollo de las redes de Media y Baja Tensión, Alumbrado, Fuerza, Calefacción, Corrientes Débiles, Comunicaciones, Timbres, Alarmas, Red Informática, Amplificación (para fines de intercomunicación y seguridad), Mallas y conexión a tierra y todos los demás elementos que resulten pertinentes y según se soliciten en bases o especificaciones técnicas.

Las memorias de cálculos deberán ejecutarse de acuerdo a las normas técnicas aplicables y deberán ser claras, concisas y completas en todas sus partes, guardando concordancia con lo establecido en planos y especificaciones de proyecto, los factores de corrección que se apliquen el proyecto deben estar descritos en la memoria incluidos los de demanda y diversidad.

Las Especificaciones Técnicas Generales deben incluir las normas y disposiciones vigentes, con las indicaciones generales que correspondan al proyecto. Las especificaciones Técnicas Especiales deben referirse a las distintas partes que componen la obra y complementarán el contenido de los planos, en lo posible, ciñendo su orden a la secuencia operacional de la ejecución de la obra. En caso que el proyecto no revista mayor complejidad, de acuerdo lo establezca la contraparte técnica designada por el Mandante, ambos documentos podrán entregarse refundidos en uno solo.

Se deberá presentar una cubicación y presupuesto de construcción con su correspondiente desglose por ítems y partidas de acuerdo a especificaciones técnicas. Este presupuesto, en cuanto le sea posible, debe formularse convenientemente detallado y evitar la presentación partidas como globales.

Sin perjuicio de los requerimientos específicos y condiciones técnico-normativas que se detallen a en los presentes Términos de Referencia o en bases técnicas, el proyectista será responsable de incluir todos los planos, especificaciones o cualquier otro antecedente que a su juicio resulte necesario para una adecuada comprensión del proyecto y ejecución del mismo, y asimismo

aquellos que, a juicio y solicitud del Mandante, permitan aclarar las dudas y observaciones realizadas al diseño y proyecto resultantes.

El proyecto deberá contemplar los siguientes ítems:

- a) Factibilidad otorgada por la empresa de servicios correspondiente
- b) Proyecto de suministro, acometidas y empalmes desde la red pública;
- c) Proyecto sub-estación eléctrica, banco de condensadores, estabilizadores de tensión, tableros generales y auxiliares de distribución, etc.; alimentadores, sub-alimentadores, tableros, protecciones, tableros de control, etc.
- d) Diagrama unilineal y cuadros de carga.
- e) Planos de Alumbrado normal y de emergencia (basado y coordinado con Proyecto Iluminación), de Fuerza y de Calefacción de todos los pisos.
- f) Planos de interruptores y enchufes de todos los pisos, indicando alturas de colocación tanto normales como especiales, con respecto al nivel de piso
- g) Planos de Alumbrado exterior, de fachadas, de terreno circundante, jardines, patios, veredas, vialidad, señalización de escapes, salidas de vehículos; otras derivaciones para equipos exteriores; localización de lugares de encendido (basado y coordinado con Proyecto Iluminación);
- h) Estudio y proposición tarifaria vigente, potencia a contratar y optimización de aportes reembolsables; Estudio de factibilidad de corte de punta con Grupo Electrónico;
- i) Alimentadores especiales para equipos convencionales y sensibles;
- j) Alimentadores especiales para ascensores, bombas de pozo profundo, de agotamiento, de impulsión, etc.;
- k) Mallas: tierra, AT., MT., BT., computación; Estudio e informe de resistividad del terreno;
- l) Planos de red de emergencia (fuerza, alumbrado, calefacción), estudio de Grupo Electrónico y sistema de respaldo sin interrupción (UPS) a circuitos críticos de ser requerido. En el estudio del grupo electrónico se incluye el nivel de la aislación acústica (Estudio, medición y análisis de niveles de ruido y solución; Especificaciones; Aplicación de Normas y Ordenanzas).
- m) Iluminación de emergencia: ubicación y tipo de equipos a utilizar.
- n) Proyecto de Central de Control y Alarmas; Proyecto de Central Telefónica y Comunicaciones (Central de Llamados);
- o) Proyecto de canalización y cableado de corrientes débiles: teléfonos, citófonos, fax, modem; micrófonos; computación y redes lógicas, servidores, terminales.
- p) Especificaciones Técnicas coordinadas con las de Arquitectura;
- q) Presupuestos de costos coordinado con EE.TT;
- r) Memoria de cálculo, incluyendo los siguientes aspectos según corresponda:
 - Dimensionamiento de los conductores de los alimentadores y sub alimentadores, así como las correspondientes caídas de tensión
 - Banco de Condensadores
 - Grupo Electrónico
 - Sub Estación
 - Canalizaciones eléctricas
 - Protecciones Eléctricas
 - Coordinación de protecciones eléctricas
 - Estudio de cortocircuito
 - Sistema de puesta a tierra

- UPS
 - Supresores de transientes
 - Estudio tarifario y tarifa a considerar con distribución eléctrica
- s) Folletos, catálogos, manuales y/o fichas técnicas de los equipos especificados.

7.7. ENTREGAS

El proyecto constará de las siguientes entregas:

7.7.1. ENTREGA N°1 - ANTEPROYECTO

Será elaborado en base al anteproyecto de arquitectura elaborado por el Consultor, consistiendo en una versión PRELIMINAR de proyecto, que comprenderá todas las sub especialidades que la componen (electricidad MT y/o BT y Corrientes Débiles) e incluirá planos, especificaciones técnicas, memoria de cálculo y otros antecedentes de respaldo que permitan una correcta comprensión del mismo.

En general, el Consultor deberá entregar en esta etapa los planos, especificaciones y antecedentes necesarios y suficientes para permitir al Mandante una comprensión general del proyecto, su alcance y las características técnicas de sus componentes principales, pudiendo omitir en esta instancia la entrega antecedentes que por su naturaleza corresponda desarrollar en la etapa de ingeniería de detalle, en tanto dichos antecedentes omitidos no alteren en forma sustantiva las condiciones del proyecto presentado.

Con todo, la entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Verificación de la validez, exactitud y suficiencia de las factibilidades otorgadas por las empresas de servicio para empalme eléctrico y de corrientes débiles, considerando las demandas calculadas del edificio proyectado.
- Presupuesto estimativo de obras de suministro de energía eléctrica si fueren necesarias y análisis para definir conveniencia de ejecutarlas por cuenta propia.
- Especificaciones técnicas primera versión.
- Presupuesto del proyecto eléctrico del recinto en concordancia con las especificaciones técnicas.
- Proponer la ubicación y potencia del empalme eléctrico, coordinado con el proyecto de arquitectura.
- Planos generales de redes de MT y BT, indicando secciones de los alimentadores principales en documento y planos, de acuerdo a memoria de cálculo.
- Planos generales con ubicación de nodos principales (sala eléctrica, tablero general, tableros de distribución, etc.), trazado de alimentadores, subalimentadores y escalerillas o bandejas de distribución.
- Diagramas Unilineales y Cuadros de Carga preliminares.
- Proyecto de malla de tierra con memoria de cálculo
- Especificación de equipos de Subestación Eléctrica y/o Grupo Generador
- Proyecto preliminar de iluminación, indicando potencias estimadas
- Memoria de cálculo preliminar, con resultados obtenidos.

Esta entrega se hará en el momento de presentación de la oferta en los términos establecidos en las bases administrativas de la licitación.

7.7.2. ENTREGA N°2 – PROYECTO INGENIERIA DE DETALLE

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del Consultor, consistirá en el PROYECTO APTO PARA CONSTRUIR, incorporando las observaciones o modificaciones solicitadas por el Mandante en la etapa de Anteproyecto. Incluirá planos generales y de detalle de todas las sub especialidades que componen el proyecto eléctrico, según se indica en el punto 7.6 de los presentes Términos de Referencia, incluyendo entre otros: memoria de cálculo con todos los anexos correspondientes, especificaciones técnicas especiales y generales y presupuesto con cubicaciones.

Para todo efecto, se entenderá que lo establecido por el Consultor en la etapa de Anteproyecto constituirá una línea de base desde el punto de vista técnico, de modo tal que si en las entregas posteriores éste unilateralmente incluyera modificaciones que, a solo juicio del Mandante, implicaran rebajas en la calidad, cantidad, cuantías o prestaciones de los materiales, equipos o componentes, alteraciones en los procedimientos de construcción que modificaran la programación de las obras o implicara disminuciones de cualquier naturaleza respecto de lo originalmente propuesto, este último podrá solicitar al Consultor la restitución en el proyecto de los elementos modificados a su condición anterior, o bien, proceder a efectuar un ajuste de contrato en los términos establecidos en las bases administrativas

La entrega considerará como mínimo, los siguientes documentos:

- a) Memoria de Cálculo: Se deberán entregar todas las memorias completas y detalladas desarrolladas para la elaboración de los proyectos eléctricos de BT y de MT si lo hubiere. En esta se deberán incluir supuestos de cálculo, fórmulas utilizadas y los valores numéricos de los resultados.
- b) Especificaciones Técnicas: deberán detallar todos los materiales, equipos o elementos empleados en el proyecto, normas de construcción, cubicaciones, catálogos de los equipos a usar, controles, tableros eléctricos y todos los antecedentes necesarios para la implementación. Todas las marcas de equipos considerados, deberán tener representación a nivel nacional. Además, deberá incluir el itemizado de presupuesto de las partidas en perfecta correlación con las especificaciones.
- c) Planos de Proyecto: deberán entregarse completos y deberán elaborarse de acuerdo a las disposiciones normativas vigentes. Incluirán todos los detalles necesarios para su correcta ejecución y comprensión. El proyecto deberá graficarse sobre la última versión vigente de arquitectura, debiendo existir coordinación entre lo presentado por el proyecto eléctrico y las diferentes especialidades.

Los planos deberán mostrar claramente el trazado de las redes, acotando su distancia al muro más cercano, e indicando la posición de los distintos elementos relevantes tales como tableros, bandejas, escalerillas, equipos de iluminación, enchufes, interruptores, etc. Deberá incluirse la viñeta reglamentaria para proyectos eléctricos en la parte inferior izquierda de cada lámina. Se incluirán:

- Planos generales, incluyendo los planos solicitados reglamentariamente para todas las especialidades (MT, BT, alumbrado y corrientes débiles), graficados a escala 1:100, incluyendo todos los pisos incluso piso mecánico, si lo hubiere. Incluye la presentación de diagramas unilineales.

- Planos de detalles a escala apropiada (1:50, 1:20 ó 1:10 según corresponda), incluyendo, entre otros: planos de instalación de transformadores, generadores, detalles de tableros, conexiones, mufas, protecciones, bandejas, escalerillas, bancos de ductos, etc.
- Planos de proyecto de empalme a red pública.

Con todo, la entrega de la etapa PROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Factibilidad entregada por la empresa de distribución para la potencia del proyecto.
- Especificaciones técnicas completas
- Presupuesto final del proyecto eléctrico del recinto en concordancia con las especificaciones técnicas y coordinado con el total del proyecto.
- Planos aptos para construcción de redes de MT y BT, indicando secciones de los alimentadores principales en documento y planos, de acuerdo a memoria de cálculo.
- Planos finales con ubicación de nodos principales (sala eléctrica, tablero general, tableros de distribución, etc.), trazado de alimentadores, subalimentadores, escalerillas o bandejas de distribución y tuberías hasta los puntos de consumo.
- Diagramas Unilineales y Cuadros de Carga finales.
- Proyecto final de malla de tierra con memoria de cálculo
- Especificación de todos los equipos del sistema eléctrico incluyendo Subestación Eléctrica y/o Grupo Generador, luminarias etc.
- Proyecto final de iluminación, indicando potencias estimadas, además del informe el contratista deberá entregar el editable de la simulación en caso de ser requerido por el mandante.
- Memoria de cálculo final, con resultados obtenidos.

7.8. NORMATIVA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OTROS REQUISITOS MÍNIMOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE LA ESPECIALIDAD

Los presentes requerimientos normativos, estándares, recomendaciones, criterios de diseño, requerimientos técnicos, especificación de equipos y/o indicaciones de materialidad que a continuación se indican, se entenderán como requisitos mínimos a ser considerados en el diseño del proyecto de la especialidad. Estos constituirán una línea de base en el aspecto técnico para la elaboración de los proyectos, debiendo contrastarse con toda normativa oficial aplicable. En caso de discrepancia entre ambas, se aplicará el estándar técnico más exigente o superior entre las dos, a juicio del Mandante y según corresponda.

Todo requisito mínimo formulado en los presentes términos de referencia se entenderá, por extensión, aplicable a la obra material, aun cuando éste no hayan sido considerado en la versión final "apta para construir" del proyecto de especialidad, salvo que haya existido alguna indicación distinta o modificación al encargo formulada por el Mandante en el transcurso de la elaboración del proyecto.

7.8.1. EQUIPOS Y MATERIALES

Todo material que se utilice en la ejecución de las instalaciones deberá ser nuevo, de primera calidad y de marca aprobada por la ITO. Cada vez que se especifique una marca determinada, se

entenderá que se podrá proponer una alternativa equivalente o superior técnicamente la que será evaluada por la ITO, con aprobación del Mandante.

Los materiales y equipos eléctricos en general deberán mostrar claramente el modelo, marca, nombre del fabricante, etiquetado energético y su capacidad nominal, cuando corresponda. Además deberá contar con la certificación nacional o estar acordes a las normas internacionales.

Todos los materiales que se instalen deben cumplir con estos términos de referencia y con lo establecido en las normas antes indicadas. En todo caso, será de exclusiva responsabilidad de la empresa contratista el comportamiento de los materiales que se instalen siendo de su cuenta y cargo el reparar o rehacer las obras que pudieren verse afectadas por el mal funcionamiento de algunos materiales utilizados. La ITO podrá rechazar todos los materiales que considere inadecuados.

La totalidad de los equipos eléctricos deben indicar su nivel de estanqueidad (IP) y resistencia al impacto (IK) acorde a la ubicación en la que se instalan.

7.8.2. ACOMETIDA Y EMPALME

La acometida y empalme se definirá mediante un análisis y estudio de los parámetros geográficos, factibilidad de suministro, normas de la empresa distribuidora eléctrica local (en caso de existir), nivel de tensión en el sector donde se emplazara el edificio, potencia instalada, demanda calculada en las condiciones más desfavorables y la correspondiente vacancia, determinación de tarifa más conveniente y condiciones de seguridad interna de su ubicación. El proyectista deberá justificar por escrito en forma técnica y económicamente la razón de su solución de empalme y esta justificación deberá ser entregada por escrito en la etapa de licitación e incluirlo en los antecedentes de propuesta técnica. El contratista deberá considerar en su proyecto los costos asociados a la tramitación, extensión o modificaciones de redes eléctricas para la acometida o empalme para el edificio, así como los plazos asociados a dichas modificaciones en la carta

Gantt del proyecto, el será el responsable de la coordinación de los plazos y obras asociadas a dichos trabajos. No serán argumentos válidos el desconocer los plazos de declaración ante la SEC del proyecto eléctrico y plazos de ejecución de los empalmes eléctricos.

7.8.3. CONSIDERACIONES EN LA ELECCIÓN DE UNA OPCIÓN TARIFARIA

La empresa contratista adjudicado deberá presentar un estudio comparativo económico de las diferentes opciones tarifarias de acuerdo al nivel de tensión de la acometida y empalme, a la cual puede optar el cliente final, para lo que se debe tener presente lo siguiente:

- El proyectista deberá presentar un estudio comparativo económico de las diferentes opciones tarifarias a la cual puede optar el cliente final, para lo que se debe tener presente lo siguiente:
- Factibilidad eléctrica en Baja y/o Alta tensión.
- Sí se considera una conexión en alta tensión
- Considerar los recargos por distancia.
- Instalación de un banco de condensadores para mantener el factor de potencia dentro de los valores indicados en la normativa chilena vigente.
- Instalación de filtros de armónicos.
- Considerar que se deben instalar equipos y motores de bajo consumo y alto rendimiento energético. Es relevante tener presente que durante el estudio de las tarifas, se debe analizar con los usuarios como los sostenedores y al mismo tiempo con los arquitectos

para determinar los horarios de uso frecuente del edificio, opciones de restringir el uso de la energía en los horarios punta (controlador de demanda) manteniendo una utilización de la energía eléctrica pareja.

7.8.4. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

El proyecto eléctrico deberá entregar una propuesta de emplazamiento de las distintas mallas de tierra (M.T., B.T., Computación, SPAT Pararrayos, etc.), la cual será ratificada en la etapa de construcción de la obra.

Se deberá diseñar y proyectar una malla de MT para las instalaciones con una resistencia de puesta a tierra menor a 10 Ohm, y se deberá obtener una diferencia de potencial con la malla de servicio menor a 0,5 Volts.

Se deberá diseñar y proyectar una malla de BT para las instalaciones con una resistencia de puesta a tierra menor a 5 Ohm, y se deberá obtener una diferencia de potencial con la malla de servicio menor a 0,5 Volts.

En caso de contar con sistema de control o circuitos extensos de computación, servidores u otro equipo electrónico cuyo funcionamiento lo requiera se deberá diseñar y proyectar una malla de computación para las instalaciones con una resistencia de puesta a tierra menor a 2 Ohm, y se deberá obtener una diferencia de potencial con la malla de servicio menor a 0,5 Volts.

Se deberá diseñar y proyectar una malla para rayos con valor de resistividad equivalente de acuerdo a las normativas chilenas vigentes o en estándares internacionales.

Las mallas se harán de cable de cobre desnudo de acuerdo a lo determinado por el cálculo y se utilizarán uniones de soldadura exotérmica.

En los casos que se requiera para prevenir actos vandálicos de robo, deberán protegerse las mallas de tierra con una losa armada de 7 cm de espesor como mínimo.

No se aceptará el uso de electrodos químicos ni "magnetoactivos" como sistema de puesta a tierra en ningún recinto.

7.8.5. CENTROS

Por razones de operación, facilidad de mantenimiento y seguridad, las instalaciones eléctricas se separan en circuitos, los cuales deberán servir áreas de extensión limitada. Por este motivo los circuitos normales, no tendrán más de 12 centros para iluminación interior, 10 centros para iluminación exterior, 5 centros de enchufes computacionales, y un centro de fuerza por circuito todos de manera independiente.

El proyectista deberá definir los centros de los diferentes requerimientos del proyecto. Además deberá suministrar energía eléctrica a todos los requerimientos de la instalación eléctrica, tales como bombas de evacuación de aguas lluvias, ascensores, hidropack, rack de comunicaciones, centrales de alarmas, sistema de CCTV, alumbrado, alumbrado de cancha, enchufes, sistemas de climatización, etc.

Los circuitos de alumbrado interior, arranques de climatización, arranques de CCTV, y enchufes deberán llevar interruptores diferenciales.

Todos los circuitos de alumbrado exterior y enchufes computacionales deberán estar protegidos por interruptores diferenciales del tipo HPI.

Los circuitos de alumbrado, fuerza, enchufes, enchufes de computación, climatización, sistema de escáner, etc., serán independientes entre sí.

En el caso de centros deportivos con máquinas trotadoras, elípticas y otras que requieran energía, los centros deben estar dispuestos para alimentar las máquinas que el diseño contemple.

7.8.6. TABLEROS ELÉCTRICOS

Las indicaciones que a continuación se presentan, deberán ser consideradas por los especialistas eléctricos tanto en las especificaciones técnicas, así como en el diseño y montaje final de los distintos tableros. El proyectista deberá respetar y mejorar estas indicaciones mínimas y entregar una especificación completa y detallada de este ítem.

De acuerdo a los consumos y a las características de los tableros que se consultan son: Tableros Generales, Tableros Generales Auxiliares, Tableros de Alumbrado, Tableros de Fuerza, Tableros de Control de Motores, etc.

Los tableros deber ubicarse, de tal forma de que tengan accesos a ellos sólo personal calificado. Se deberá coordinar con arquitectura y las demás especialidades la ubicación de los tableros eléctricos.

Los tableros deberán ser confeccionados por una empresa de reconocido prestigio como Rolec, Induelectro, Rhona, Legrand o equivalente técnico superior.

Para el diseño de los espacios de los tableros, será obligación que el proyectista entregue las dimensiones reales que tendrán los gabinetes, por lo cual debiera entregar un diseño completo que asegure los espacios suficientes tanto para el emplazamiento de los tableros, como para su mantención y reparación.

Los gabinetes de los tableros generales y auxiliares deberán ser metálicos de acero inoxidable con envolvente de seguridad aumentada, IP 66, fabricados de acuerdo a la normativa vigente.

Todos los tableros deberán llevar luces piloto multi Led para cada fase para indicación de tablero energizado para la red normal y de emergencia.

Los dispositivos de control, instrumentos de medida u otros similares, montados en tableros y que necesiten alimentación eléctrica para su funcionamiento deberán ser alimentados desde circuitos independientes cuya protección podrá ser como máximo de 6 Amperes y con una capacidad de ruptura adecuada.

Los tableros deberán considerar barras de cobre.

Todos los tableros llevaran barras para las fases, neutro y tierra. Además todos llevaran repartidores para la distribución de circuitos.

Se exigirán los siguientes espacios mínimos en tableros generales, y auxiliares:

- 15 cm, en la parte superior.
- 10 cm, en los costados.
- 15 cm, en la parte inferior de los tableros murales.
- 60 cm, en la parte inferior de los tableros auto soportantes.

Las distancias mencionadas deben medirse de los bordes o partes energizadas más próximas al borde interior del marco del gabinete y no a la pared exterior del mismo.

Debe proporcionarse una cubierta que impida tener acceso a los puntos de conexión en forma accidental y a las partes peligrosas en que se pueda hacer contacto eléctrico, la cual debe ser fijada en cuatro puntos.

Los cables de acometida se conectarán directamente a los bornes de conexión del interruptor principal.

Todas las barras serán de cobre y se deberán identificar con pintura de color respetando el código de colores de la normativa de la SEC.

Se dejara espacio en las barras (orificios) de un 30% para futuras ampliaciones.

Todos los tableros, disyuntores, protecciones, elementos de control, y otros elementos del tableros deberá llevar una identificación mediante placas de acrílico negro, con letras y / o números grabados de color blanco que irán apernados al panel.

En la parte inferior de la puerta se instalara una nómina de circuitos plastificada en un diagrama unilineal de la instalación de cada tablero.

La puerta exterior e interior de los tableros serán abisagradas y se deberá poder abrir sin provocar la operación de los equipos contenidos en su interior y conectadas a tierra.

Los tableros deberán venir cableados de fábrica con cable de cobre blando tipo libre de halógenos.

Para la conexión de los conductores de fases, neutro y tierra, se utilizaran barras de cobre desnudas en la parte superior de los tableros montados en aisladores de resina, reforzados con fibra de vidrio.

El cableado de los componentes de los tableros, deberá ser ordenado, limpio y claramente identificable los circuitos.

Las protecciones al interior de cada tablero deberán ser de la misma marca de fabricación y coordinadas. Las protecciones de las especialidades sanitarias, climatización, calefacción, y corrientes débiles, deberán ser de la misma marca de las protecciones eléctricas del resto de la instalación eléctrica. Deberán ser de marcas de reconocido prestigio y calidad, como Schneider, Legrand, EATON, o equivalente técnico superior.

7.8.7. ALIMENTADORES Y SUB-ALIMENTADORES

Estos se canalizaran en PVC en canalizaciones subterráneas, se permitirá el uso de tubería de conduit libre de halógenos certificado en Chile para instalaciones preembutidas, en canalizaciones a la vista en interior deberá usarse canalización del tipo EMT, y en intemperie canalización del tipo C.A.G, de pared gruesa, y otros según las zonas que se lleven, teniendo presente que los alimentadores y sub. - alimentadores serán independientes para alumbrado, fuerza, climatización, computación, etc.

Los alimentadores y sub. - alimentadores deberán calcularse para un sistema de carga desequilibrado y se dejara una capacidad vacante de 30%, en cada uno de ellos, con voltajes de pérdidas no mayores a 2,5%.

La sección del neutro para circuitos de alumbrado y fuerza será igual a la sección de las fases y para circuitos de computación será a la sección superior.

Los conductores serán de tipo XTU, SUPERFLEX, RV-K, etc., en exteriores, canalizaciones subterráneas y en interiores libres de halógenos, con secciones determinadas por el cálculo correspondiente.

7.8.8. SISTEMAS DE RESPALDO

Según se solicite en el pliego de condiciones del proyecto, se instalará un Sistema de Emergencia a través de uno o varios grupos electrógenos los cuales deberá tener sistema de insonorización, sistema de transferencia automática (TTA) y sistema de control y comando el cual permita su operación continua en caso de corte de suministro. La potencia del sistema de emergencia y continua se establecerá en función de la totalidad de las cargas del proyecto (electricidad y corrientes débiles) más un rango de crecimiento del 30%.

Se debe respaldar el 100% de la instalación eléctrica del proyecto que se indiquen como primordiales por el Mandante. En caso que no sea indicado en los antecedentes específicos al proyecto, es responsabilidad de la empresa contratista en consultarlo en la etapa de Aclaraciones del proceso licitatorio. En caso contrario, el consultor y contratista asumirá los costos que impliquen.

Se entregará un informe técnico justificando el parque de generación de emergencia propuesto por cada empresa, con un estanque combustible de acuerdo al requerimiento de días de independencia solicitados por el mandante. Se identificarán claramente cuáles son las zonas que estarán protegidas por cada grupo electrógeno.

El especialista deberá entregar la instalación del grupo electrógeno y el estanque de combustible para asegurar la autonomía de cuatro días cumpliendo las exigencias e indicaciones de la SEC, para la acumulación de combustibles y las normas eléctricas. Se realizará todas las obras necesarias para la evacuación de gases y ventilaciones correspondientes indicadas por el fabricante del o los grupos electrógenos. Además, deberá cumplir estrictamente con las recomendaciones de los fabricantes de los equipos que se instalarán las que deberán ser entregadas oportunamente a la Inspección Fiscal.

Para los sistemas de centrales de alarmas, rack de comunicaciones, escáner, servidores, sistema de comunicaciones del edificio se deberá considerar sistema de respaldo mediante UPS de tipo on - line doble conversión con un factor de potencia 0,95, las cuales deberá ser seleccionada de acuerdo a la potencia de cada equipo (escáner, servidores, sistema de comunicaciones) más un margen de seguridad del 40 %. Los recintos donde se ubiquen las UPS deberán considerar la instalación de climatización que regule eficazmente la temperatura, humedad y polvo del recinto, de manera tal que las UPS puedan operar de condiciones óptimas. La temperatura debe estar entre los 19° C y los 24° C con una humedad de 45%, a excepción que el estándar de equipamiento que se proyecte requiera de otras condiciones.

En caso de no existir factibilidad eléctrica, o se cuente un suministro eléctrico deficiente, se deberá considerar en el diseño eléctrico del proyecto un sistema de generación mediante de uno o varios grupos electrógenos de características y/o potencia que permita mantener el o los edificios del proyecto operativos como mínimo 24 horas, con cobertura mínima que se definirá por cada proyecto. Además se deberá considerar estanques de petróleo adicionales que garanticen al centro una autonomía de acuerdo a necesidades del proyecto sin recarga de combustible.

7.8.9. CANALIZACIONES

Se deberá considerar canalizaciones de conductores de las distintas instalaciones eléctricas, ductos de PVC para subterráneas, se permitirá el uso de tubería de conduit libre de halógenos certificado en Chile para instalaciones preembutidas y pre embutidos, conduit de acero galvanizado para a la vista u ocultos al exterior, ductos EMT a la vista u ocultos en el interior exceptuando baños y camarines, etc.

Las canalizaciones pre embutidas en losas y muros serán dispuestas en el centro de la altura de la losa y distribuidas de tal forma que no existan aglomeraciones de tuberías.

Se deberá considerar en el diseño las futuras ampliaciones y modificaciones para la repartición de los diferentes circuitos.

7.8.10. ILUMINACIÓN

La cantidad de equipos a colocar en los recintos interiores y en el exterior del edificio será definido mediante el estudio de iluminación. Los niveles de iluminancia requeridos serán, como mínimo, los indicados en la normativa eléctrica chilena vigente y los que por su parte establezca el Mandante dentro de su requerimiento.

El proyecto de iluminación interior y exterior deberá ser entregado en forma impresa y digital, así como el programa con el cual fue realizado.

El proyectista deberá poner especial atención en el diseño, el nivel de iluminación, confort visual, ahorro energético, color, aporte arquitectónico de las soluciones, estética y calidad de los equipos propuestos.

El proyectista deberá entregar una ficha técnica completa y en castellano de cada uno de los equipos de iluminación del proyecto, la cual deberá contener lo siguiente:

- Marca Referencial.
- Modelo o Artículo Referencial. Característica del difusor. Característica del reflector. Forma de Fijación.
- Tipo de lámpara, con marca referencial y características técnicas completas.
- Color.
- Características del cuerpo del equipo. Características de la pintura.
- Características completas del transformador formador, si lo llevara. Esquema en detalle de la forma de montaje, para las luminarias en exterior. Grado de protección IP.
- Fotografía del equipo.
- Croquis a escala con las dimensiones del equipo.
- Características del aro del equipo de iluminación (para los que los posean). Detalles del equipamiento eléctrico completo.
- Ficha técnica completa del Ballast, en donde venga claramente indicado, la marca, procedencia (no se aceptaran equipos que no tengan total equivalencia técnica con marcas tradicionalmente aceptadas, instaladas, registradas y con representación y servicio técnico permanente en Chile), pérdidas, compensador, nivel de ruido, etc.
- Curvas fotométricas.
- Norma de fabricación del equipo.

7.8.10.1. ILUMINACIÓN INTERIOR

La iluminación de recintos interiores se diseñará de acuerdo a las disposiciones del título 11 de la NCh Eléctrica N°4/2003.

Los recintos de baños públicos y similares se considerarán recintos mojados; los artefactos que se especifiquen en ellos deberán ser a prueba de goteo, a lo menos IPX4, y sus instalaciones adecuadas para este tipo de ambiente.

En caso de recintos de piscinas o similares, los equipos de iluminación deberán ubicarse fuera de la proyección del espejo de agua, lo que se considerará una zona de seguridad. La carcasa exterior de estos equipos, junto con ser hermética, deberá ser resistente a ambientes corrosivos. Lo anterior, debido a la presencia de vapor de cloro en el ambiente.

Para el proyecto se deben utilizar luminarias del tipo LED, solo en casos especiales se aprobarán de otra tecnología lo que quedará a juicio del administrador de contrato o ITO, se utilizarán los siguientes valores de referencia:

Tipo de Recinto	Iluminancia (lux)
Enfermería	500
Oficinas	400
Subestaciones eléctricas y afines	300
Vestuarios, baños y duchas	200
Escaleras interiores	150
Bodegas	150
Pasillos de circulación	150

En caso que, de acuerdo a la NCh N°4/2003 corresponda aplicar un valor de iluminancia distinto al indicado en la tabla anterior, se aplicará el mayor valor solicitado.

Áreas Deportivas interiores:

Tipo de Recinto	Iluminancia (lux)	Uniformidad	
		U1 (min/max)	U2 (min/med)
Multicanchas, Salas Múltiples, Piscinas, etc.	500	0,4	0,6

Áreas Deportivas Exteriores:

Para las áreas deportivas exteriores se aplicarán normativas específicas del deporte, cuyos niveles dependerán de la naturaleza de uso del recinto y si recibirá o no eventos televisados, entre ellos, los siguientes documentos:

- Fútbol: Football Stadiums book FIFA capítulo iluminación
- Tenis : Recomendaciones ITF y/o ATP según corresponda
- Atletismo: IAAF Track and Field Facilities Manual
- Hockey Césped: Facilities Design Guidance FIH
- Baseball: IES RP-6-15
- Otras diciplinas: UNE-EN 12193 iluminación en instalaciones deportivas

El proyecto de iluminación de las áreas deportivas deberá estar respaldado con cálculos teóricos efectuados mediante software especializado como Dialux o similar, su encendido deberá ser proyectado al menos para 3 escalones 20% 60% y 100% o los que indiquen las Especificaciones

Técnicas en particular. Los focos utilizados en las zonas deportivas principales deben ser LED de construcción de cuerpo de aluminio fundido a presión, estanqueidad mínima IP65 tecnología led y un nivel IK07 como mínimo para resistir golpes de balón.

El proyecto a entregar considerará como mínimo los siguientes antecedentes:

- Memoria de cálculo.
- Plantas de iluminación, con la distribución de los distintos tipos de equipos por recinto y simbología
- Plano de curvas fotométricas (isolux) de las áreas deportivas principales (canchas, piscinas, salas múltiples, etc.)

7.8.10.2. PROYECTO DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

La iluminación de emergencia se diseñará de acuerdo a las disposiciones del punto 11.5 de la NCh Eléctrica N°4/2003. Deberán considerarse además, las recomendaciones que formule al respecto el especialista a cargo del proyecto de seguridad.

Sin perjuicio de la existencia de respaldo de energía mediante grupo electrógeno, el proyecto de iluminación de cancha deberá considerar, al menos, un 10% de los equipos con sistema de reencendido en caliente.

Así mismo, se deberá considerar la instalación de luces de emergencia autoenergizadas a lo menos en los siguientes puntos:

- Sobre cada puerta de salida de emergencia
- A no más de 2m de las escaleras, de modo que cada escalón reciba iluminación directa
- A no más de 2m de cada cambio de nivel del piso
- En todo cambio de dirección de la vía de escape
- En toda intersección de la vía de escape con corredores laterales
- Al exterior de edificios en la vecindad de las salidas
- A no más de 2m de los equipos de extinción o de alarmas de incendios

Para determinar la cantidad de lámparas necesarias de instalar, se deberá considerar que la falla de una lámpara no debe dejar ninguna zona completamente oscura.

Los niveles mínimos de iluminancia, uniformidad, autonomía, tiempo de recuperación, rendimiento de color de la lámpara y límites de deslumbramiento serán los que se establecen en la norma citada.

7.8.10.3. PROYECTO DE ILUMINACIÓN EXTERIOR, FACHADA O DECORATIVA

Deberá elaborarse un proyecto de iluminación de exteriores, en coordinación con los proyectos de arquitectura y paisajismo.

En zonas de circulación exterior deberá considerarse un nivel de iluminación mínimo de 10 lux en zonas de circulación peatonales, mixtas y escaleras. El resto de los exteriores podrá tener un nivel mínimo de 5 lux. El factor de uniformidad será de 40% como mínimo. Deberá considerar balizamiento de rampas y de escaleras.

En esta sección, podrá considerarse también el diseño de iluminación decorativa de fachada, de acuerdo a indicación del arquitecto o diseñador de luz.

7.8.11. MÓDULOS

Para los centros de enchufes se considerarán bases 2P+T de 10 A y 16 A con alvéolos protegidos con clip de seguridad, incorporados en fábrica en el interior del módulo, para evitar la introducción de elementos metálicos que puedan provocar choques eléctricos, alvéolos elásticos, con capacidades de 2 alambres de 2,5 mm² por borne, los cuales serán tipo tornillo.

Los interruptores manuales serán de 10 A, 220 V, 50 Hz, con contactos de plata para asegurar un adecuado funcionamiento y durabilidad.

Se utilizarán equipos modulares componibles, para centros de alumbrado, enchufes, y otros similares, serán de la línea Magic o Matix de Bticino, o equivalente técnico superior, en cajas para intemperie Idrobox o equivalente técnico superior.

En recintos con multicancha se debe contemplar la instalación de enchufes hembra trifásicos a nivel de esta, con el fin de suministrar energía requerida para eventos deportivos de mayor escala.

Para cargas mayores como generadores, calefactores y termos eléctricos el proyecto eléctrico debe considerar arranques, sin la posibilidad de desconexión por personal no autorizado.

7.8.12. PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas serán probadas de tal forma deberán debiendo cumplir mínimo con lo siguiente:

- Que todos los circuitos son continuos y están libres de corto circuito.
- Que todos los circuitos de iluminación cuenten con un comando propio.
- Que todos los circuitos están libres de conexiones a tierra no especificada.
- Que la resistencia de aislación entre todos los conductores no conectados a tierra no es inferior a 10 Kohms por Volt de tensión de servicio.
- Medición de la resistencia equivalente de las mallas de tierra la cual debe estar de acuerdo con las exigencias y diseño correspondiente.
- Que la resistencia a tierra de todos los conductores no conectados a tierra, no es inferior a 10 Mega ohms.

7.8.13. PARARRAYOS

De acuerdo al emplazamiento geográfico y/o condiciones climatológicas y niveles ceráunicos donde se ubique el proyecto, por seguridad de los usuarios y/o por la presencia de equipamiento electrónico delicado, se deberá analizar la necesidad de contar con un pararrayo, de ser así considerar el diseño y la instalación de un sistema de pararrayos atmosférico para resguardar la seguridad de él o los edificios que componen el proyecto y su equipamiento ante eventos de esta naturaleza.

7.8.14. CORRIENTES DÉBILES

Las siguientes disposiciones técnicas tienen por objetivo definir los requerimientos mínimos para la elaboración del proyecto de Corrientes Débiles.

Las presentes disposiciones se deberán respetar tanto en la elaboración del proyecto, como en las etapas posteriores hasta el término de la obra y entrega a explotación.

Todo elemento no indicado en el presente documento y que sea necesario para la correcta operación de la redes de corrientes débiles, será de exclusiva responsabilidad del proyectista e instalador su incorporación y detalle en su correspondiente diseño.

Toda la instalación de corrientes débiles deberá ser diseñada y construida para soportar un 30% de crecimiento como mínimo.

El proyectista deberá realizar los proyectos de corrientes débiles completos, será responsabilidad del proyectista proyectar toda la instalación eléctrica y corrientes débiles de acuerdo a la normativa eléctrica, recomendaciones de estándares internacionales y normativa ambiental vigente.

Será responsabilidad del oferente realizar las acometidas y canalizaciones hacia el exterior del edificio para la red de voz y datos. El proponente adjudicado deberá suministrar los sistemas en forma completa, incluyendo todos los elementos, equipos, dispositivos y accesorios que sean necesarios para una correcta operación de los sistemas.

Todo elemento no indicada en este documento, pero necesario para la correcta operación de los sistemas, deberán ser incluidos y detallados en la oferta de la presente licitación.

Todo el material y equipamiento incluido debe ser nuevo y sin uso, de acuerdo a los requerimientos técnicos específicos de cada caso. Asimismo, deben ser certificados y garantizados por un periodo mínimo de doce meses, en cuyo periodo se responderá por cualquier falla, ya sea de funcionamiento o de material atribuible a la calidad del trabajo.

Se deberá entregar un Presupuesto itemizado completo de las partidas del proyecto eléctrico, el cual deberá tener perfecta concordancia con las Especificaciones Técnicas y los planos. La información será entregada en medio digital en Excel y Word y por escrito.

7.8.14.1. NORMAS DE DISEÑO

En el diseño y ejecución de las instalaciones de corrientes débiles, suministros de equipo y elementos constituyentes de la instalación eléctrica, se deberán cumplir con las Normas Nacionales e Internacionales vigentes, siempre que estas últimas no contradigan a las anteriores.

Ante divergencias entre estas especificaciones técnicas y cualquiera de los códigos, normas o estándares arriba individualizados, prevalecerá la exigencia más estricta. Todos los documentos individualizados se considerarán bajo la última versión vigente a la fecha de cierre de la licitación con efecto retroactivo a la fecha de emisión del proyecto en cuestión. El instalador será responsable de asegurarse de estar conforme a la última versión vigente cuando desarrolle su propuesta de instalación y construcción de las obras.

Se requerirá que el diseño técnico esté ajustado a las necesidades de transmisión de datos actuales, considerando los estándares técnicos vigentes y los factores funcionales y arquitectónicos de las dependencias en las que se ejecutarán las instalaciones.

7.8.14.2. VOZ Y DATOS

El sistema de cableado horizontal deberá considerar la canalización con cinta pasacable (enlauchada) de los puestos de trabajo considerando puestos de trabajo dobles, bajo el concepto de cableado estructurado con cable UTP de 4 pares Categoría 6a para la red de voz y datos. Se deberá considerar la telefonía IP, dentro del proyecto de voz.

Se deberá dejar instalado en cada puesto de trabajo el faceplate con conector RJ-45 para voz y datos.

Se deberá consultar una malla de tierra independiente de las tierras de protección y servicios de enchufes computacionales y rack de comunicaciones, cuyas características serán indicadas por el proyectista. Se deberá proyectar toda la canalización para los equipos computacionales.

7.8.14.3. SALA DE SERVIDORES

El proyecto de voz y datos deberá contemplar cómo opera el proyecto en materia y de acuerdo a los requerimientos que indique el Mandante. Se debe considerar, según requerimiento del proyecto, Salas de Servidores dentro de las cuales se proyecten los racks de servidores necesarios o salas en donde sea apta la instalación de rack para corrientes débiles en caso que no sea necesario la instalación de más de un gabinete.

7.8.14.4. SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO

Según requerimiento del proyecto, por cada Sala de Servidores, se deberá proyectar de un sistema de extinción con agentes limpios (FM-200 o NOVEC 1230) en caso que sea necesario o requerido por el mandante, el cual deberá operar con una sistema de detección conectado a una central propia de la cada sala.

7.8.14.5. SISTEMA DE SEGURIDAD Y MONITOREO

Según requerimiento del proyecto, se deberá consultar el diseño y la instalación completa de un sistema de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV). Éste podrá ser de tipo análogo o con monitoreo a través de internet, según definición del Mandante.

La operación y control del sistema debe estar centralizado en una Sala de Seguridad o de Control definida para el proyecto, según sea el requerimiento del Mandante.

Los sistemas de DVR, NVR o racks exclusivos para el sistema de CCTV deben estar ubicados en la Sala de Seguridad o Control definida para el proyecto.

En este ítem deberá incorporarse la canalización para equipos de televisión por cable en el hall de acceso espera.

A requerimiento del Mandante, el sistema considerará sensor de movimiento en la imagen, caso en el cual estará habilitado para aumentar la velocidad de grabación.

Las cámaras deberán ser energizadas con 220 V, con capacidad de grabación nocturna (tecnología infrarroja o equivalente) y podrán ser fijas o con control PTZ desde la sala de seguridad, según sea requerido para una mejor cobertura. En los accesos, estacionamientos y pasillos se privilegiará la instalación de cámaras PTZ con control remoto, mientras que se podrán consultar cámaras fijas en hall acceso, escaleras, y hall de ascensores en los distintos pisos, respaldándose una a la otra.

A requerimiento del Mandante, el sistema deberá ofrecer facilidad de monitoreo o grabación remota a través de PSTN o LAN e INTERNET.

Todos los equipos para instalar deberán tener representación y servicio técnico a nivel nacional, ser nuevos y sin uso.

Se deberá privilegiar la instalación de cámaras del tipo PoE.

El sistema deberá tener una capacidad de crecimiento del 30% mínimo.

7.8.14.6. RESPALDO DE ENERGÍA UPS

Según requerimiento del proyecto, se deberá considerar un sistema de respaldo en línea que mantenga la capacidad de soportar toda la instalación de redes, sistemas de vigilancia, alarma y/o equipos de comunicación del recinto, pudiendo también utilizarse UPS locales para cada uno de los componentes de la red corrientes débiles.

8. PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN

8.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación y comprenden los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de climatización en el proyecto licitado, el que incluirá los sistemas de ventilación o extracción forzada, calefacción y/o aire acondicionado de los recintos del edificio que lo requieran o según se solicite.

8.2. OBJETIVO GENERAL

Contar con un proyecto de climatización elaborado de acuerdo a la normativa vigente, entregado en versión apta para construir, con memoria de cálculo, especificaciones técnicas y presupuesto estimativo.

8.3. NORMAS DE REFERENCIA

En el diseño del proyecto, deberá considerarse, entre otras, las siguientes normativas (en su última versión vigente):

- ASHRAE. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers. Fundamentals Handbook
- SMACNA. Sheet Metal & Air Conditioning Contractor's National Association
- DITAR Chile A.G. Normativa de Ductos en Plancha Metálica para Transporte de Aire
- RITCH. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificio en Chile. 2007
- NCh 2251. Aislación térmica - Resistencia térmica de materiales y elementos de construcción. 1994
- NCh 2787. Aislación térmica - Materiales, productos y sistemas - Terminología. 2003
- NCh 853. Acondicionamiento térmico - Envolverte térmica de edificios - Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas. 1991
- Reglamento de la ley N°20.365 - Diseño Sistemas Solares Térmicos.
- ISO 50001. Sistemas de Gestión Energética. 2011
- UNE. Norma 60601.
- Términos de Referencia Estandarizados con parámetros de eficiencia energética del MOP, disponible en <http://www.arquitecturamop.cl/eficienciaenergetica>
- Decreto N°66, año 2007 - Instalaciones de Gas.
- Los reglamentos nacionales que tengan relación con estas instalaciones en particular, tales como SEG, INN (NCH 849, NCH 851, NCH 1079, NCH 2217, NCH 1078), SNS, etc.

8.4. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto deberá incluir, de acuerdo a requerimiento, el diseño y especificación de los sistemas de ventilación o extracción forzada, calefacción y/o aire acondicionado de los recintos del edificio que lo requieran o según se solicite.

El servicio comprenderá el acompañamiento de todo el proceso de diseño por parte del proyectista de clima: desde reuniones iniciales con el equipo a cargo del desarrollo de la arquitectura para definir criterios básicos de las instalaciones, el cálculo y diseño de las redes a nivel básico y de detalle a partir del proyecto de arquitectura; la confección de todos los planos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, cuadros y detalles que se requieran y la atención de consultas, requerimientos de información, modificaciones o complementación que se soliciten durante el proceso de licitación y construcción de la obra; hasta la recepción final de ésta por parte de la D.O.M. respectiva.

En términos generales, el proyecto considerará dotar de un sistema de ventilación forzada a todos los camarines y baños sin ventilación natural, tanto de público como de jugadores, y la implementación de un sistema centralizado o sistemas locales de aire acondicionado y ventilación para salas de control, cabinas de radio y TV, salas de prensa, salones VIP u otros recintos que lo requieran, considerando funcionalidad, simpleza de la instalación y economía de operación y mantenimiento.

El proyecto de climatización deberá entregarse totalmente terminado, en versión apta para construir, con memorias de cálculo, especificaciones técnicas y antecedentes de equipos.

8.5. COORDINACIONES

El proyecto de climatización deberá coordinarse adecuadamente con las demás especialidades, tales como: estructuras, para definir trazados de ductos y pasadas; sanitario, en caso de compartir recintos o equipos con el sistema de generación de agua caliente sanitaria; electricidad, debiendo indicar las potencias eléctricas requeridas por sus equipos al proyectista de la especialidad, para considerarla en sus cálculos, o bien, incluirla dentro del proyecto de climatización el diseño, especificación y detalle de estas instalaciones eléctricas; etc.

Asimismo, se deberá realizar una correcta coordinación con todas las especialidades del proyecto, para evitar la generación de espacios inaccesibles o interferencias con otros sistemas, producto de la ubicación de equipos o trazado de redes o ductos.

Se deberá indicar en planos o especificaciones técnicas las partidas o actividades que a ejecutar por otras especialidades o instaladores, pero que resulten mínimas o necesarias para el correcto funcionamiento del sistema de climatización, por ejemplo, movimiento de equipos, reparticiones de shafts, pasadas de losas, electricidad, sanitarios u otra especialidad involucrada.

Según se indique en Bases Administrativas, Anexo Complementario, Bases Técnicas o Términos de Referencia, el proyecto podrá encontrarse incluido dentro de una plataforma de coordinación BIM, para lo cual el proyectista de clima deberá entregar oportunamente los modelos correspondientes al proyecto de su especialidad, en caso de elaborarlos directamente, o suministrar la información requerida para su modelación por un tercero, eventualmente, la misma oficina encargada de la coordinación.

8.6. CONTENIDO DEL PROYECTO

Salvo indicación expresa del Mandante dentro del pliego de condiciones, el proyectista desarrollará la alternativa técnica de sistemas de ventilación, extracción forzada, calefacción y/o aire acondicionado de los distintos recintos del edificio que resulte más conveniente para el propietario o administrador de éste, en base al análisis de las condiciones de zona climática, orientación del edificio, envolvente térmica y necesidades de uso, debiendo efectuar un análisis económico preliminar de las alternativas que incluirá los costos directos de equipamiento, costos de implementación, costos anuales de operación y mantención, vida útil del equipamiento y demás factores incidentes. El proyectista deberá determinar además criterios de zonificación de los sistemas, si dicha alternativa resulta práctica.

Los planos de proyecto deberán presentarse a una escala apropiada y contener toda la información necesaria para presupuestar y construir correctamente la obra, debiendo ser concordantes con lo establecido en especificaciones técnicas.

Las memorias de cálculo deberán ejecutarse de acuerdo a las normas técnicas pertinentes y deberán ser claras, concisas y completas en todas sus partes, guardando concordancia con lo establecido en planos y especificaciones de proyecto.

Las Especificaciones Técnicas Generales deben incluir las normas y disposiciones vigentes, con las indicaciones generales que correspondan al proyecto. Las especificaciones Técnicas Especiales deben referirse a las distintas partes que componen la obra y complementarán el contenido de los planos, en lo posible, ciñendo su orden a la secuencia operacional de la ejecución de la obra. En caso que el proyecto no revista mayor complejidad, de acuerdo lo establezca la contraparte técnica designada por el Mandante, ambos documentos podrán entregarse refundidos en uno solo.

Las cubicaciones y presupuesto de construcción deberán presentarse con su correspondiente desglose por ítems y partidas de acuerdo a especificaciones técnicas. Este presupuesto, en cuanto le sea posible, debe formularse convenientemente detallado y evitar la presentación partidas como globales.

El proyecto constará, como mínimo, de los siguientes antecedentes:

- a) Plano de planta general indicando los elementos que componen el sistema y su distribución, así como la cantidad y tipo de equipos que se proyectan, definiendo marca o similar y modelo que sean necesarios para la ejecución de la obra. Incluirá el trazado de las redes de distribución de aire, agua y/o refrigerantes.
- b) Isométrica con la instalación general y/o secciones tipo en caso de ser necesaria para la mejor comprensión del proyecto
- c) Otros planos que se requieran para una mejor comprensión del proyecto, tales como: plantas y elevaciones del equipamiento térmico, diagramas de flujo, planos de conexiones y tableros eléctricos de climatización, planos con cortes explicativos de instalación y planos de detalles.
- d) Memoria de Cálculo del proyecto, exponiendo los supuestos, criterios y bases cuantitativas del diseño y considerando, entre otros y según se requiera: balance térmico de los recintos mediante software de análisis de cargas térmicas horarias, cálculos y diagramas de caudales para cada equipo de ventilación, cálculos y diagramas de caudales para bombas principales y cálculo de los consumos energéticos anuales y mensuales de los equipos de climatización.

- e) Especificaciones técnicas completas del proyecto, con el detalle de equipos para un correcto funcionamiento del sistema y todo aquello necesario para la cabal definición y comprensión del proyecto.
- f) Estas especificaciones técnicas deberán instruir a la empresa encargada de la construcción del sistema, respecto de las normas y requisitos mínimos a considerar en la fabricación, instalación, calidad de materiales, responsabilidades y controles de calidad; tipo, capacidad, calidad y garantías de los equipos y sistemas de control, y en general, todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de los sistemas.
- g) Todos los equipos especificados deberán tener representación oficial y servicio técnico a nivel nacional. En caso de citarse marcas estas se harán y/o entenderán a modo referencial, si no hay requerimientos normativos detallados en normas junto a la leyenda "o equivalente técnico superior", dado que no se puede tener preferencia por marcas en el mercado.
- h) No se requerirá entrar necesariamente en especificaciones detalladas de elementos menores, estableciendo la responsabilidad de la empresa contratista de las obras por la óptima ejecución del sistema, incluyendo todos los elementos necesarios para una correcta instalación.
- i) Fichas Técnicas y/o Catálogos referenciales de los equipos propuestos
- j) Proyecto de instalación eléctrica (planos y especificaciones) para los equipos considerados, en caso de no encontrarse incluido dentro del alcance del proyecto general de electricidad. En éste se incluirán también los tableros de control de los sistemas.
- k) Planos de secciones y pasadas, coordinado con proyecto de estructuras, en caso de ser requeridos

8.7. ENTREGAS

El proyecto se entregará en 2 etapas:

8.7.1. ENTREGA N°1 - ANTEPROYECTO

Será elaborado en base al anteproyecto de arquitectura elaborado por el Consultor, consistiendo en una versión PRELIMINAR de proyecto, que comprenderá todas las especialidades, sistemas o componentes que lo integran e incluirá planos, especificaciones técnicas, memoria de cálculo y otros antecedentes de respaldo que permitan una correcta comprensión del mismo.

En general, el Consultor deberá entregar en esta etapa los planos, especificaciones y antecedentes necesarios y suficientes para permitir al Mandante una comprensión general del proyecto, su alcance y las características técnicas de sus componentes principales, pudiendo omitir en esta instancia la entrega antecedentes que por su naturaleza corresponda desarrollar en la etapa de ingeniería de detalle, en tanto dichos antecedentes omitidos no alteren en forma sustantiva las condiciones del proyecto presentado.

Con todo, la entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Especificación de los equipos, incluyendo: calderas de generación de ACS y/o de calefacción, bombas de impulsión, estanques de combustible, estanques de acumulación de agua caliente sanitaria, intercambiadores de calor, ventiladores de gran caudal, equipos de aire acondicionado centrales, equipos de aire acondicionado individuales, cabinas manejadoras de aire, etc. Se deberá especificar marca, modelo, procedencia, capacidades y características principales según fabricante, adjuntando hoja técnica.

- Plantas con ubicación de equipos, trazado de líneas principales de conducción de fluidos, indicando materialidad y diámetros, y trazado de ductos de conducción de aire, indicando materialidad y secciones.
- Memoria de Cálculo preliminar, indicando supuestos, criterios y bases cuantitativas empleadas en el diseño de los sistemas de aire acondicionado, generación de agua caliente sanitaria, calefacción, ventilación y/o extracción, según corresponda y justificando capacidades de equipos, diámetros de cañerías, secciones de ductos, etc.
- Especificaciones Técnicas preliminares

Esta entrega se hará en el momento de presentación de la oferta según lo que se establezca en las bases administrativas de la licitación.

8.7.2. ENTREGA N°2 - PROYECTO

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del Consultor, consistirá en el proyecto final, APTO PARA CONSTRUIR, incorporando todas las observaciones o modificaciones solicitadas por el Mandante en la etapa de Anteproyecto e incluyendo todas las especialidades, sistemas o componentes que integran el proyecto, según se indica en el punto 8.6 de los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes, tales como: planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, presupuesto detallado con cubicaciones, memorias de cálculo, antecedentes o fichas técnicas de componentes o equipos y todos los anexos correspondientes, todos ellos en versión definitiva.

Para todo efecto, se entenderá que lo establecido por el Consultor en la etapa de Anteproyecto constituirá una línea de base desde el punto de vista técnico, de modo tal que si, en las entregas posteriores, éste unilateralmente incluyera modificaciones que, a solo juicio del Mandante, implicaran rebajas en la calidad, cantidad, cuantías o prestaciones de los materiales, equipos o componentes, alteraciones en los procedimientos de construcción que modificaran la programación de las obras o implicara disminuciones de cualquier naturaleza respecto de lo originalmente propuesto, este último podrá solicitar al Consultor la restitución en el proyecto de los elementos modificados a su condición anterior, o bien, proceder a efectuar un ajuste de contrato en los términos establecidos en las bases administrativas

8.8. NORMATIVA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OTROS REQUISITOS MÍNIMOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE LA ESPECIALIDAD

Los presentes requerimientos normativos, estándares, recomendaciones, criterios de diseño, requerimientos técnicos, especificación de equipos y/o indicaciones de materialidad que a continuación se indican, se entenderán como requisitos mínimos a ser considerados en el diseño del proyecto de la especialidad. Estos constituirán una línea de base en el aspecto técnico para la elaboración de los proyectos, debiendo contrastarse con toda normativa oficial aplicable. En caso de discrepancia entre ambas, se aplicará el estándar técnico más exigente o superior entre las dos, a juicio del Mandante y según corresponda.

Todo requisito mínimo formulado en los presentes términos de referencia se entenderá, por extensión, aplicable a la obra material, aun cuando éste no hayan sido considerado en la versión final "apta para construir" del proyecto de especialidad, salvo que haya existido alguna indicación distinta o modificación al encargo formulada por el Mandante en el transcurso de la elaboración del proyecto.

8.8.1. **PARÁMETROS Y CRITERIOS GENERALES**

Las condiciones interiores de diseño se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta y, en general, estarán comprendidas entre los siguientes límites:

Estación	Temperatura Operativa en °C	Velocidad Media del Aire en m/seg	Humedad Relativa (%)
Verano	23 a 25	0,18 a 0,24	40 a 60
Invierno	20 a 22	0,15 a 0,20	40 a 60

El proyectista podrá variar las condiciones antes indicadas dependiendo del uso de los recintos. Los valores anteriores deben mantenerse en la zona ocupada, según se define en el RITCH.

Los parámetros de ventilación se ajustarán a los requerimientos normativos nacionales, y en su defecto, a normas internacionales que resulten aplicables, considerando el volumen de aire de los espacios ventilados, cantidad de público o usuarios del recinto y la actividad desarrollada en ellos.

Se contemplará extracción forzada de aire en recintos que por normativa y/o para su buen funcionamiento y conservación lo requieran, entre otros:

- Áreas de trabajo mediterráneas.
- Baños y camarines mediterráneos.
- Bodegas mediterráneas.
- Salas de Servidores
- Recintos habitables que no cuenten con ventanas que abran al exterior o que permitan el acceso de aire desde el exterior.
- Otros que se solicite o que corresponda de acuerdo a proyecto

Siempre que sea posible, la extracción forzada de aire de los recintos deberá diseñarse con salida inmediata hacia el exterior. Si ello no resulta posible, el aire deberá conducirse a través de ductos de acero galvanizado.

El trazado de los ductos de conducción de aire extraído deberá coordinarse con las demás especialidades, especialmente con cálculo y arquitectura, de modo que éstos queden ocultos y no se interfieran con elementos estructurales o con otras instalaciones.

La salida al exterior debe contemplar rejilla de descarga con terminación de acorde con la del edificio.

Siempre que sea posible, los equipos de extracción deberán instalarse de manera oculta en el interior de cielos o tabiquería. Deberán especificarse equipos de baja velocidad y con bajos niveles de ruido. Se considerarán conexiones flexibles entre ventiladores y ductos de aspiración y descarga.

El trazado de las redes de conducción y la ubicación de los equipos deberán graficarse claramente en planos y detalles, incluyendo todos los antecedentes técnicos que permitan su ejecución.

En los ambientes con ventanas hacia el exterior y en los recintos habitables. El proyectista deberá determinar y garantizar las renovaciones de aire necesarias mediante dimensionamiento de las celosías de puertas y aberturas en ventanas, en concordancia con proyecto de Arquitectura.

8.8.2. ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

Todos los equipos especificados deberán ser de marcas reconocidas, de primera calidad en su especie, con certificaciones nacionales e internacionales y con servicio técnico y mantenimiento disponible a nivel local en el lugar en donde serán instalados.

Todos los equipos especificados y/o suministrados deberán contar con la aprobación previa del Mandante o de la Inspección Técnica para su incorporación a la obra.

El suministro de equipos incluirá todos sus accesorios requeridos para su correcta operación, además de su completo montaje y puesta en marcha.

Las capacidades y características de los equipos especificados deberán aparecer claramente detalladas en catálogos, fichas técnicas, hojas de datos y/o planos del fabricante.

Se ubicarán en el lugar indicados en planos de proyecto, asegurando adecuados espacios y condiciones para su operación y servicio, lo que deberá comprobarse para cada equipo y modelo específico ofertado.

Los equipos se fijarán firme y seguramente a las bases y/o a los elementos de fijación requeridos, con los medios adecuados según cada caso, incluyendo la confección de bases de concreto flotante y/o elementos amortiguadores, según corresponda.

Todo equipamiento principal, tales como: generadores térmicos, acondicionadores, movedores de fluido, intercambiadores, etc., deberán entregar la información de catálogo conjuntamente con la oferta; los elementos accesorios tales como válvulas, templadores, soportes, etc., podrán entregar la información en forma previa al montaje.

Sus tipos de diseño y construcción serán de acuerdo a especificación en cada punto particular. Sin perjuicio de ello y en todos los casos aplicables, se considerarán válvulas y accesorios para independizar, balancear, desaguar, marcar temperatura y presión, limitar ruido y vibración y controlar operación. También tendrán terminaciones adecuadas a la situación del entorno, efectuadas de acuerdo a instrucciones del fabricante o proveedor.

A continuación se indican las especificaciones técnicas básicas de los equipos, las que se aplicarán siempre que el proyecto considere la instalación de alguno de ellos:

8.8.2.1. CALDERAS

En caso que se cuente con factibilidad de gas natural o gas licuado como combustible, las calderas serán de condensación, de alto rendimiento y bajas emisiones. En caso de no contarse con factibilidad de combustibles apropiados para calderas de condensación, éstas serán del tipo Tubos de Humo con 3 pasos de gases mínimo, permitiendo por lo tanto el tipo presurizado con reversión de llama.

8.8.2.2. BOMBAS

Las bombas serán del tipo centrífuga con rotor cerrado, para montaje en base, habiendo unidades de servicio normal y de respaldo, a excepción la de los circuitos de caldera - intercambiador, caldera - cilindro y recirculación agua caliente sanitaria, las que serán de tipo "en línea"

Las bombas en línea se montarán soportadas directamente por la cañería, la que a su vez estará anclada a no más de 200 mm de ambos extremos de la bomba.

Los estanques de expansión serán del tipo cerrado presurizado con balón o diafragma interiores, para la expansión térmica y ventilación de cada sistema hidráulico independiente.

8.8.2.3. ESTANQUES DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO

Los estanques de petróleo, kerosén o similares (en caso que se requieran) serán del tipo cilíndrico horizontal con fondos bombeados, contemplando el almacenamiento de combustible para un período igual o superior a 20 días aproximadamente. Deberá cumplir con las Normas pertinentes de SEC, teniendo Certificado de Fabricación y Certificado de Instalación tramitado por el Instalador y aprobado por el Organismo citado.

El cuerpo cilíndrico horizontal será en plancha de acero carbono A 37-24 ES de un espesor amplio para el servicio solicitado, con 6 mm como mínimo, soldada al arco voltaico con corriente continua, con columnas de refuerzo interiores si fuere necesario; tapa registro - hombre de 500 mm diámetro en plancha de acero carbono A 42-27 ES de 5 mm espesor mínimo, fijada a cuello enflanchado con pernos cincados y empaquetadura; coplas de conexión en cuerpo para surtidor, retorno, ventilación, carga y para medición en la tapa registro dotada de tapa - gorro y todos los accesorios o complementos necesarios para su correcto montaje, operación y mantenimiento posterior.

8.8.2.4. ESTANQUES DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Los estanques de agua caliente sanitaria serán del tipo cilíndrico, de preferencia verticales, con intercambiador integral de haz tubular en U, horizontal inferior, con fondos bombeados.

El cuerpo cilíndrico será en plancha de acero inoxidable, galvanizado o al carbono A 37-24 ES con terminación interior en anticorrosivo epóxico, en ese orden de preferencia.

Contará con boca enflanchada para recibir placa de tubos, la que servirá también como registro de limpieza, con tapa registro - mano adicional si fuere necesario; intercambiador de calor con haz tubular en U en cañería de cobre tipo L, placas divisoras de pasos y coplas surtidor / retorno, pernos de acero y empaquetadura; coplas de conexión en el cuerpo para alimentación agua fría, salida agua caliente sanitaria, seguridad, desagüe, termómetro y termostato inmersión.

Contará con ánodo de sacrificio de magnesio y aislación térmica exterior en lana mineral de 50 mm espesor mínimo, o equivalente, con chaqueta en plancha de acero galvanizado 1 mm, con 2 manos de esmalte.

8.8.2.5. INTERCAMBIADORES

Los intercambiadores externos serán del tipo Placas con canales estampadas, dispuestas modularmente dentro de un bastidor capaz de ampliarse, formando dos circuitos completamente independientes entre sí.

La circulación de los dos distintos fluidos propenderá a la contra corriente, ocupando cada uno el circuito que se deduce de planos.

Las placas serán en plancha de acero inoxidable AISI 316 de un espesor amplio para el servicio solicitado, con canales de circulación de configuración tal que optimicen el compromiso entre alta transferencia de calor y baja pérdida de presión.

Las empaquetaduras serán en material sintético EPDM, con configuración y sección que aseguren la hermeticidad y resistencia para el servicio solicitado.

Las placas de los bastidores de sujeción inicial y final, serán en acero carbono de un espesor amplio para el servicio solicitado; tendrán todas las boquillas de conexión necesarias y serán esmaltadas en fábrica.

Los pernos-tirantes serán en acero carbono con terminación cincada, en cantidad y diámetro que aseguren la hermeticidad y resistencia para el servicio solicitado.

8.8.2.6. VENTILADORES

Los ventiladores de extracción centrífugos en cielo falso serán de bajo nivel de ruido, simple aspiración y transmisión directa, para montaje tras el cielo falso. Tendrán motor eléctrico asincrónico con rotor jaula de ardilla, inyectado en aluminio.

Los ventiladores de extracción centrífugos de techo serán apropiados para intemperie, de simple aspiración, transmisión por acoplamiento directo y caja cobertora de apariencia estética y estilizada. Tendrán motor eléctrico de inducción, con clase de protección "blindado" IP 44 (totally enclosed fan cooled-TEFC) o IP 55 y aislamiento de Clase F; con cubierta contra intemperie idéntica a la de punto anterior, fácilmente sacable para registro.

Los ventiladores del tipo axial contarán con cubierta será tipo anillo o panel con conexiones enflanchadas, en plancha o perfiles de acero carbono con 2 manos de antióxido y 2 manos de esmalte. Tendrán motor eléctrico de inducción con clase de protección "blindado" IP 44 (totally enclosed fan cooled-TEFC).

Los ventiladores de extracción axial de techo serán apropiados para intemperie, con transmisión por acoplamiento directo y caja cobertora de apariencia estética y estilizada. Tendrán motor eléctrico de inducción con clase de protección "blindado" IP 44 (totally enclosed fan cooled-TEFC) o IP 55 y aislamiento de Clase F; con cubierta contra intemperie fácilmente sacable para registro.

Para el montaje de los ventiladores, se incluirá la provisión e instalación de todos los elementos accesorios que se requieran, tales como:

- Elementos atenuadores y amortiguadores, con amortiguadores tipo resorte como mínimo en caso de potencias superiores a 1.5 kW.
- Brocal - base estructural en perfiles de acero con adecuados accesos y protección, descansando a vigas de cielo; todo esto por la Obra y en el caso de los tipo Techo.
- Unión flexible de lona engomada o similar, en conexiones de aspiración y descarga según caso.
- Caja - plenum de aspiración fabricada en acero galvanizado, en caso de los de cielo falso VECF.
- Descarga con malla anti insectos, en caso de los de cielo falso VECF.
- Rejilla - defensa de protección y templador gravitacional en descarga, en caso de Axiales VEA.

8.8.2.7. CABINAS MANEJADORAS DE AIRE

Serán del tipo monozona para operación a caudal constante, salvo especificación distinta por proyecto.

Contaran con gabinete de paneles de acero galvanizado, fosfatizado y esmaltado, con interiormente aislación térmica de 25 mm en fibra de vidrio, recubierta con neopreno, o similar equivalente, puertas de registro abisagradas con cerradura en acceso a filtros, calefactor y en control / electricidad, paneles removibles de registro en acceso a ventiladores y otros. Las puertas y los paneles ajustarán herméticamente con empaquetaduras de neopreno o goma.

Los ventiladores serán del tipo centrífugos de doble aspiración, con acoplamiento de poleas y correas, con eje de acero macizo con velocidad de giro inferior a la primera velocidad crítica, montado en rodamientos lubricados con grasa de servicio pesado para 200.000 horas de vida promedio, según norma ANSI Standard B3.15.

Los motores eléctricos serán de inducción, trifásico con clase de protección "blindado" IP 44; en base de montaje común con el ventilador, de movimiento independiente al equipo mediante amortiguadores de resorte.

Los serpentines para tratamiento térmico estarán montados firmemente al gabinete, teniendo adecuados accesos para limpieza y eventual retiro. El serpentín calefactor tendrá tubos de cobre sin costura adheridos mecánicamente a aletas de aluminio, será probado a 20 bar y se alimentará de agua caliente.

Los filtros se dispondrán en la aspiración en forma plana o de V según se indique, en un bastidor metálico integral con el gabinete, con un expedito acceso a ellos.

Para el montaje de las manejadoras de aire, se incluirá la provisión e instalación de todos los elementos accesorios que se requieran, tales como:

- Válvulas y accesorios según planos, incluyendo entre otros: filtros, termómetros, manómetros.
- Elementos atenuadores y amortiguadores de tipo resorte como mínimo.
- Unión flexible de lona engomada o similar, en conexión de descarga.
- Plataforma - base estructural en perfiles y parrillas de acero con adecuados accesos y protección, suspendida de vigas de cielo; todo esto por la Obra.
- Los sensores zonales serán tales como: termostatos de habitación "calor modulador", con sub - base "sistema/ventilador", etc.

8.8.2.8. EQUIPOS INDIVIDUALES PARTIDOS

Serán del tipo individual partido sin ductos (ductless split), bomba de calor con compresor e intercambiador remotos. El módulo interior será de los tipos de pared en lo alto o suspendido en cielo, u otros, según se especifique por arquitectura.

El módulo interior típico sin ductos, estará formado por un ventilador centrífugo o tangencial con acoplamiento directo a motor eléctrico de distintas velocidades; filtro de aire de tipo limpiable; serpentín intercambiador interior con tubos de cobre y aletas de aluminio limpiado, secado, cargado, sellado y probado a 20 bar en fábrica; controles de flujo del refrigerante R-22; bandeja para humedad condensada con bomba elevadora de condensado; gabinete cobertor de fina apariencia en montaje a la vista, con adecuado registro; aparatos de inyección y retorno de aire.

El módulo exterior estará formado por el compresor hermético montado sobre amortiguadores, acoplado en eje y carcasa común con motor eléctrico de inducción, enfriado por refrigerante y con protección térmica interna; serpentín intercambiador exterior con tubos de cobre y aletas de aluminio limpiado, secado, cargado, sellado y probado a 20 bar en fábrica; controles de flujo de refrigerante incluido filtro secador, válvulas de servicio, y válvula inversora con acumulador succión en caso de bombas de calor; ventilador axial con cubierta protectora acoplado directamente a motor eléctrico blindado tipo condensador partido permanente, con protección térmica; caja de controles y conexiones con presostatos alta y baja, y termostato descongelamiento en caso de bomba de calor; gabinete estructural en acero galvanizado esmaltado, incluyendo rejilla protectora del serpentín exterior si fuere aplicable.

Para el montaje de los equipos individuales partidos, se incluirá la provisión e instalación de todos los elementos accesorios que se requieran, tales como:

- Termostato de habitación "frío - calor" con funciones "sistema - ventilador, alta/media/baja" de tipo remoto electrónico inalámbrico.
- Cañería de desagüe en PVC 25 mm DE Clase 10 con sifón, hasta el punto disponible de aguas lluvias o alcantarillado más próximo, o eventualmente a exterior de ventana o muro, según arquitectura.
- Base o soporte para el módulo exterior, según arquitectura.

8.8.2.9. RADIADORES EN PLANCHA DE ACERO

Los radiadores podrán ser del tipo perfiles tubulares extra planos (RTE), del tipo placas (RPL) u otro que se especifique por arquitectura. La presión normal de trabajo será de 3.5 bar, con presión de prueba en fábrica de 4.6 bar.

Los radiadores tubulares extra planos estarán compuestos por cabezales distribuidores en acero tubular 30x30x1.5 mm; tubos ovalados en acero tubular 70x11x1.5mm; coplas surtidor y retorno en acero de 1/2 o 3/4" DN según necesidad con hilo Gas; placa divisoria interior en cabezal, en caso de surtidor y retorno en el mismo extremo; orejas en acero 2.5mm espesor para soportación; construcción íntegramente soldada; terminación con 2 manos de antióxido y 2 manos de esmalte, adecuados a temperatura de trabajo.

Para el montaje de los equipos individuales partidos, se incluirá la provisión e instalación de todos los elementos accesorios que se requieran, tales como:

- Válvula de doble regulación, angular o recta para ND6 mínimo, en surtidor.
- Codo - unión o unión desarmable en retorno.
- Purgador manual de aire de 1/8" DN.
- Se montarán con libre movimiento a soportes de acero de 3 mm espesor, anclados a muros mediante tarugos plásticos y tornillos adecuados, y excepcionalmente a piso mediante patas.

8.8.2.10. TERMÓMETROS

Se instalarán termómetros (o pozos según se indique) en la entrada y salida de cada generador de frío o calor, bomba o serpentín.

Los termómetros en generadores serán de esfera, no menor a 100 mm diámetro, con cuerpo y vástago de acero inoxidable; los demás podrán ser de esfera de 50 mm diámetro o rectos.

Su límite de temperatura superior estará en el rango del 120 al 200 % del valor de operación normal; su error de lectura no será mayor al 2 % de su límite de temperatura superior.

Se dotarán de pozo de montaje en latón o acero inoxidable, instalado a la cañería mediante copla con hilo; se proveerá un fluido conductor térmico para bañar el bulbo del termómetro.

8.8.2.11. MANÓMETROS

Se instalarán manómetros en la entrada y salida de cada generador de frío o calor, bomba o serpentín; para estos dos últimos podrá usarse un único manómetro para medir alternadamente en entrada y salida.

Los manómetros en generadores serán de esfera no menor a 100 mm diámetro, con cuerpo de aluminio; los demás podrán ser de esfera de 50 mm diámetro.

Su límite de presión superior estará en el rango del 120 al 200 % del valor de operación normal; su error de lectura no será mayor al 2 % de su límite de presión superior; su aguja será ajustable para calibración.

Cada uno se dotará de válvula de aguja de 1/4".

8.8.3. TENDIDOS Y REDES

8.8.3.1. CAÑERÍAS

El material de las redes de cañerías para agua de calefacción y para petróleo, será acero carbono ASTM A-53, Tipo (Schedule) 40 Grado A.

El material secundario de los cortos tramos de empalme con instalaciones sanitarias (alimentación agua fría, agua caliente sanitaria), será cobre ASTM B-88 Tipo L.

Las cañerías tendrán los recorridos y diámetros mostrados en planos, avanzando en: zanja, shaft, entretecho, cortos tramos a intemperie y a la vista.

8.8.3.2. FITTINGS (CODOS, TES, CRUCES, REDUCCIONES, ETC)

El material de los fittings se corresponderá con la clasificación de presión, temperatura y corrosión de los respectivos sistemas de cañerías.

El tipo para diámetros inferiores a 2" DN será con hilo en fierro maleable Clase ND10 (ASA 150 psig); ó para soldar a tope en acero carbono Tipo (Schedule) 40.

El tipo para diámetros de 2" y superiores será: con hilo en fierro maleable, Clase ND10 (ASA 150 psig), para soldar a tope en acero carbono Tipo (Schedule) 40 o de acoplamiento ranurado con acoples de fierro dúctil y fittings en acero negro Tipo (Schedule) 40.

En caso de cañerías de cobre, serán de bronce o cobre estampado para temperaturas de 50°C o menos, y de cobre estampado para temperaturas superiores.

8.8.3.3. UNIONES DESARMABLES

El material de las uniones desarmables se corresponderá con la clasificación de presión, temperatura y corrosión de los respectivos sistemas de cañerías.

El tipo para diámetros inferiores a 2" será con hilo en fierro maleable Clase ND10 (ASA 150 psig), con ajustes de bronce o empaquetadura tórica (O ring).

El tipo para diámetros de 2" y superiores será: flanches para soldar a tope deslizantes (slip on), Clase ND10 (ASA150psig) mínimo, con empaquetadura libre de asbesto; ó de acoplamiento ranurado con acoples de fierro dúctil.

Uniones dieléctricas separarán los componentes ferrosos de los metales no-ferrosos; las uniones serán de los tipos ya descritos, evitando el contacto metal a metal; en caso de flanches, se aislarán los pernos del cuerpo del flanche.

Todo equipo, válvula o accesorio se dotará de una o más uniones desarmables, de tal manera que permita su remoción sin afectar la red de cañerías.

8.8.3.4. VÁLVULAS

El material de las válvulas pequeñas será bronce o latón y el de las más grandes será fierro fundido, fierro fundido dúctil o acero fundido; para una Clase de presión ND10 (ASA 150 psig) mínimo, en idéntico diámetro que su respectiva cañería y en los tipos que se detallan.

a) Válvulas para agua inferiores a 2":

- Las válvulas globo para servicio de regulación serán rectas o angulares, con disco de teflón, bonete con hilo, extremos con hilo.
- Las válvulas bola, para servicio de regulación serán de cuerpo en una sola pieza, orificio de sección reducida, extremos con hilo.
- Las válvulas compuerta para servicio de corte serán de vástago desplazable, bonete con hilo, de compuerta sólida o partida, extremos con hilo.
- Las válvulas bola para servicio de corte serán de cuerpo en dos piezas, orificio de sección completa, extremos con hilo.
- Las válvulas retención serán con asiento de Buna-N en caso de temperatura inferior a 65 °C y disco de teflón para temperaturas superiores, extremos con hilo.

b) Válvulas para agua de 2" a 8":

- Las válvulas mariposa para servicio de regulación o corte serán de extremos con flanches.
- Las válvulas compuerta para servicio de corte serán de vástago desplazable con hilo exterior y yugo (OS&Y), bonete apernado, de compuerta sólida, extremos con flanches.
- Las válvulas retención serán con asiento de Buna-N en caso de temperatura inferior a 65°C y disco de bronce para temperaturas superiores, extremos con flanches.

Las válvulas de retención que operen con pequeño diferencial de presión tendrán resorte, para asegurar un cierre positivo.

Se someterá la información de catálogo para todos los tipos de válvulas a emplear, previo al montaje.

Como concepto general en la dotación de válvulas, se cumplirán las siguientes funciones:

- Independización de toda pieza de equipo o circuito.
- Balanceo de todo circuito o pieza de equipo que lo requiera.
- Derivación (by-pass) a equipos y/o servicios, y/o elementos de control de principal importancia.
- Retención de contra flujos en la operación de bombas en paralelo.
- Desagüe de toda pieza de equipo, circuito y matriz.

8.8.3.5. MATERIAL PARA UNIÓN DE CAÑERÍAS.

Las uniones serán soldadas al oxiacetileno hasta 2" DN y al arco voltaico con corriente continua para los diámetros mayores.

Las juntas con hilo se harán con cinta de teflón.

En caso de cañerías de cobre, serán soldadas con fundente al estaño 50/50 para temperaturas de 50°C o menos y de estaño 95/5, o a la plata, para temperaturas superiores.

8.8.3.6. SOPORTACIÓN DE CAÑERÍAS.

Se proveerá un adecuado sistema de suspensión de reconocida buena práctica técnica, usando donde sea posible los diseños comerciales estándares de acuerdo con Manufacturers Standardization Society MSS Standard SP-69.

El sistema será capaz de soportar la red en toda condición de operación; en casos necesarios se hará el cálculo de pesos y fuerzas en los colgadores, para prevenir tensiones excesivas en las cañerías o equipo conectado.

Las cañerías se montarán conjunta o individualmente con los tipos particulares de soportación aplicables a cada caso, adaptándose a las distintas necesidades de terreno, anclándose a estructura mediante tarugos de expansión o soldados, según el caso; una guía indicativa mínima aparece en planos.

Las distancias máximas entre soportes y el tamaño mínimo de sus tirantes (cuando se empleen), serán los siguientes:

Mayor Diámetro Nominal (pulg)	Distancia entre soportes (mm)	Diámetro de tirantes (pulg)	Carga por tirante (kg)
1/2 - 3/4 y 1	2000 (máx)	1/4 (mín)	110 (máx)
1 1/4 y 1 1/2	2500	3/8	270
2 y 2 1/2	3000	3/8	270
3	3500	3/8	270
4	4000	1/2	510
6	5000	1/2	510
8	5800	5/8	810
10	6000	3/4	1220

Donde existan cargas concentradas como válvulas, fittings u otras, puede ser necesario disminuir la distancia entre soportes para cumplir la carga máxima por tirante de la tabla.

Todo tirante que soporte a lo menos una cañería de 2" o mayor, tendrá un medio para el ajuste en vertical.

Se someterá la información de catálogo o diseño para todos los tipos de soporte a emplear, además de esquemas con su ubicación (y cálculo de justificación en caso necesario), previo al montaje.

Sin perjuicio de lo anterior, primará el cumplimiento de las normas relativas a protección sísmica, debiendo aplicarse a la que resulte más exigente en cada caso.

8.8.3.7. VENTILACIONES Y DESAGÜES

Los purgadores de aire serán del tipo manual sólo donde estén fácilmente accesibles, a juicio de la ITO o los Proyectistas; serán de tipo automático en todo otro caso, también a juicio de la ITO o los Proyectistas.

Los puntos altos se asociarán preferentemente con verticales ventilados, y las cañerías tendrán pendiente ascendente adecuada hacia ellos.

Se dotarán desagües en todo punto bajo de los sistemas; estos consistirán en llave para manguera 1/2" en caso de cañerías de 4" o menores, y válvula bola 1" en caso de cañerías de 6" y mayores.

8.8.3.8. FILTROS DE MALLA

Se instalarán filtros de malla ante toda bomba, válvula de control automático, trampa de vapor o aparato medidor.

Su cuerpo será de bronce, latón o fierro fundido, con Clase de presión similar a su sistema de cañerías; permitirá la remoción del canastillo filtrante sin causar interrupción en la cañería.

La malla será de acero inoxidable de 1.2 mm con perforaciones y con un área no menor a cuatro veces la sección de la cañería.

8.8.3.9. ALIMENTACIÓN DE AGUA Y EXPANSIÓN TÉRMICA

Se dejará alimentación de agua para llenado y reposición en cada sistema aislado hidráulicamente; ésta consistirá en válvula de cortar y válvula de retención.

Se proveerá estanque de expansión en cada sistema aislado hidráulicamente, para prevenir cambios significativos en su presión debido a expansiones y contracciones del agua por variación de temperatura.

8.8.3.10. DILATACIONES

Se proveerán las liras de dilatación o juntas compensadoras de expansión, para absorber las variaciones en longitud de las cañerías debido a diferencias de temperatura, y para dar flexibilidad en juntas de dilatación de los edificios.

Se preferirán los elementos pasivos como liras, omegas, cambios de dirección, etc., si la situación y disponibilidad de espacio lo permite, a juicio de la ITO.

Las juntas compensadoras serán para el servicio, temperatura y presión del respectivo sistema y dimensionadas para absorber la variación lineal entre temperaturas máxima y mínima que puedan presentarse.

Se someterá la información de catálogo o diseño para todos los tipos a emplear, además de esquemas con su ubicación y la de puntos fijos (y cálculo de justificación en caso necesario), previo al montaje.

8.8.3.11. PENETRACIONES

Se proveerán camisas de acero galvanizado de no menos que 1 mm en cada penetración de muro o losa; en caso de cañería con aislación térmica, la camisa contemplará también a esta última.

La longitud de las camisas en muros será de lado terminado a lado terminado, y en losas será de cara inferior terminada a cara superior terminada más saliente de 13 mm, para impedir eventual penetración de agua.

Se proveerán discos de acero galvanizado de no menos que 0.6 mm en cada lado del muro o losa penetrados, para un remate de apariencia estética; en caso de cañería con aislación térmica, el disco contemplará también a esta última.

8.8.3.12. UNIONES FLEXIBLES

Se consultarán uniones flexibles en los equipos motorizados con motor de 1 kW o más, en sus conexiones con las cañerías.

Las uniones serán de goma o material sintético reforzados con fibras metálicas, o de fuelle metálico, u otras adecuadas.

Su Clase de presión será similar a su sistema de cañerías.

8.8.3.13. AISLACIÓN TÉRMICA Y TERMINACIÓN DE CAÑERÍAS

Se incluirá el suministro del material con todos sus accesorios además de su completo montaje. Los elementos de terminación se fijarán firme y seguramente a las cañerías bases.

Las cañerías de agua caliente que se ubiquen a la vista, ocultas en shaft, cielo falso o entretecho y las que se ubiquen en zanja, recibirán el tratamiento de aislación térmica y/o terminación que se indica:

Componente	A la vista	Ocultas	En Zanja
2 manos de antióxido	Sí	Sí	Sí
Medias cañas lana mineral de 25 mm (mínimo)	Sí	Sí	Sí
Barrera asfáltica contra humedad	-	-	Sí
Foil y cinta de aluminio	-	Sí	-
Chaqueta plancha acero galv.0.4 mm	Sí	-	Sí
2 manos de esmalte	Sí	-	Sí

También se aislarán los cuerpos de válvulas.

Con la aprobación de los proyectistas o ITO, estos componentes podrán ser reemplazados por otros de similares o superiores prestaciones (fibra de vidrio rígida, espuma elastomérica, etc.).

8.8.3.14. DUCTOS DE AIRE

Los ductos para conducir el aire en los diversos sistemas y servicios tendrán las secciones y recorridos según proyecto, avanzando por shaft, cielo falso, entretecho, tramos a intemperie y/o a la vista.

La instalación de los ductos se efectuará de acuerdo a recomendaciones respectivas de SMACNA. Se deberán disponer los insertos en concreto y soportes que resulten necesarios. Toda unión de ductos entre sí, o entre ductos, aparatos y accesorios, deberá hermetizarse perfectamente con pasta sellante u otro medio concordante con la clasificación de presión. No podrá emplearse cinta sellante para la hermetización de los ductos. En caso de ductos flexibles su tendido será tan recto como el terreno lo permita, ajustando sus longitudes a los requerimientos, de tal manera de minimizar su caída de presión. En caso de ductos de FRP, las uniones desarmables de ductos entre sí, o entre ductos, aparatos y accesorios, deberá hermetizarse perfectamente con pasta sellante u

otro medio concordante con la clasificación de presión, apropiados a la potencialidad corrosiva de la aplicación.

a) Ductos de Acero Galvanizado Rectangulares

Serán fabricados según norma ASHRAE-SMACNA o en su defecto bajo norma DITAR. La clasificación nominal corresponderá a Baja Presión, salvo indicación contraria.

Los cambios de dirección se realizarán con curvas de radio amplio como se muestra en planos, o mediante codos de ángulo vivo provistos de deflectores múltiples.

En los ramales con 3 o más bocas, debe contemplarse templador regulador de caudal con manejo y fijación en cuadrante exterior, aunque no aparezca expresado en planos.

En juntas de dilatación del edificio, se instalarán uniones flexibles de lona engomada o similar.

Los ductos, curvas y otras piezas, se montarán con pares de soportes fabricados en acero plano 25 x 3 mm, distanciados a 2400 mm máximo y a lo menos en cada curva.

Se anclarán a estructura mediante tarugos de expansión o soldados, según el caso.

En caso de intemperie sobre cubierta, se apoyarán a ella mediante soportación similar a la anterior pero de acero ángulo 30 x 3 mm, fijados a techo con tornillos No. 10 cincados y con golilla de plomo.

b) Ductos Circulares Prefabricados de Acero Galvanizado.

Se confeccionarán en planchas de acero galvanizado de clase Z275, esto es con revestimiento de cinc de 275 g/m². Los espesores mínimos serán: 0.5 mm hasta los 350 mm diámetro; 0.6 mm hasta 630 mm diámetro; 0.7 mm hasta 900 mm diámetro; 0.9 mm hasta 1250 mm diámetro.

Serán prefabricados en planta industrial, con tramos rectos de costura helicoidal emballetada hermética, con sistema y licencia SPIRO; la unión entre ductos y piezas será mediante junta estanca (norma Eurovent 2.2, Clase C) de goma EPDM resistente hasta 100 °C, fijada a uno de los extremos; la clasificación nominal corresponderá a Baja Presión, salvo indicación contraria.

Los cambios de dirección se realizarán con codos de radio amplio, estampados y soldados, o de casquetes emballetados, del mismo proveedor de los ductos rectos.

Los ductos, codos y otras piezas, se montarán con pares de soportes fabricados en acero plano 25 x 3 mm, distanciados a 2400 mm máximo y a lo menos en cada curva, en aquellos no enterrados.

Se anclarán a estructura mediante tirantes soldados, aquellos no enterrados.

Aquellos enterrados en zanja se montarán sobre cama de arena de 400 mm espesor.

c) Ductos Circulares de Acero Negro

Los ductos circulares de acero negro se confeccionarán en plancha de acero negro de 1.5 mm de espesor, considerándose correspondientes a Baja Presión.

Las uniones longitudinales serán íntegramente soldadas de tope o con pestaña por el exterior, al oxiacetileno o con arco voltaico.

Donde sea posible se preferirán paños largos continuos de hasta 3000 mm de longitud, con uniones transversales soldadas como las anteriores.

Los cambios de dirección se realizarán con curvas de casquetes, como se muestra en planos.

Las uniones desarmables serán con marco (pareja) de acero negro ángulo de 40 x 5 mm; todo marco será íntegramente soldado a su ducto y los marcos se unirán entre sí mediante pernos cincados.

Interna y externamente se aplicarán dos manos de antióxido.

Aquellos enterrados en zanja se montarán sobre cama de arena de 400 mm espesor.

8.8.3.15. AISLACIÓN TÉRMICA Y TERMINACIÓN DE DUCTOS

Incluirá el suministro del material con todos sus accesorios, además de su completo montaje. Se fijará firme y seguramente a los ductos bases.

Los ductos de aire caliente y/o ventilación que se encuentren enterrados, a la vista u ocultos por cielo falso, shaft o entretecho, sean de inyección o retorno, recibirán el tratamiento de aislación térmica y/o terminación que se detalla a continuación:

Tipologías:

	Tipo de trazado		
	Enterrado	Oculto	A la Vista o Intemperie
Aire Caliente	ACE	ACO	ACV
Extracción	-	EO	EV

Terminación:

Componente	Tipo				
	ACE	ACO	ACV	EO	EV
Colchoneta de Lana Mineral de 25 mm (mín) densidad normal con papel kraft	Sí	Sí	Sí	-	-
Foil y cinta de aluminio	-	Sí	-	-	-
Forro plancha de acero galvanizado 0.4 mm	-	-	Sí	-	-
2 manos de esmalte	-	-	Sí	-	Sí

El color de terminación a intemperie será preferentemente blanco o aluminio reflectante en caso de climatización, para minimizar el efecto de la radiación solar.

Con la aprobación de los proyectistas o ITO, estos componentes podrán ser reemplazados por otros de similares o superiores prestaciones (fibra de vidrio rígida, forro aluminio, etc.).

8.8.3.16. APARATOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

Los aparatos serán de acuerdo a proyecto, teniendo como base lo indicado a continuación.

La selección del tamaño específico deberá confirmarse para la situación real, en cuanto a adecuados alcance, velocidad terminal y caída, operando con el caudal anotado en planos.

El nivel de ruido máximo en operación será en general concordante con el indicado en el ASHRAE HANDBOOK 2009 - HVAC Applications, capítulo 48 - Control de Ruido y Vibraciones, o edición

posterior que lo reemplace (una cifra guía es 40 dB de la escala A considerando una atenuación en la habitación de 8 dB).

Se someterá la información de catálogo para todos los tipos a emplear (y cálculo de justificación en caso necesario), previo al montaje.

Su ubicación exacta se indicará en terreno, considerando modulación y coordinación de cielo falso y otros aspectos estéticos a definir por arquitectura.

a) Difusores de Inyección en Acero

Serán del tipo Multi vías, cuadrados o rectangulares, similares en construcción y comportamiento al tipo M de TUTTLE & BAILEY (USA), debiendo contar con aprobación del Mandante o la ITO.

La disposición de sus aletas (vías) deberá satisfacer las necesidades de distribución de aire en los diversos espacios. Su cuerpo, núcleo y accesorios serán fabricados en plancha de acero negro, siendo todo terminado con dos manos de antióxido y además los dos primeros con dos manos de esmalte en color a definir por arquitectura.

Su cuerpo se dotará de empaquetadura perimetral en goma o similar; tendrá sujeción interna a cuello de ducto, o a caja plenum. Su núcleo multi vías será sacable a presión e intercambiable.

Integrará templador regulador de caudal con aletas de acción opuesta.

Se les adicionará reja de control de aletas fijas en cuello (rectificador de flujo), excepto a aquellos conectados con ducto flexible.

b) Rejillas de Inyección en Acero

Serán del tipo doble-direccional, similares en construcción y comportamiento al tipo NT 60 de TUTTLE & BAILEY (USA), debiendo contar con aprobación del Mandante o la ITO.

Contará con aletas frontales verticales y traseras horizontales, ajustables individualmente; la disposición angular de sus aletas deberá satisfacer las necesidades de distribución de aire en los planos horizontal y vertical, en los diversos espacios.

Su cuerpo, aletas y accesorios serán fabricados en plancha de acero negro, siendo todo terminado con dos manos de antióxido y además los dos primeros con dos manos de esmalte en color a definir por Arquitectos. Su cuerpo se dotará de empaquetadura perimetral en goma o similar; tendrá sujeción frontal a cuello de ducto, o a marco de madera por Obra.

Integrará templador regulador de caudal con aletas de acción opuesta.

c) Rejillas de Retorno o Extracción en Acero

Serán del tipo aletas horizontales inclinadas fijas, similares en construcción y comportamiento al tipo NT 70D de TUTTLE & BAILEY (USA), debiendo contar con aprobación del Mandante o la ITO.

Su cuerpo, aletas y accesorios serán fabricados en plancha de acero negro, siendo todo terminado con dos manos de antióxido y además los dos primeros con dos manos de esmalte en color a definir por Arquitectos.

Su cuerpo se dotará de empaquetadura perimetral en goma o similar; tendrá sujeción frontal a cuello de ducto, o a marco de madera por Obra.

Integrará templador regulador de caudal con aletas de acción opuesta.

d) Rejillas de Inyección de Piso en Acero

Serán del tipo servicio pesado con perfiles, sumando un 75 % de área libre mínimo. Podrán ser de fabricación por el contratista, o un producto regular de maestranza.

Serán fabricadas en acero carbono, perfil plano 40 x 4 mm mínimo con una adecuada separación entre ejes, con todos los marcos, reforzamientos y/o arriostramientos necesarios. En todo caso su diseño será sometido a aprobación de Arquitectura e Ingeniería Estructural, para las condiciones específicas de su aplicación.

Se les aplicará 2 manos de antióxido y 2 manos de esmalte en color a determinar por arquitectura, asegurando una permanente resistencia a la corrosión.

Su cuerpo tendrá un firme ajuste con el marco bastidor portador y con los eventuales travesaños de soporte, y permitirá el retiro autorizado para eventual inspección del ducto alimentador.

Serán capaces de soportar una carga concentrada de 70 kg/cm², sin exceder una deformación permanente de 0.5 mm luego de removida la carga.

Se entregarán correctamente montadas, incluyendo todas las faenas a ejecutar por obra, debiendo coordinarse previamente con ésta última

Integrarán templador regulador de caudal con aletas de acción opuesta.

8.8.3.17. TEMPLADORES

a) Templadores Reguladores de Caudal.

Como concepto general se persigue la factibilidad de regulación manual, en toda bifurcación o conjunción de flujos de tres o más bocas, aunque no esté expresado en planos.

Se emplearán allí templadores del tipo divisor (splitter) con perfil aerodinámico, confeccionados en plancha de acero galvanizado de 0.5 mm mín.; su manejo será mediante varilla fijable con perno en exterior de ducto.

Además, de acuerdo a proyecto, se considerarán en ciertos ductos matrices y equipos, templadores reguladores TRC del tipo simple hoja o multi hojas (según tamaño de la sección), ya sea para accionamiento manual o automático según se indique. Estos podrán ser marca HONEYWELL, JOHNSON, RUSKIN, GREENHECK, TROX, INVAL o similar aprobado.

Contarán con bastidor estructural de acero negro de 2 mm mín. con sección canal de 18 mm ala mínima y 50 a 150 mm alma, con 2 escuadras esquineras para rigidez.

Las hojas serán de acero galvanizado en 1.5 mm espesor simple o de 0.8 mm de espesor doble, con pliegues en sus filos longitudinales para perfecto ajuste.

Tendrán topes de cierre perimetral de acero galvanizado angular 18 mm ala por 0.8 mm (mín), empaquetaduras de sello en elastómeros sintéticos, acero inoxidable, espuma de neopreno con poros cerrados o fieltro; ejes-vástagos de acero negro en 12 mm diámetro o 10 mm mín. cuadrado; bujes de nylon, teflón, durocotton o bronce y manejo de accionamiento en acero negro.

Todas las partes de acero negro se terminarán con 2 manos de antióxido y exteriormente se aplicarán 2 manos de esmalte.

Se dotarán de los siguientes elementos accesorios, según caso: accionamiento manual (enclavados entre sí en casos de retorno con TAE), con cuadrante fijador e indicador; motor de control accionador; puerta de registro en ducto contiguo al templador.

b) Templadores Anti Incendio

Se emplearán para cumplir funciones anti-humos (TAIH) y anti-fuego (TAIF) en ductos generales, penetración a los diversos pisos, muros antifuegos definidos por arquitectura, ductos de extracción de campanas grasas, etc.

Serán del tipo simple hoja o multihojas (según tamaño de la sección), con dimensiones que aparecen en planos.

Serán de accionamiento automático mediante motor (proporcionado y montado por este contrato; alimentado, conexasiónado y programado con sus sensores por el contrato de Seguridad); además serán accionados por el derretimiento de un elemento fusible; tendrán una clasificación de resistencia al fuego de 1.5 horas según norma UL 555.

Podrán ser marca RUSKIN, GREENHECK, TROX, INVAL o similar aprobado.

Contarán con bastidor estructural de acero galvanizado o negro de 1.5 mm mín. con sección canal de 18 mm ala mín. y 50 a 150 mm alma, con 2 escuadras esquineras para rigidez.

La(s) hoja(s) será(n) de acero galvanizado o negro en 1.5 mm mín., con pliegue en sus filos longitudinales para perfecto ajuste y con traslape de 25 mm mínimo.

Tendrán: topes de cierre perimetral de acero negro angular 18 mm ala por 1.5 mm mín.; ejes-vástagos de acero negro en 12 mm diámetro o 10 mm mín. cuadrado; bujes de bronce; manejo / contrapeso de acero negro macizo 25 x 25 mm; lámina resorte para fijación en posición cerrado.

Todas las partes de acero negro se terminarán con 2 manos de antióxido y exteriormente se aplicarán 2 manos de esmalte.

Se dotarán de los siguientes elementos accesorios: puerta de registro contigua al templador y señalética para identificar la ubicación de él, por la Obra; motor accionador y elemento fusible reemplazable.

El motor accionador será de dos posiciones, con retorno a resorte, alimentación eléctrica de 24 V y 15 segundos para el ciclo de cierre; tendrá un torque ampliamente suficiente para el respectivo templador y presión de sistema; su caja tendrá una hermeticidad NEMA 4 y se complementará con transformador 220/24 V.

El elemento reemplazable tendrá un punto de fusión en el rango de 71 a 75 °C.

Los TAIH se ubicarán dentro o inmediatamente adyacentes al paramento constructivo resistente al fuego con el que estén trabajando; si esto no fuere posible físicamente, el ducto de unión entre templador y paramento constructivo tendrá cobertura resistente al fuego de similar clasificación, por la Obra.

8.8.4. CONTROL DE RUIDOS Y VIBRACIONES Y PROTECCIÓN SÍSMICA

Todos los equipos generadores e impulsores de fluidos empleados, tendrán una construcción y montaje tales que aseguren un funcionamiento silencioso y sin vibraciones en sus alrededores, cualquiera sea su condición de carga.

En todo caso el contratista debe proponer, suministrar y montar todo elemento o medida accesoria que sean necesarios para alcanzar los objetivos planteados.

8.8.4.1. CONTROL DE RUIDOS

Los niveles de ruido máximos en operación, en general, serán concordantes con los indicados en el ASHRAE HANDBOOK - HVAC Applications, capítulo 48 - Control de Ruido y Vibraciones, o edición posterior que lo reemplace, en donde se listan los Criterios en Habitación RC para distintas aplicaciones. Como máximo, se considerará un nivel de 40 dB de la escala A, considerando una atenuación en la habitación de 8 dB; sin perjuicio de todo lo anterior, deberán cumplirse las cifras de niveles de potencia o de presión acústica dados en esta Especificación para casos específicos.

Se someterá la información de catálogo o diseño, para todos los elementos atenuadores de ruidos a emplear (y cálculo de justificación en caso necesario), previo al montaje.

Los elementos podrán ser marca TROX, IAC, WOODS, SAM, COFAMA o similar aprobado.

Las especificaciones de aislación sonora STC o absorción sonora NRC de cada producto específico, tendrán certificación emitida por Laboratorio de mediciones acústicas.

8.8.4.2. CONTROL DE VIBRACIONES

Los criterios de vibración permitida en operación en general serán concordantes serán concordantes con los indicados en el ASHRAE HANDBOOK - HVAC Applications, capítulo 48 - Control de Ruido y Vibraciones, o edición posterior que lo reemplace, en donde se indica el tipo de amortiguador con su deflexión mínima para distintas aplicaciones y situaciones de montaje.

Se someterá la información de catálogo o diseño, para todos los tipos de bases y amortiguadores a emplear (y cálculo de justificación en caso necesario), previo al montaje.

Los elementos podrán ser marca VMC VIBRACHOC MASON, METRAFLEX o similar aprobado.

8.8.4.3. PROTECCIÓN SÍSMICA

Los criterios de protección sísmica en general serán concordantes con lo indicado en el SMACNA/ASHRAE Seismic Restraint Book.

Los amortiguadores tipo resorte serán modelos comerciales con protección antisísmica, para los siguientes equipos: cabinas manejadoras con motor de 2.2 kW o superior y ventiladores de extracción con motor de 2.2 kW o superior, o que atiendan a servicios definidos como críticos.

Las bases flotantes para bombas de montaje en base, tendrán en su ejecución alguna forma de restricción antisísmica lateral.

Otros equipos estáticos pesados, como calderas, cilindros almacenadores y otros estanques, contemplarán en sus base y anclajes un sobre dimensionamiento que tenga en cuenta la sollicitación sísmica.

Se dotarán arriostres de protección sísmica en ductos, cañerías y equipos suspendidos, con excepción de: ductos con sección menor a 0.56 m²; cañerías menores a 2 1/2" DN; equipos de menos de 180 kg. Se usará preferentemente cable tensor con sus clips, guardacabos y candados; alternativamente podrán usarse perfiles de acero ángulo.

La distancia máxima entre arriostres será: transversal 9 m y longitudinal 18 m, en ductos; transversal y longitudinal 12 m, en cañerías de 2 1/2 y 3" DN; transversal y longitudinal 6 m, en cañerías de 4" DN y superiores.

8.8.5. CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

Se incluirá el diseño, especificación, suministro e instalación completa del equipamiento y sistemas de control con todos sus accesorios, listos para su uso por el propietario, lo que deberá someter a aprobación del Mandante o la ITO previo a su implementación.

Todos los equipos de movimiento de aire enclavarán su accionamiento con los contactos "secos" dejados por el sistema de Detección de Incendios del Edificio, al que pertenecen los sensores de humo y la lógica respectiva.

Se considerará como base un control convencional autosuficiente, sin supervisión central; aceptando obviamente equipos o sistemas que específicamente traigan control computarizado digital DDC en forma estándar.

Todos los controladores, aparatos controlados y accesorios a emplear, serán productos de primera línea fabricados para el empleo al que se destinarán.

Toda canalización alambrada cumplirá con lo especificado en Electricidad y con la respectiva normativa.

Los termostatos serán del tipo que satisfaga la acción de control solicitada, pudiendo emplearse combinaciones aprobadas de aparatos, según la disponibilidad de modelos comerciales.

Se proveerán cubre-termostatos metálicos o plásticos para impedir su ajuste no autorizado; serán con llave y soportados al muro, no al termostato.

Las válvulas de control serán del tipo que satisfaga la acción de control solicitada; las de tipo modulante tendrán un adecuado coeficiente de caudal (kv,Cv), para permitir una buena autoridad sobre el control con una caída de presión de unos 2.5 m c.a., salvo indicación contraria.

Los componentes de control serán fabricados por una compañía normalmente dedicada a su producción. Estas marcas podrán ser: HONEYWELL, JOHNSON, LANDIS & STAFA, SIEBE o similar aprobado por el Mandante o la ITO previo a su implementación en obra.

En el caso de los ventiladores de extracción, la puesta en marcha o detención podrá activarse manualmente por el operador y de manera conjunta con una activación automática según horario definido para el funcionamiento de la extracción.

Ante una alarma de incendio, todos los equipos de movimiento de aire deberán detener su funcionamiento mediante los contactos "secos" incluidos en el sistema de Detección de Incendios del Edificio, los que se activarán por medio de señales enviadas por los sensores de humo y activados por la lógica respectiva.

8.8.6. ELECTRICIDAD

El proyecto incluirá el diseño, cálculo y especificación de toda la instalación eléctrica requerida para el correcto montaje, operación y mantenimiento de los sistemas de clima. Todas estas instalaciones se ajustarán a lo establecida en las Normas Chilenas pertinentes, especialmente en las NCh Eléctrica N°4/2003 "Electricidad - Instalaciones de Consumo en Baja Tensión", NCh Eléctrica N°2/84 "Electricidad - Elaboración y Presentación de Proyectos" y NCh Eléctrica N°10/84 "Electricidad - Trámite para Puesta en Servicio de una Instalación Interior", todas ellas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

8.8.6.1. ALIMENTADORES

Los alimentadores o sub alimentadores necesarios para los tableros eléctricos de los sistemas de clima serán de cargo del proyectista eléctrico, siendo responsabilidad del proyectista de clima su coordinación y comunicación oportuna de sus requerimientos.

8.8.6.2. TABLEROS

El diseño y cálculo de los tableros eléctricos fuerza y/o comando de las instalaciones de climatización y térmicas será de cargo del proyectista de clima

Estos tableros tendrán concepto y calidades similares a los de proyecto eléctrico y se rotularán adecuadamente.

Para cumplir las normas y lograr los propósitos de proyecto, podrán contener los siguientes elementos: interruptor automático magneto térmico general, interruptor automático magneto térmico para cada equipo alimentado, partididor magnético para cada equipo salvo para aquellos que lo traen de fábrica, botonera "partida / parada" para cada equipo salvo aquellos comandados desde sub-base en termostato habitación TH o desde tablero de comando, interruptores selectores, luces piloto "funcionamiento / detenido" para cada equipo.

El Mandante y/o el Arquitecto podrán determinar posteriormente en terreno, la implementación de tableros de comando o "repetidores" ubicados en las áreas servidas mismas, o en salas de control y seguridad centralizados; en tal caso se ubicarán o duplicarán allí las respectivas botoneras, interruptores selectores y luces piloto.

8.8.6.3. CANALIZACIÓN Y ALAMBRADO

Las canalizaciones a emplear deberán coordinarse en su concepto y construcción con proyecto eléctrico. Los tendidos se ejecutarán en cañería conduit galvanizada sistema EMT, con coplas, codos y derivaciones en el mismo sistema y fijaciones de tipo Caddy. En caso de intemperie y zonas con potencialidad de daño mecánico o áreas especialmente húmedas, a juicio de los proyectistas, se utilizará cañería de acero galvanizado ASAC 80.1.

Se utilizará conduit flexible con cubierta en PVC o tubo flexible de aluminio en el tramo de conexión final a un motor u otro equipo susceptible de vibraciones, o alguna solución alternativa equivalente.

El alambrado de fuerza será en cobre de cubierta termo plástica libre de halógeno, tipo NSYA (o THW), de sección amplia para su tarea.

El alambrado de control será en cable de cobre de cubierta termo plástica libre de halógeno, tipo THHN, de sección amplia para su tarea.

9. PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN INTERIOR Y EXTERIOR Y EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

9.1. GENERALIDADES Y ALCANCE

Será de cargo del Consultor la elaboración de un proyecto de pavimentación interior y de evacuación de aguas lluvias incluyendo su disposición dentro del terreno, en conjunto con el proyecto de pavimentación exterior al predio en caso de ser requerido.

El proyecto de accesos, pavimentaciones externas al predio y pavimentaciones internas o circulaciones peatonales y vehiculares dentro del predio deberán proyectarse por un profesional

especialista y con experiencia en este tipo de proyectos, de acuerdo a la normativa técnica del SERVIU y MINVU (Manual de Vialidad Urbana y Código de Normas y Especificaciones de Obras de Pavimentación 2018), considerando además los diseños y perfiles de calles existentes o proyectados de acuerdo al plano regulador comunal en caso de ser requeridos.

El proyecto de pavimentación incluirá el diseño y especificación de todas las vías de acceso peatonales y vehiculares que resulten necesarias, con sus correspondientes enlaces o encuentros con vías existentes. Además, este diseño deberá incluir las obras de manejo y evacuación de aguas lluvias que corresponda respaldadas mediante memoria de cálculo en donde se incluya la solución adecuada para la recolección y reutilización de estas aguas en caso de ser factible.

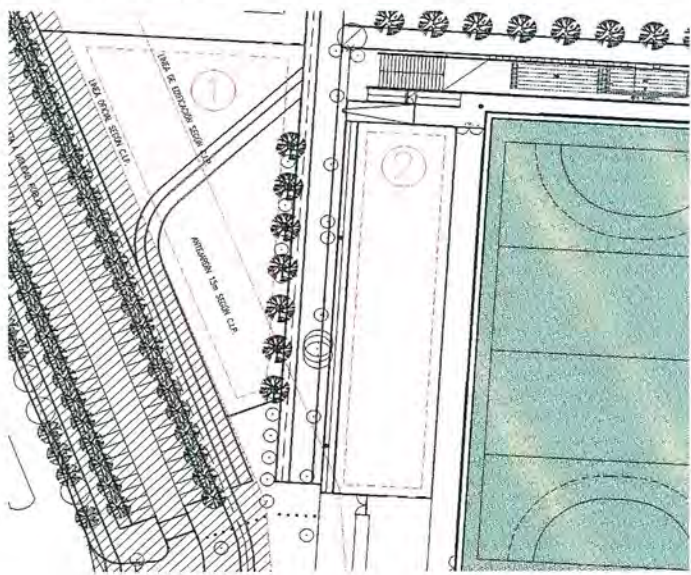
El proyecto de pavimentación no incluirá el diseño y especificación del pavimento de base de las canchas de hockey, las que se ajustarán a las especificaciones técnicas del proveedor del pasto sintético.

El proyecto aguas lluvias de este capítulo no incluirá la recolección y almacenamiento de las aguas de riego o pluviales al interior de las canchas de hockey, las que contarán con su propio sistema y que se encuentra dentro del alcance del proyecto de riego, siendo de cargo de este proyectista su diseño.

No obstante lo anterior, deberá hacerse cargo de depositar el volumen de agua excedente del estanque de riego, situación que puede ocurrir en caso de lluvia si se ve sobrepasada la capacidad de acumulación del estanque de este sistema, razón por la cual ambos proyectos deberán diseñarse en estrecha coordinación.

No se recomienda el aprovechamiento de las aguas lluvias de pavimentos o techos terraza para el riego de las canchas por el riesgo de contaminación del agua y del pasto con productos químicos, solventes u otros que pudieran ser arrastrados desde los sectores aledaños y por el efecto del material particulado fino en las toberas de los aspersores, pudiendo llegar incluso a obstruirlos. Por lo mismo, se prefiere la opción de que la recuperación de aguas de riego funcione como un sistema cerrado.

Como zona para ubicación de drenes, podrá utilizarse la zona de pasto aledaña al complejo en sector poniente y fuera de los límites del terreno. En caso de no ser esto posible, la zona de drenes podrá ubicarse en el área reservada para la colocación de graderías temporales, pero considerando que esta zona puede verse sometida a cargas.



9.2. CONTENIDO DEL PROYECTO

Sin perjuicio de los requerimientos específicos y condiciones técnico-normativas que se detallen a en los presentes Términos de Referencia o en bases técnicas, el proyectista será responsable de incluir todos los planos, especificaciones o cualquier otro antecedente que a su juicio resulte necesario para una adecuada comprensión del proyecto y ejecución del mismo, y asimismo aquellos que, a juicio y solicitud del Mandante, permitan aclarar las dudas y observaciones realizadas al diseño y proyecto resultantes.

El diseño de arquitectura en cuanto a elementos tales como solerillas, gradas o revestimientos de terminación deberá ajustarse a los detalles típicos del proyecto de Parque Deportivo del Estadio Nacional.

El proyecto de pavimentación interior y/o exterior incluirá al menos:

- a) Diseño geométrico y planimétrico de vías peatonales, vehiculares y accesos (plantas, cortes y detalles constructivos), con ubicación de materiales y dimensiones de calzadas, veredas, soleras y solerillas, encuentros con otros pavimentos o superficies; coordinado con Arquitectura y Paisajismo.
- b) Diseño altimétrico de puntos singulares, cotas, pendientes, curvas, etc.
- c) Solución de recolección de aguas lluvias, tanto de las generadas por los pavimentos y las canchas como de las aportadas por los edificios, y su disposición de ellas mediante conexión a redes públicas, sumideros, drenes o pozos de infiltración.
- d) Las descargas de aguas lluvias de las cubiertas los edificios serán calculadas y especificadas por el proyectista sanitario hasta el nivel de suelo o hasta empalmar con las redes del sistema contemplado en el proyecto de pavimentación. No obstante, el proyecto de disposición de aguas lluvias deberá hacerse cargo del volumen de agua aportado por estas superficies.
- e) Especificaciones Técnicas, coordinadas con las de Arquitectura, que incluyan:
 - Aplicación del código de normas y especificaciones técnicas de obras de pavimentación del MINVU y normas chilenas correspondientes;
 - Movimientos de tierra para cumplimiento de rasantes de los pavimentos;
 - Rellenos, razón de soporte california CBR, porcentajes, clasificación de materiales AASHTO;
 - Mejoramiento de sub-rasante;
 - Eliminación de instalaciones y elementos existentes;
 - Bases para pavimentos: material, graduación, plasticidad, condiciones, desgaste, CBR, compactación;
 - Tipo de pavimento: Rígido (resistencia, dosificación, tolerancia, juntas, terminación, controles) o flexible (Diseño de mezcla, imprimación, tolerancias, terminación, controles);
 - Pintura de demarcación de espacios y circulación en caso de ser requerido;
 - Soleras, solerillas, obras de arte: sumideros, zanjas de infiltración, tuberías de descarga, colectores de patios, canaletas, cámaras.

- f) Proyecto de instalación eléctrica (planos y especificaciones) para los equipos considerados, en caso de no encontrarse incluido dentro del alcance del proyecto general de electricidad. En éste se incluirán también los tableros de control de los sistemas.
- g) Presupuesto estimativo detallado, coordinado con el de Arquitectura;
- h) Memoria de Cálculo del pavimento escogido, su resistencia, los espesores tanto del pavimento como del material utilizado como base o subbase, etc., elaborado de acuerdo a la metodología indicada en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación 2018, esto en referencia al área donde circulen o exista probabilidad de circulación de vehículos de acuerdo a lo indicado por el mandante o el Proyecto de arquitectura.
- i) Memoria de Cálculo de la capacidad de drenaje, de la capacidad de absorción, cálculo de volumen de aporte, cálculo de canales y bajadas de aguas lluvias (en caso de que no esté incluido en el proyecto sanitario), sistemas de infiltración y/o disposición final y planilla de cálculo de aguas lluvias. Se deberá incluir además los cálculos correspondientes que justifiquen la solución para el aprovechamiento de las aguas lluvias y el agua de riego de las canchas.

9.3. ENTREGAS

El proyecto se entregará en 2 etapas:

9.3.1. ENTREGA N°1 - ANTEPROYECTO

Será elaborado en base al anteproyecto de arquitectura elaborado por el Consultor, consistiendo en una versión PRELIMINAR de proyecto, que comprenderá todas las especialidades, sistemas o componentes que lo integran e incluirá planos, especificaciones técnicas, memoria de cálculo y otros antecedentes de respaldo que permitan una correcta comprensión del mismo.

Con todo, la entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Memoria Técnica preliminar, explicando consideraciones normativas y criterios generales de diseño de los pavimentos.
- Memoria Técnica preliminar, explicando consideraciones normativas y criterios generales de diseño para el sistema de recolección y reutilización de las aguas lluvias.
- Planos de proyecto preliminar con diseño planimétrico y altimétrico general, perfiles y secciones típicas (espesores de pavimentos, bases, sub bases, etc).
- Plano con diseño preliminar de red de evacuación de aguas lluvias, indicando distribución de canales, sumideros, cámaras y trazado de redes colectoras, con especificación de materialidad y diámetros de éstas últimas.
- Memoria de Cálculo de redes colectoras y de drenes o pozos de infiltración, indicando dimensiones de estos elementos.
- Especificaciones Técnicas preliminares.

Esta entrega se hará en el momento de presentación de la oferta según lo que se establezca en las bases administrativas de la licitación.

9.3.2. ENTREGA N°2 - PROYECTO

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del Consultor, consistirá en el proyecto final, APTO PARA CONSTRUIR, incorporando todas las observaciones o modificaciones solicitadas por el Mandante en la etapa de Anteproyecto e incluyendo todas las especialidades, sistemas o componentes que integran el proyecto, según se indica en el punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes solicitados, tales como planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, presupuesto detallado con cubicaciones, memorias de cálculo, antecedentes o fichas técnicas de componentes o equipos y todos los anexos correspondientes, todos ellos en versión definitiva.

Para todo efecto, se entenderá que lo establecido por el Consultor en la etapa de Anteproyecto constituirá una línea de base desde el punto de vista técnico, de modo tal que, si en las entregas posteriores, éste unilateralmente incluyera modificaciones que, a solo juicio del Mandante, implicaran rebajas en la calidad, cantidad, cuantías o prestaciones de los materiales, equipos o componentes, alteraciones en los procedimientos de construcción que modificaran la programación de las obras o implicara disminuciones de cualquier naturaleza respecto de lo originalmente propuesto, este último podrá solicitar al Consultor la restitución en el proyecto de los elementos modificados a su condición anterior, o bien, proceder a efectuar un ajuste de contrato en los términos establecidos en las bases administrativas.

9. **PUBLÍQUESE** el llamado a licitación en el Sistema de Información de la Dirección de Compras y Contrataciones Públicas, disponible en la red internet, a través del sitio www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



SOFÍA RENGIFO OTTONE
DIRECTORA NACIONAL (S)
INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTES DE CHILE

PBD/ARB/MEMO/MPR/AOR//GUH/ABV/SYM

Distribución:

- Dirección Nacional;
- División de Administración y Finanzas;
- Departamento de Infraestructura;
- Administración Estadio Nacional.
- Departamento de Administración y Gestión de Abastecimiento;
- Departamento de Finanzas.
- Departamento Jurídico.
- Oficina de Partes.-

19.05.2020