



APRUEBA BASES TÉCNICAS Y SUS ANEXOS Y LLAMA A LICITACIÓN PÚBLICA PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA “REPOSICIÓN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEL ATLETISMO M. RECORDÓN, ESTADIO NACIONAL”

RESOLUCIÓN EXENTA N° 00469/2022

SANTIAGO, **jueves, 3 de marzo de 2022**

VISTOS:

- a) El D.F.L. N°1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado;
- b) La Ley N°19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministros y Prestación de Servicios;
- c) El Decreto Supremo N°250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N°19.886;
- d) La Ley N° 19.712, del Deporte;
- e) La Ley N°21.395, de Presupuesto de Sector Público para el año 2022;
- f) El Decreto N° 190 del 3 de febrero de 2022, del Ministerio de Hacienda.
- g) Decreto Supremo N° 23, de 13 de agosto de 2020, del Ministerio del Deporte;
- h) Decreto Ex. N°710 del 11 de septiembre de 2003, del Ministerio de Educación.
- i) Oficio N° 5626, de 21 de diciembre de 2021, del Consejo de Monumentos Nacionales;
- j) La Resolución N° 297, de 15 de julio de 2015, del Instituto Nacional de Deportes;
- k) El Formulario de Requerimiento Presupuestario N° 70, de 18 de febrero de 2022;
- l) Las Resoluciones N°7, de 2019, y N° 16, de 2020, ambas 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 mejorar, diversificar los recintos y deportes que se practican en el Estadio Nacional, propiciar las condiciones idóneas para deportistas y contar con infraestructura adecuada para el desarrollo del deporte paralímpico, el Instituto ha determinado la reposición del Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, Estadio Nacional.
- 6. Que, para efectos del cumplimiento del artículo 13 ter del Reglamento de Compras Públicas, y en atención al presupuesto estimado de la contratación (superior a 5.000 UTM), se acompaña ficha IDI y estudios correspondiente a proyecto Código BIP 40021209-0, el cual da cuenta de la obtención y análisis de información relacionada con las características de los bienes y servicios requeridos, estimación de sus precios y costos asociados, de acuerdo a lo requerido en la norma.

7. Que, el citado proyecto cuenta con recomendación favorable del Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

Proyecto	Reposición Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, Estadio Nacional
Dirección	Av. Grecia N°2001, comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana
Código BIP	40021209-0

- 8. Que, es de fundamental importancia para dicho grupo de deportistas de alto rendimiento contar con un polideportivo de alto estándar, que pueda apoyar su proceso formativo y competitivo.
- 9. 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.
- 10. Que, las Obras Civiles junto con el Equipo y el Equipamiento conforman una unidad por lo cual se requiere su licitación de manera conjunta.
- 11. Que, se hace necesario aprobar Anexo Complementario, Anexos y Bases Técnicas de la licitación.

RESUELVO:

- 1. LLÁMASE a Licitación Pública, para el diseño y construcción de la obra “REPOSICIÓN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEL ATLETISMO M. RECORDÓN, ESTADIO NACIONAL”, Código BIP 40021209-0.

2.

La Licitación se registrá 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.
- ANEXO N°8

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

Nombre de la Propuesta: "REPOSICIÓN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEL ATLETISMO M. RECORDÓN, 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	TÍTULO	AÑO DE TITULACIÓN	AÑOS DE EXPERIENCIA DECLARADA*
Profesional Encargado de Arquitectura				
Revisor Independiente de Arquitectura				
Profesional Encargado de Estructura				
Revisor Independiente de Estructura				
Profesional Encargado de Otras Especialidades				
Proyectista de Agua potable, Alcantarillado y Aguas Lluvias:				
Proyectista de Gas				
Proyectista de Electricidad y Corrientes Débiles				
Proyectista de Climatización				
Proyectista de sistemas solares				
Proyectista de Pavimentación Interior y Exterior y Evacuación de Aguas Lluvias				
Proyectista de Residuos Sólidos				
Proyectista de Seguridad Contra Incendio				
Proyectista de ascensores				
Proyectista de Paisajismo y Áreas Exteriores				
Consultor de Eficiencia Energética				
Consultor de Coordinación Digital de Proyectos (BIM)				
Proyectista de Señalética				
Consultor Informe de Mitigaciones de Impacto Vial (IMIV)				

* 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.

I

II. CURRÍCULUM VITAE

A. ENCARGADO DE ARQUITECTURA

Nombre: _____(Indicar aquí el nombre del profesional)_____

Nombre de su contratante: _____(Indicar aquí el nombre de la empresa oferente)_____

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA INICIO (mes / año)	FECHA TÉRMINO (mes / año)	AÑOS DE EXPERIENCIA*
		(mes / año)	(mes / año)	
TOTAL AÑOS EXPERIENCIA				

* Los años de experiencia a indicar en esta casilla corresponderán al plazo que media entre las fecha de inicio y término del proyecto “n” (expresado en meses) / 12. El número a consignar en esta casilla será con un solo decimal.

B. ENCARGADO DE ESTRUCTURA

Nombre: _____(Indicar aquí el nombre del profesional)_____

Nombre de su contratante: _____(Indicar aquí el nombre de la empresa oferente)_____

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA INICIO (mes / año)	FECHA TÉRMINO (mes / año)	AÑOS DE EXPERIENCIA*
		(mes / año)	(mes / año)	
TOTAL AÑOS EXPERIENCIA				

* Los años de experiencia a indicar en esta casilla corresponderán al plazo que media entre las fecha de inicio y término del proyecto “n” (expresado en meses) / 12. El número a consignar en esta casilla será con un solo decimal.

C. ENCARGADO DE OTRAS ESPECIALIDADES

Nombre: _____(Indicar aquí el nombre del profesional)_____

Nombre de su contratante: _____(Indicar aquí el nombre de la empresa oferente)_____

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA INICIO (mes / año)	FECHA TÉRMINO (mes / año)	AÑOS DE EXPERIENCIA*
		(mes / año)	(mes / año)	
TOTAL AÑOS EXPERIENCIA				

* Los años de experiencia a indicar en esta casilla corresponderán al plazo que media entre las fecha de inicio y término del proyecto “n” (expresado en meses) / 12. El número a consignar en esta casilla será con un solo decimal.

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: REPOSICIÓN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DEL ATLETISMO M. RECORDÓN, ESTADIO NACIONAL

ID Mercado Público: _____

Nombre de la empresa: _____

RUT: _____

I OBRAS CIVILES

I.I ETAPA DE DISEÑO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.TOTAL
1	DISEÑO			
1.1	Proyecto de arquitectura y revisor independiente de arquitectura			
1.1.1	Proyecto de arquitectura	gl	1	
1.1.2	Revisor independiente de arquitectura	gl	1	
1.2	Proyecto de cálculo estructural y revisión independiente de cálculo			
1.2.1	Proyecto de cálculo estructural	gl	1	
1.2.2	Revisión independiente de cálculo	gl	1	
1.3	Proyecto de agua potable, alcantarillado y gas	gl	1	
1.4	Proyecto de electricidad y corrientes débiles	gl	1	
1.5	Proyecto de climatización	gl	1	
1.6	Proyecto de sistema solar térmico para generación de agua caliente sanitaria	gl	1	
1.7	Proyecto de pavimentación interior y exterior y de evacuación de aguas lluvias	gl	1	
1.8	Proyecto de manejo de residuos sólidos	gl	1	
1.9	Proyecto de seguridad contra incendios	gl	1	
1.10	Proyecto de ascensores	gl	1	
1.11	Proyecto de paisajismo y áreas exteriores	gl	1	
1.12	Proyecto de eficiencia energética	gl	1	
1.13	Coordinación digital de proyectos	gl	1	
1.14	Proyecto de señalética	gl	1	
1.15	Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV)			
1.15.1	Declaración en el SEIM	gl	1	
1.15.2	Informe de Mitigaciones	gl	1	
SUB TOTAL I.I ETAPA DE DISEÑO				

I.II ETAPA DE EJECUCIÓN

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
2	OBRAS PRELIMINARES				
2.1	Letrero de obra	uni			
2.2	Cierros provisorios	ml			
2.3	Plan de manejo arqueológico	Incluido en Gastos Generales			
3	INSTALACIONES PROVISORIAS				
3.1	Instalaciones provisorias de agua potable	Incluido en Gastos Generales			
3.2	Instalaciones provisorias de evacuación de aguas servidas	Incluido en Gastos Generales			
3.3	Instalaciones provisorias de energía eléctrica	Incluido en Gastos Generales			
3.4	Instalaciones provisorias de comunicaciones	Incluido en Gastos Generales			
4	CONSTRUCCIONES PROVISORIAS				
4.1	Oficinas y salas de reuniones	Incluido en Gastos Generales			
4.2	Servicios higiénicos y vestuarios	Incluido en Gastos Generales			
4.3	Casino y cocina	Incluido en Gastos Generales			
4.4	Bodegas de materiales	Incluido en Gastos Generales			
4.5	Cobertizos	Incluido en Gastos Generales			
4.6	Portería y control	Incluido en Gastos Generales			
5	OBRAS PREVIAS				
5.1	Limpieza del terreno y escarpe	m2			
5.2	Demoliciones y desmonte	gl			
5.3	Trazado, niveles y replanteo	ml			
5.4	Movimientos de tierra				
5.4.1	Excavaciones	m3			
5.4.2	Retiro de excedentes y traslado a botadero	m3			
5.4.3	Estabilizado y compactado	m3			
5.5	Entibación y refuerzos	gl			
5.6	Emplantillados y/o mejoramientos	m3			
6	OBRA GRUESA				
6.1	Hormigón				
6.1.1	Hormigón de fundaciones	m3			
6.1.2	Hormigón de sobrecimientos y vigas de fundación	m3			
6.1.3	Hormigón de radier	m3			
6.1.4	Hormigón de radier pista atlética Indoor	m3			
6.1.5	Hormigón de gradas público	m3			
6.1.6	Hormigón de muros	m3			
6.1.7	Hormigón de muros de contención y jardineras	m3			
6.1.8	Hormigón de pilares y machones	m3			
6.1.9	Hormigón de vigas y cadenas	m3			
6.1.10	Hormigón de losas	m3			
6.1.11	Hormigón de rampas y escaleras	m3			
6.1.12	Hormigón de sobrelosa	m2			
6.2	Moldajes				
6.2.1	Moldajes de fundaciones	m2			
6.2.2	Moldajes de sobrecimientos y vigas de fundación	m2			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
6.2.3	Moldajes de gradas público	m2			
6.2.4	Moldajes de muros de hormigón armado	m2			
6.2.5	Moldajes de muros de contención y jardineras	m2			
6.2.6	Moldajes de pilares y machones	m2			
6.2.7	Moldajes de vigas y cadenas	m2			
6.2.8	Moldajes de losas	m2			
6.2.9	Moldajes de rampas y escaleras	m2			
6.3	Acero de refuerzo				
6.3.1	Acero para fundaciones	kg			
6.3.2	Acero para sobrecimientos y vigas de fundación	kg			
6.3.3	Acero gradas público	kg			
6.3.4	Acero para muros de hormigón armado	kg			
6.3.5	Acero para muros de contención y jardineras	kg			
6.3.6	Malla electrosoldada para radier	kg			
6.3.7	Malla electrosoldada para radier Pista Atlética Indoor	kg			
6.3.8	Acero para pilares y machones	kg			
6.3.9	Acero para vigas y cadenas	kg			
6.3.10	Acero para losas	kg			
6.3.11	Acero para rampas	kg			
6.3.12	Acero para escaleras	kg			
6.4	Estructuras metálicas				
6.4.1	Estructura metálica cubierta	kg			
6.4.2	Estructura metálica fachada	kg			
6.5	Tabiquería				
6.5.1	TSS-110 tabique seco / seco 110mm	m2			
6.5.2	TSH-110 tabique seco / húmedo 110mm	m2			
6.5.3	THH-110 tabique húmedo / húmedo 110mm	m2			
6.5.4	TSS-140 tabique seco / seco 140mm	m2			
6.5.5	TSH-140 tabique seco / húmedo 140mm	m2			
6.5.6	THH-140 tabique húmedo / húmedo 140mm	m2			
6.5.7	THH-85 Tabique shaft 85mm	m2			
6.6	Impermeabilizaciones				
6.6.1	Impermeabilización hormigón	m2			
6.6.2	Impermeabilización zonas húmedas	m2			
6.6.3	Impermeabilizantes de techo	m2			
7	TERMINACIONES				
7.1	Revestimientos exteriores				
7.1.1	REE - Revestimiento exterior EIFS	m2			
7.1.2	REP - Revestimiento exterior metálico perforado	m2			
7.1.3	Perfil cortagotera	ml			
7.2	Revestimientos muros o paramentos verticales				
7.2.1	CEP - Cerámico pulido para muro	m2			
7.2.2	PIE - Pintura esmalte al agua	m2			
7.2.3	Anticorrosivo estructural	m2			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
7.2.4	Pintura intumescente	m2			
7.2.5	Enlucido de yeso	m2			
7.2.6	PTC - Pasta de enlucido	m2			
7.2.7	PM - Pintura muro	m2			
7.3	Revestimientos de piso interiores				
7.3.1	PMA - Porcelanato mate	m2			
7.3.2	PPA - Porcelanato antideslizante	m2			
7.3.3	Pavimento Podotáctil				
7.3.3.1	PPP - Pavimento Podotáctil en Porcelanato	m2			
7.3.3.2	PPS - Pavimento Podotáctil en Adhesivos (interior edificio)	m2			
7.3.4	PDM - Pavimento deportivo musculación	m2			
7.3.5	PVH - Pintura Vitrificante Pisos Hormigón	m2			
7.3.6	Guardapolvos	ml			
7.3.7	CBJ - Cubrejuntas	ml			
7.3.8	Pista Atlética Indoor				
7.3.8.1	Preparación de la Superficie de Radier	m2			
7.3.8.2	Pista Indoor	m2			
7.3.8.3	Demarcación Pista Atlética	ml			
7.3.8.4	Área saltos indoor	m2			
7.4	Revestimientos de cielo				
7.4.1	CPC - Cielo placa cementicia	m2			
7.4.2	CMM - Cielo modular metálico	m2			
7.4.3	CMH - Cielo modular húmedo	m2			
7.4.4	CYH - Cielo yeso cartón RH	m2			
7.4.5	CHE - Cielo Hormigón enlucido	m2			
7.5	Puertas				
7.5.1	Puerta opacas				
7.5.1.1	P1 - Puerta opaca 1 hoja 95cm	uni			
7.5.1.2	P2 - Puerta opaca 1 hoja 80 cm	uni			
7.5.1.3	P3 - Puerta opaca 2 hojas 95+30cm	uni			
7.5.1.4	P4 - Puerta opaca 2 hojas 180cm	uni			
7.5.1.5	P5 - Puerta escape	uni			
7.5.2	Portones Metálicos				
7.5.2.1	PM1 - Portón Metálico	uni			
7.5.2.2	PM2 - Puerta corredera	uni			
7.5.3	PV - Puertas vidriadas				
7.5.3.1	PV1 - Puerta vidriada acceso 180cm	uni			
7.5.3.2	PV2 - Puerta vidriada 95cm 1 hoja	uni			
7.5.3.3	PV3 - Puerta de vidrio con sensor acceso	uni			
7.6	Ventanas				
7.6.1	V1 - Ventana PVC	m2			
7.7	MC - Muro cortina	m2			
7.8	TBV - Tabiques vidriados	m2			
7.9	Cubierta				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
7.9.1	CUP - Panel sándwich de cubierta	m2			
7.9.2	Remates, fijaciones y bordes del panel	gl			
7.9.3	Escalera gatera	uni			
7.9.4	Pasarelas Técnicas	m2			
7.10	Barandas Interiores				
7.10.1	PS - Pasamanos	ml			
7.10.2	BV - Baranda vidriada	ml			
8	ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				
8.1	Artefactos sanitarios				
8.1.1	WCF - WC Fluxómetro	uni			
8.1.2	WCU - WC Universal	uni			
8.1.3	URI - Urinario mural	uni			
8.1.4	LVP - Lavamanos Pedestal	uni			
8.1.5	LVC - Lavamanos sobre cubierta	uni			
8.1.6	LVU - Lavamanos universal	uni			
8.1.7	LPT - Lavaplatos	uni			
8.1.8	DUA - Ducha antivandálica	uni			
8.1.9	DUU - Ducha Universal	uni			
8.1.10	Bebedero	uni			
8.1.11	Máquina de Hielo	uni			
8.2	Accesorios sanitarios				
8.2.1	ACP - Separación cabinas HPL	uni			
8.2.2	ACU - Separación urinarios	uni			
8.2.3	AEP - Espejo	m2			
8.2.4	ACR - Canal con rejilla	ml			
8.2.5	APP - Palmeta PVC antideslizante	m2			
8.2.6	APR - Portarrollo papel higiénico	uni			
8.2.7	ADJ - Dispensador jabón	uni			
8.2.8	ASM - Secador de manos	uni			
8.2.9	APA - Percha antivandálica	uni			
8.2.10	AAU - Barra abatible WC Universal	uni			
8.2.11	AFU - Barra fija WC Universal	uni			
8.2.12	ADU - Asiento abatible ducha universal	uni			
8.2.13	ABD - Barra angular derecha universal	uni			
8.2.14	ABI - Barra angular izquierda universal	uni			
8.2.15	AMM - Mudador mural	uni			
9	INSTALACIONES				
9.1	Instalaciones sanitarias				
9.1.1	Agua Potable				
9.1.1.1	Medidor y Empalme	gl			
9.1.1.2	Estanque de Agua Potable				
9.1.1.2.1	Estanques	gl			
9.1.1.2.2	Equipos de Presurización	gl			
9.1.1.2.3	Sistema de control de llenado	gl			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
9.1.1.2.4	Impermeabilización	m2			
9.1.1.2.5	Bombas de Sentina	uni			
9.1.1.2.6	Obras eléctricas	gl			
9.1.1.3	Red de exterior de Agua Fría	ml			
9.1.1.4	Red de Interior de Agua Fría	ml			
9.1.1.5	Red Interior de Agua Caliente (desde y hacia los equipos de acumulación)	ml			
9.1.2	Red Húmeda				
9.1.2.1	Red de alimentación de red Húmeda	ml			
9.1.2.2	Gabinetes	uni			
9.1.3	Red Seca (sólo si corresponde)	gl			
9.1.4	Alcantarillado				
9.1.4.1	Red Interior	ml			
9.1.4.2	Planta elevadora de aguas servidas (PEAS)	gl			
9.1.4.3	Conexión a Red Pública	gl			
9.1.5	Aguas Lluvias				
9.1.5.1	Canales y descargas	ml			
9.1.5.2	Cámaras	uni			
9.1.6	Pruebas y Recepción	gl			
9.2	Instalaciones de gas				
9.2.1	Suministro de gas - Empalme y medidor /Estanque de gas licuado de petróleo (GLP)	gl			
9.2.2	Red de media Presión	ml			
9.2.3	Red de baja Presión	ml			
9.2.4	Válvulas, Reguladores de presión y otros artefactos a gas	gl			
9.2.5	Pruebas y Recepción	gl			
9.3	Instalaciones eléctricas				
9.3.1	Empalme	gl			
9.3.2	Transformador de potencia	uni			
9.3.3	Celda de M.T	uni			
9.3.4	Sistema de puesta a tierra	gl			
9.3.5	Sistema de generación de respaldo	gl			
9.3.6	Tableros				
9.3.6.1	Tablero General	uni			
9.3.6.2	Tablero General Auxiliar	uni			
9.3.6.3	Banco de condensadores	uni			
9.3.6.4	Filtro de armónicos	uni			
9.3.6.5	Tablero de control de alumbrado	uni			
9.3.7	Alimentadores				
9.3.7.1	Alimentador M.T	ml			
9.3.7.2	Alimentador eléctrico TG- TGAux	ml			
9.3.7.3	Alimentador eléctrico TGAux. - T.C.A	ml			
9.3.7.4	Alimentador eléctrico Tableros de clima	ml			
9.3.7.5	Alimentador de Ascensores	ml			
9.3.7.6	Alimentador eléctrico tableros de bombas	ml			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
9.3.7.7	Otros alimentadores	ml			
9.3.8	Canalizaciones y Cableado Electricidad				
9.3.8.1	Cableado de alumbrado	ml			
9.3.8.2	Bandeja portaconductores eléctrica	ml			
9.3.8.3	Canalizaciones para instalaciones preembutidas	ml			
9.3.8.4	Cajas de derivación preembutidas	uni			
9.3.8.5	Canalizaciones para instalaciones ocultas	ml			
9.3.8.6	Canalizaciones para instalaciones a la vista interior	ml			
9.3.8.7	Canalizaciones para instalaciones a la vista exterior	ml			
9.3.8.8	Cajas de derivación a la vista y ocultas	uni			
9.3.8.9	Canalizaciones exteriores subterráneas	ml			
9.3.8.10	Cámaras de paso tipo A	uni			
9.3.8.11	Cámaras de paso tipo B	uni			
9.3.8.12	Cámaras de paso tipo C	uni			
9.3.9	Iluminación				
9.3.9.1	Interruptores	uni			
9.3.9.2	Equipos de Iluminación en áreas deportivas interiores	uni			
9.3.9.3	Control de iluminación áreas deportivas	uni			
9.3.9.4	Equipos de iluminación en zonas de graderías	uni			
9.3.9.5	Equipos de iluminación cuadrado embutido	uni			
9.3.9.6	Equipos de iluminación cuadrado sobrepuesto	uni			
9.3.9.7	Equipos de iluminación en vestíbulos, circulaciones y zonas comunes	uni			
9.3.9.8	Equipos de iluminación IP44	uni			
9.3.9.9	Luminarias de emergencia no permanente	uni			
9.3.9.10	Bloque autónomo de banderillas	uni			
9.3.9.11	Kit de emergencia luminarias LED	uni			
9.3.9.12	Equipos de iluminación ingresos	uni			
9.3.9.13	Sistema de iluminación de pista y áreas de lanzamiento				
9.3.9.13.1	Proyecto	gl			
9.3.9.13.2	Focos LED iluminación deportiva	uni			
9.3.9.13.3	Obras civiles y canalizaciones	ml			
9.3.9.13.4	Tendidos eléctricos	gl			
9.3.9.13.5	Postes	uni			
9.3.9.13.6	Crucetas	uni			
9.3.9.13.7	Gabinetes de componentes eléctricos	uni			
9.3.9.13.8	Arneses y cables	gl			
9.3.9.13.9	Gabinete de control y contactores	uni			
9.3.9.14	Luminarias exteriores peatonales	uni			
9.3.9.15	Postes para luminarias exteriores peatonales	uni			
9.3.9.16	Luminarias estancas	uni			
9.3.9.17	Iluminación Cenefa	uni			
9.3.9.18	Iluminación arquitectónica desde piso	uni			
9.3.10	Enchufes				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
9.3.10.1	Enchufe normal	uni			
9.3.10.2	Enchufe computación	uni			
9.3.10.3	Enchufe a piso	uni			
9.3.10.4	Enchufe de fuerza	uni			
9.3.11	Canalizaciones y redes de corrientes débiles				
9.3.11.1	Bandeja de portaconductores de corrientes débiles	ml			
9.3.11.2	RED Ethernet Cableada	ml			
9.3.11.3	RED Wifi	gl			
9.3.11.4	Gabinete de corrientes débiles	uni			
9.3.11.5	Switch	uni			
9.3.11.6	Toma RJ45 datos	uni			
9.3.11.7	Toma RJ45 Telefonía IP	uni			
9.3.11.8	Canalización y cableado de sistema de control de acceso	ml			
9.3.11.9	Citofonía y apertura de puertas	gl			
9.3.11.10	Sistema de CCTV				
9.3.11.10.1	NVR acumulador de imágenes	uni			
9.3.11.10.2	Cámara domo CCTV PoE	uni			
9.3.11.11	Sistema de Sonorización				
9.3.11.11.1	Sistema de sonorización de exteriores	gl			
9.3.11.11.2	Sistema de sonorización de espacios interiores				
9.3.11.11.2.1	Amplificador	uni			
9.3.11.11.2.2	Parlantes direccionales	uni			
9.3.11.11.2.3	Parlantes de cielo	uni			
9.3.11.11.2.4	Toma mural micrófono	uni			
9.3.11.12	Sistema de Detección de Incendios				
9.3.11.12.1	Central de alarma contra incendios	uni			
9.3.11.12.2	Sensores de humo fotoeléctrico	uni			
9.3.11.12.3	Sensores de haz reflejando	uni			
9.3.11.12.4	Pulsadores manuales de incendios	uni			
9.3.12	Generación eléctrica local				
9.3.12.1	Panel monocristalino	uni			
9.3.12.2	Inversor	uni			
9.3.12.3	Baterías	uni			
9.3.13	Pruebas, planos y declaraciones	gl			
9.4	Provisión e instalación de ascensores				
9.4.1	Ascensor Edificio Poniente (sector deportistas)				
9.4.1.1	Provisión del ascensor y puesta a pie de obra	uni			
9.4.1.2	Instalación eléctrica de ascensor	gl			
9.4.1.3	Estructuras para montaje, refuerzos, soportes y elementos complementarios en escotilla	kg			
9.4.1.4	Instalación de ascensor	gl			
9.4.1.5	Pruebas, planos, declaraciones y puesta en marcha	gl			
9.4.2	Ascensor Edificio Oriente (sector prensa)				
9.4.2.1	Provisión del ascensor y puesta a pie de obra	uni			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
9.4.2.2	Instalación eléctrica de ascensor	gl			
9.4.2.3	Estructuras para montaje, refuerzos, soportes y elementos complementarios en escotilla	kg			
9.4.2.4	Instalación de ascensor	gl			
9.4.2.5	Pruebas, planos, declaraciones y puesta en marcha	gl			
9.5	Sistema de acondicionaiento térmico				
9.5.1	Equipos				
9.5.1.1	Bombas de calor inverter VRV	uni			
9.5.1.2	Unidades manejadoras de aire	gl			
9.5.1.3	Ventiladores extracción de aire (VEX)	uni			
9.5.1.4	Central Térmica				
9.5.1.4.1	Calderas de condensación a gas natural	gl			
9.5.1.4.2	Ablandador de agua	uni			
9.5.1.4.3	Equipos de acumulación de agua caliente	uni			
9.5.1.4.4	Equipos de recirculación	gl			
9.5.2	Ductos, Rejillas, Templadores y Accesorios para conducción de aire				
9.5.2.1	Ductos rígidos metálicos	ml			
9.5.2.2	Ductos flexibles	ml			
9.5.2.3	Templadores	uni			
9.5.2.4	Aislamiento térmico ductos rígidos	ml			
9.5.2.5	Difusores y rejillas de aire				
9.5.2.5.1	Difusores inyección de aire acondicionado (DI)	uni			
9.5.2.5.2	Rejillas retorno de aire (RR)	uni			
9.5.2.5.3	Rejillas extracción de aire (RE)	uni			
9.5.2.5.4	Celosías en puertas (CE)	uni			
9.5.3	Cañerías y Accesorios para conducción de Líquidos y Gas				
9.5.3.1	Cañerías de cobre				
9.5.3.1.1	Cañerías de cobre para agua fría y caliente	ml			
9.5.3.1.2	Tuberías de refrigeración de cobre	ml			
9.5.3.2	Tuberías de condensado en PVC	ml			
9.5.3.3	Aislación térmica en cañerías y tuberías de cobre	ml			
9.5.3.4	Válvulas y accesorios				
9.5.3.4.1	Válvulas tipo compuerta	uni			
9.5.3.4.2	Válvulas de retención vertical / horizontal	uni			
9.5.3.4.3	Filtros tipo "Y"	uni			
9.5.3.4.4	Manómetros y Termómetros	gl			
9.5.3.4.5	Purgadores de aire	uni			
9.5.4	Equipos de Control, Instalaciones Eléctricas y de señal				
9.5.4.1	Control automático	gl			
9.5.5	Instalación eléctrica				
9.5.5.1	Tableros para unidades interiores VRV, 220 - 380 V, fan coils, manejadoras de aire.	uni			
9.5.5.2	Tableros para unidades exteriores VRV, 220 - 380 V, chillers bombas de calor.	uni			
9.5.5.3	Tableros para ventiladores de extracción de aire a 220 V.	uni			
9.5.5.4	Tableros para unidades manejadoras de aire o equipos roof top a 380 V.	uni			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
9.5.5.5	Tablero para calderas y bombas recirculadoras de agua en sala de calderas.	uni			
9.5.6	Puesta en marcha y entrega de las instalaciones	gl			
9.5.7	Supervisión	gl			
9.6	Sistemas de seguridad contra incendios				
9.6.1	Provisión e instalación de sistemas de seguridad contra incendios	gl			
9.7	Manejo de residuos sólidos				
9.7.1	Terminaciones de sala de basuras				
9.7.1.1	Revestimientos de muro				
9.7.1.1.1	Revestimientos cerámicos	m2			
9.7.1.1.2	Pinturas de muro	m2			
9.7.1.2	Pinturas de cielo	m2			
9.7.1.3	Pavimentos	m2			
9.7.1.4	Guardapolvos	ml			
9.7.1.5	Puertas y ventanas	gl			
9.7.2	Equipos interiores (ozonizador, detector de incendios, etc.)	gl			
9.7.3	Equipamiento interior de Sala de Basuras (contenedores, repisas, mangueras, etc.)	gl			
9.7.4	Equipamiento interior Centro de Entrenamiento	gl			
9.7.5	Equipamiento áreas exteriores Centro de Entrenamiento	gl			
9.8	Señalética y gráfica				
9.8.1	Señalética interior	gl			
9.8.2	Señalética exterior	gl			
9.8.3	Señalética institucional	gl			
9.9	Sistema solar térmico				
9.9.1	Coletores solares	gl			
9.9.2	Bombas recirculadoras	gl			
9.9.3	Tubería circuito solar	ml			
9.9.4	Estanque acumulador	uni			
10	OBRAS EXTERIORES Y COMPLEMENTARIAS				
10.1	Proyecto de pavimentación				
10.1.1	Obras de pavimentación interior				
10.1.1.1	Soleras tipo A (rectas, curvas y rebajadas)	ml			
10.1.1.2	Soleras tipo T	ml			
10.1.1.3	Pavimentos vehiculares de asfalto	m2			
10.1.1.4	Pavimentos peatonales de asfalto	m2			
10.1.1.5	Sistema de revestimiento acrílico para pavimentos asfálticos	m2			
10.1.1.6	Baldosas Microvibradas				
10.1.1.6.1	BTP - Pavimento peatonal de baldosa	m2			
10.1.1.6.2	BTD - Circuito no vidente baldosa táctil detención	m2			
10.1.1.6.3	BTR -Circuito no vidente baldosa táctil recta	m2			
10.1.1.7	Rampas y radiers exteriores vehiculares	m2			
10.1.1.8	Radiers sobre graderías	m2			
10.1.1.9	PAM - Pavimento maicillo	m2			
10.1.1.10	PHL - Sobreradier terminación hormigón lavado	m2			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
10.1.2	Sistema de Recolección y eliminación de aguas lluvias				
10.1.2.1	Sumidero y canales	gl			
10.1.2.2	Redes de recolección aguas lluvias	ml			
10.1.2.3	Cámaras de derivación / inspección	uni			
10.1.2.4	Cámaras de decantación	uni			
10.1.2.5	Zanjas de infiltración	m3			
10.2	Obras exteriores				
10.2.1	Rejas y Cierros exteriores				
10.2.1.1	CR1 - Reja modulo estándar interior	ml			
10.2.1.2	CR2 - Reja modulo estándar postes de acero	ml			
10.2.1.3	CR3 - Reja malla área lanzamiento	ml			
10.2.1.4	PRV - Puerta de reja vehicular	uni			
10.2.1.5	PRP -Puerta de reja peatonal				
10.2.1.5.1	Puerta de reja peatonal PRP -345	uni			
10.2.1.5.2	Puerta de reja peatonal PRP -400	uni			
10.2.1.6	Puerta reja plegable PRPL	uni			
10.2.2	Barandas y pasamanos exteriores	gl			
10.2.3	Mobiliario urbano				
10.2.3.1	Bicicletero	uni			
10.2.3.2	Basureros	uni			
10.2.3.3	Mobiliario prefabricado en hormigón				
10.2.3.3.1	Bancos Z recto	uni			
10.2.3.3.2	Bancos ZR con respaldo	uni			
10.2.3.3.3	Alcorque	uni			
10.2.4	CUBIERTA METÁLICA TIPO PÉRGOLA				
10.2.4.1	Hormigón fundaciones	m3			
10.2.4.2	Moldajes	m2			
10.2.4.3	Anclajes	kg			
10.2.4.4	Pilares metálicos	kg			
10.2.4.5	Estructura soportante para plancha perforada	kg			
10.2.4.6	Tensoros de acero	kg			
10.2.4.7	Placa perforada	m2			
10.2.4.8	Anticorrosivo y esmalte	m2			
10.3	Pista Atlética				
10.3.1	Replanteo -trazado-niveles- cambios	gl			
10.3.2	Escarpe subrasante	m2			
10.3.3	Mejoramiento subrasante y nivelación	m2			
10.3.4	Sub base / base compactada de nivelación	m2			
10.3.5	Rectificación fina base	m2			
10.3.6	Solerilla de contorno	ml			
10.3.7	Canaleta in situ de hormigón armado	ml			
10.3.8	Canalización eléctrica y de comunicaciones	ml			
10.3.9	Asfalto	m2			
10.3.10	Pista Sintética	m2			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
10.3.11	Demarcación de la Pista Atlética	ml			
10.3.12	Otros Pista				
10.3.12.1	Lanzamiento de jabalina	m2			
10.3.12.2	Foso lanzamiento bala	m2			
10.3.12.3	Foso lanzamiento disco y martillo	m2			
10.3.12.4	Área salto con garrocha	m2			
10.3.12.5	Foso salto largo y triple	m2			
10.3.12.6	Salto alto	m2			
10.3.12.7	Foso carrera con obstáculos (Steeplechase)	m2			
10.4	Superficie deportiva de césped				
10.4.1	Red de drenaje				
10.4.1.1	Sistema de drenaje	m2			
10.4.1.2	Sistema de evacuación de agua	m2			
10.4.2	Sistema de riego				
10.4.2.1	Aspersores	gl			
10.4.2.2	Estanque de acumulación de agua	uni			
10.4.2.3	Excavaciones sistema de riego	m3			
10.4.2.4	Tuberías, fittings y cables	gl			
10.4.2.5	Instalación de los componentes del sistema de control	gl			
10.4.2.6	Bomba y tablero	uni			
10.4.3	Siembra del césped				
10.4.3.1	Semillas	kg			
10.4.3.2	Siembra	gl			
10.4.3.3	Arena	m3			
10.4.3.4	Compost	m3			
10.4.4	Mantenimiento de implantación	gl			
10.5	Paisajismo	gl			
11	COMPLEMENTOS				
11.1	Muebles en obra				
11.1.1	MOR - Mueble recepción	uni			
11.1.2	MOV - Mueble vanitorio	m2			
11.1.3	MOC- Mueble closet	uni			
11.1.4	MBA- Mueble barra (sala de estar VIP)	uni			
11.1.5	MCO - Mueble de cocina In situ	uni			
11.1.6	BAN - Bancas	uni			
11.1.7	MEP - Mueble escritorio	uni			
11.1.8	MEB - Mueble estantería de bodega	ml			
11.2	Muebles prefabricados y otros				
11.2.1	MOA - Asiento recepción	uni			
11.2.2	LOC- Lockers	ml			
11.3	Equipos de control de acceso				
11.3.1	Sistema de pasillo motorizado para control de acceso				
11.3.1.1	Pasillo motorizado para control de acceso tipo normal	uni			
11.3.1.2	Puerta motorizada de doble hoja para control de acceso	uni			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
11.3.2	Software de control de acceso	uni			
11.3.3	Lector biométrico	uni			
11.3.4	Pc control de seguridad	uni			
11.3.5	Cámaras seguridad con cableado	uni			
11.3.6	Software de control de gestión	uni			
11.4	Complementos deportivos				
11.4.1	Butaca gradería fija	uni			
11.4.2	Fijaciones y Anclajes para equipamiento	gl			
12	ASEO FINAL	gl			
COSTO DIRECTO I.II ETAPA DE EJECUCIÓN					
GASTOS GENERALES (_ %)					
UTILIDADES (_ %)					
SUBTOTAL					
IVA (19%)					
SUB TOTAL I.II ETAPA DE EJECUCIÓN					

I.III VALORES PROFORMA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
13	VALORES PROFORMA (OBRAS CIVILES)				
13.1	Permiso de demolición y/o obras preliminares	uni	1	\$1.500.000	\$1.500.000
13.2	Permiso de edificación	uni	1	\$30.000.000	\$30.000.000
13.3	Aporte al espacio público	uni	1	\$360.000.000	\$360.000.000
13.4	Certificación edificio sustentable (CES)	uni	1	\$2.500.000	\$2.500.000
13.5	Aportes financieros reembolsables (AFR)	uni	1	\$14.000.000	\$14.000.000
13.6	Medidas de mitigación de impacto vial	uni	1	\$192.000.000	\$192.000.000
SUB TOTAL I.III VALORES PROFORMA					\$600.000.000

TOTAL I. OBRAS CIVILES (I.I + I.II + I.III)	
---	--

II EQUIPAMIENTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
14	MOBILIARIO TIPO OFICINAS				
14.1	Escritorio individual de oficina	uni	13		
14.2	Escritorio con pantallas para puestos enfrentados	uni	3		
14.3	Cajonera de melamina para escritorio	uni	29		
14.4	Silla de escritorio	uni	30		
14.5	Silla de visita	uni	42		
14.6	Estantería oficina	uni	25		
14.7	Mesa kitchenette	uni	1		
14.8	Sillas kitchenette y comedor estar deportistas	uni	50		
14.9	Mesa de reunión recta	uni	5		
14.10	Mesa cuadrada área de descanso deportistas	uni	23		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
14.11	Mesa alta para área de descanso deportistas y zona VIP	uni	8		
14.12	Taburete área de descanso deportistas	uni	18		
14.13	Taburete zona VIP	uni	33		
14.14	Sistema de sillones modulares	uni	46		
14.15	Contenedores de desechos 75 ltrs	uni	30		
14.16	Contenedores de desechos 25 ltrs	uni	60		
15	EQUIPAMIENTO MÉDICO MAYOR				
15.1	Carro curación	uni	3		
15.2	Chaleco de extricación	uni	2		
15.3	Botiquín	uni	3		
15.4	Manta térmica	uni	4		
15.5	Balanza digital	uni	3		
15.6	Camilla de masaje neumática	uni	3		
15.7	Camilla hidráulica	uni	2		
15.8	Camilla de transporte	uni	2		
15.9	Medidor grasa	uni	2		
15.10	Medidor de altura	uni	2		
15.11	Cinta métrica	uni	1		
15.12	Escabel	uni	2		
15.13	Bosu	uni	1		
15.14	Bandas elásticas	uni	5		
15.15	Tobilleras	uni	8		
15.16	Estante médico vitrina de vidrio	uni	2		
15.17	Pizarra	uni	3		
15.18	Silla de ruedas	uni	2		
15.19	Saturómetro	uni	2		
15.20	Ambu adulto reanimador manual	uni	2		
15.21	Tensiómetro digital	uni	2		
15.22	Collarín azul	uni	4		
15.23	Desfibrilador externo automático	uni	2		
15.24	Tabla espinal con cuello y pulpo	uni	2		
15.25	Gabinete para desfibrilador	uni	2		
15.26	Biombo	uni	2		
15.27	Piso clínico	uni	3		
15.28	Mesa killian con ruedas	uni	2		
15.29	Medidor de glucosa e insumos del equipo (set)	uni	2		
16	EQUIPAMIENTO MÉDICO MENOR	gl	1		
17	EQUIPAMIENTO PISTA ATLÉTICA				
17.1	Banderas de jueces amarillo	uni	10		
17.2	Banderas de jueces blanco	uni	15		
17.3	Banderas de jueces roja	uni	15		
17.4	Magnesiero capacidad 3 litros	uni	2		
17.5	Magnesio	uni	10		
17.6	Conos rojo 150mm	uni	15		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
17.7	Conos rojo 300mm	uni	15		
17.8	Cinta sector delimitación color blanco	uni	4		
17.9	Cinta sector delimitación color amarillo	uni	2		
17.10	Cinta sector delimitación color azul	uni	2		
17.11	Cinta sector delimitación color rojo	uni	2		
17.12	Escalera para colocación de listón de salto de altura	uni	1		
17.13	Listón salto de altura de 4m	uni	15		
17.14	Listón de espuma para entrenamientos	uni	4		
17.15	Zonas de caída para salto de altura	uni	1		
17.16	Medidor telescópico para listón de salto de altura	uni	1		
17.17	Saltómetro de altura	uni	1		
17.18	Cajetín en acero inoxifable para salto con pértiga	uni	1		
17.19	Indicador de distancia saltada	uni	2		
17.20	Soporte para pértigas	uni	1		
17.21	Listón espuma para entrenamientos	uni	6		
17.22	Funda para pértigas	uni	3		
17.23	Carro porta listones de altura y pértiga	uni	2		
17.24	Medidor telescópico para listón de salto con pértiga	uni	1		
17.25	Zona de caída salto con pértiga	uni	1		
17.26	Saltómetro manual para salto con pértiga	uni	1		
17.27	Elevador telescópico para listón salto con pértiga	uni	1		
17.28	Listón para salto con pértiga	uni	15		
17.29	Protección base saltómetro zona de caída de salto con pértiga	uni	3		
17.30	Somier de zona de caída salto con pértiga	uni	1		
17.31	Somieres para zona de caída de salto de altura	uni	1		
17.32	Fundas zona de caída para salto de altura	uni	1		
17.33	Fundas para zona de caída de salto con pértiga	uni	1		
17.34	Marcas de talonamiento	uni	4		
17.35	Rastrillo para arena	uni	2		
17.36	Grapas de sujeción de cinta de sector	uni	4		
17.37	Enrollador de cinta	uni	2		
17.38	Carro soporte para pesos	uni	2		
17.39	Canal de retorno de pesos recto	uni	3		
17.40	Cinta métrica en fibra de vidrio de 10m	uni	2		
17.41	Cinta métrica en fibra de vidrio de 20m	uni	2		
17.42	Cinta métrica en fibra de vidrio de 30m	uni	2		
17.43	Cinta métrica en fibra de vidrio de 50m	uni	2		
17.44	Cinta métrica en fibra de vidrio de 100m	uni	2		
17.45	Cinta métrica en acero esmaltado de 10m	uni	2		
17.46	Cinta métrica en acero esmaltado de 20m	uni	2		
17.47	Cinta métrica en acero esmaltado de 30m	uni	2		
17.48	Cinta métrica en acero esmaltado de 50m	uni	2		
17.49	Cinta métrica en acero esmaltado de 100m	uni	2		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
17.50	Set de 8 indicadores de número de calle	uni	1		
17.51	Valla de alta competición automática	uni	100		
17.52	Carros porta vallas	uni	5		
17.53	Pódium para juez de salidas	uni	2		
17.54	Cuentavueltas electrónico	uni	1		
17.55	Testigos de relevos	uni	2		
17.56	Listón de madera repuesto vallas	uni	20		
17.57	Carro portatacos de salida	uni	1		
17.58	Taco de salida	uni	10		
17.59	Clavo de atletismo para taco de salida	uni	10		
17.60	Juego de obstáculos de carrera	uni	1		
17.61	Indicador de dirección de viento	uni	8		
17.62	Indicador de récord y calificación	uni	4		
17.63	Estructura de soporte para jaula de protección de lanzamientos de matillo y disco red simple	uni	2		
17.64	Red para jaula de lanzamientos	uni	2		
17.65	Juego anclajes - tapas jaula de lanzamientos	uni	2		
17.66	Carro de soporte para discos	uni	2		
17.67	Set de indicadores de distancia lanzada de disco, martillo y jabalina	uni	1		
17.68	Set de indicadores de distancia lanzada de peso	uni	1		
17.69	Reductor de aluminio para círculo concéntrico disco / martillo	uni	2		
17.70	Círculo de aluminio para lanzamiento de disco	uni	2		
17.71	Carro soporte para martillos	uni	2		
17.72	Carro soporte para jabalinas	uni	2		
17.73	Carro para tablas de plastilina	uni	2		
17.74	Referencia para tabla de batida	uni	2		
17.75	Kit tabla de batida de acero inoxidable				
17.75.1	Tabla de batida de acero inoxidable	uni	6		
17.75.2	Tapa de batida de acero inoxidable	uni	6		
17.75.3	Soporte tabla de batida de acero inoxidable	uni	6		
17.76	Tabla para plastilina	uni	10		
17.77	Plastilina	uni	10		
17.78	Rodillo alisador de plastilina tabla de batida	uni	2		
17.79	Espátula para plastilina	uni	2		
17.80	Banco de acero	uni	5		
18	EQUIPAMIENTO PERSONAL PISTA ATLÉTICA				
18.1	Discos de lanzamiento	uni	30		
18.2	Martillos de lanzamiento	uni	25		
18.3	Cables para martillos	uni	16		
18.4	Asas para martillos	uni	16		
18.5	Jabalinas	uni	30		
18.6	Balas de lanzamiento	uni	20		
18.7	Garrochas	uni	19		
19	EQUIPAMIENTO SALA DE MUSCULACIÓN				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
19.1	Multiflexor de cadera (multi-hip)	uni	1		
19.2	Prensa de piernas + sentadillas (leg press / hack squat)	uni	1		
19.3	Entrenador multifuncional (Functional trainer)	uni	1		
19.4	Extensión de rodilla (leg extension)	uni	1		
19.5	Flexión de rodilla (leg curl)	uni	1		
19.6	Banca multiajustable (multi adjustable bench)	uni	3		
19.7	Banca para glúteos e isquiotibiales (glute-ham bench)	uni	1		
19.8	Banca plana (flat bench)	uni	1		
19.9	Banca utilitaria 90° (utility bench)	uni	1		
19.10	Set de banco olímpico plano - olympic flat bench				
19.10.1	Banca olímpica	uni	1		
19.10.2	Barra olímpica	uni	1		
19.10.3	Set de discos olímpicos poliuretano fundido	uni	1		
19.11	Set de jaula funcional - smith machine				
19.11.1	Jaula funcional (smith machine)	uni	1		
19.11.2	Set de discos olímpicos poliuretano fundido	uni	2		
19.12	Set de jaula de potencia - power rack				
19.12.1	Jaula de potencia - power rack	uni	4		
19.12.2	Plataforma olímpica inserta	uni	4		
19.12.3	Barra olímpica	uni	8		
19.12.4	Set de discos olímpicos poliuretano fundido	uni	8		
19.13	Mancuernas	uni	40		
19.14	Rack para mancuernas	uni	2		
19.15	Pesas rusas (kettlebell)	uni	18		
19.16	Rack para almacenamiento de kettlebells	uni	2		
19.17	Set de levantamiento olímpico de 190kg				
19.17.1	Barra de 20kg	uni	4		
19.17.2	Set de discos de 10kg a 25kg	uni	4		
19.17.3	Set de discos de 0,5kg a 5kg	uni	4		
19.17.4	Set de collarines para barra	uni	4		
19.17.5	Tarima de entrenamiento para levantamiento de pesas	uni	4		
19.18	Trotadora curva	uni	2		
20	EQUIPAMIENTO SALA MULTIUSO				
20.1	Plataforma para entrenamiento de equilibrio	uni	1		
20.2	Cuerda de salto (speed rope)	uni	5		
20.3	Bandas elásticas alta intensidad (circulares)	uni	2		
20.4	Bandas elásticas	uni	4		
20.5	Colchonetas individuales	uni	10		
20.6	Medidor de altura (estadímetro)	uni	1		
20.7	Balanza con bioimpedancia	uni	1		
20.8	Cajones pliométricos	uni	2		
20.9	Escalera de agilidad	uni	4		
20.10	Foamroller	uni	10		
20.11	Bosu	uni	5		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
20.12	Fitball	uni	5		
20.13	Juegos de lentejas	uni	1		
20.14	Juego de conos	uni	2		
20.15	Vallas regulables	uni	5		
20.16	Almohadilla de barra	uni	2		
TOTAL NETO					
IVA (19%)					
TOTAL EQUIPAMIENTO					

III.EQUIPOS					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
21	EQUIPOS SALA DE MUSCULACIÓN				
21.1	Televisor	uni	2		
22	EQUIPOS SALA MULTIUSO				
22.1	Televisor	uni	2		
22.2	Trotadora	uni	2		
22.3	Bicicleta ergométrica vertical	uni	2		
22.4	Microgate optojump	uni	2		
22.5	Vertimax - plataforma de salto	uni	1		
23	EQUIPOS ÁREA DESCANSO DEPORTISTAS, SALA DE PRIMEROS AUXILIOS Y KITCHENETTE				
23.1	Televisor	uni	2		
23.2	Frigobar	uni	3		
24	EQUIPOS ÁREA DE ADMINISTRACIÓN Y RECEPCIÓN				
24.1	Televisor	uni	2		
24.2	Computador	uni	4		
24.3	Impresora color	uni	2		
25	EQUIPOS MANTENIMIENTO CÉSPED	gl	1		
TOTAL NETO					
IVA (19%)					
TOTAL EQUIPOS					

IV.TOTAL PROYECTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL
I	OBRAS CIVILES (I.I + I.II + I.III)	
II	EQUIPAMIENTO	
III	EQUIPOS	
TOTAL PROPUESTA		

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: "Reposición Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, Estadio Nacional" - Región: Metropolitana - Comuna: Ñuñoa - Dirección: Av. Grecia N° 2001.
8.	Se informa presupuesto estimativo: M\$19.000.000 (diecinueve mil millones de pesos), Impuesto al Valor Agregado incluido.
13.	Cronograma de la licitación: <u>Publicación de Bases</u> , en el Portal www.mercadopublico.cl , 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 5° día corrido del proceso, y la segunda visita a terreno a efectuarse el 8° día corrido del proceso, TODAS ELLAS a las 11:00 horas. La entrada será por Avenida Pedro de Valdivia N° 4801, comuna de Ñuñoa, de la Región de Metropolitana. - La asistencia al menos a una de las dos visitas a terreno, será de carácter obligatorio . <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 20° día corrido del proceso. - <u>Publicación de respuestas</u> , en el Portal www.mercadopublico.cl , hasta las 23:59:59 horas del 35° día corrido del proceso. - <u>Recepción Garantía de Seriedad de la Oferta</u> . <u>Materialmente:</u> - En Oficina de Partes del Instituto, ubicada en calle Fidel Oteiza N° 1956 piso 3°, comuna de Providencia de la Región Metropolitana, hasta las 13:00 horas del 45° día corrido del proceso. <u>En caso que la garantía sea en formato electrónico:</u> 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 45° día corrido del proceso. - <u>Los oferentes podrán presentar la Declaración Jurada de Inhabilidades en formato electrónico que proporciona el portal de Compras Públicas</u> . - <u>Apertura electrónica:</u> - En una etapa, apertura técnica y económica en el Portal www.mercadopublico.cl a las 16:00 horas del 45° 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 150° 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)	Otros antecedentes que forman parte del expediente técnico de la licitación: No se entregarán otros antecedentes.
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, ser pagadera a la vista y tener el carácter de irrevocable, expresada en pesos, cuyo beneficiario será el Instituto Nacional de Deportes de Chile, RUT: 61.107.000-4, con una vigencia mínima de 180 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 Diseño y Construcción del proyecto denominado "Reposición Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, 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.

NUMERAL DE BASES ADMINISTRATIVAS	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO Y/O POR LICITACIÓN																																																																								
	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 necesaria, para este tipo de garantías (formato electrónico) su entrega física en Oficina de Partes.																																																																								
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 (en pesos) por obra declarada. - Se establece tipo de construcción: Edificio de Uso Público de acuerdo a la definición de la O.G.U.C. - Se establece que el mínimo de metros cuadrados de superficie edificada por obra, para contabilizar en la experiencia, será de 3.000 m2. - Se establece que el tope máximo de experiencia en superficie edificada y acreditada y a contabilizar, que será de 30.000 m2. - Otros requisitos: Se evaluará sólo la superficie edificada (se excluye áreas exteriores, estacionamientos, y canchas exteriores).																																																																								
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>8 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.																																																																								
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>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>6.</td><td>Eléctrico e iluminación</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>7.</td><td>Climatización y ventilación</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>8.</td><td>Eficiencia energética</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>9.</td><td>Estudios ambientales</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>10.</td><td>IMIV (anterior EISTU)</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>11.</td><td>Pavimentos</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>12.</td><td>Evacuación basuras</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>13.</td><td>Gas</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>14.</td><td>Paisaje</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>15.</td><td>Señalética</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>16.</td><td>Piscina</td><td>No</td><td>No</td></tr><tr><td>17.</td><td>Otros: - o Coordinación Digital de Proyectos (BIM) - o Ascensores - o Sistemas Solares Térmicos </td><td>Si</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	Si	No	6.	Eléctrico e iluminación	Si	No	7.	Climatización y ventilación	Si	No	8.	Eficiencia energética	Si	No	9.	Estudios ambientales	No	No	10.	IMIV (anterior EISTU)	Si	No	11.	Pavimentos	Si	No	12.	Evacuación basuras	Si	No	13.	Gas	Si	No	14.	Paisaje	Si	No	15.	Señalética	Si	No	16.	Piscina	No	No	17.	Otros: - o Coordinación Digital de Proyectos (BIM) - o Ascensores - o Sistemas Solares Térmicos	Si	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	Si	No																																																																						
6.	Eléctrico e iluminación	Si	No																																																																						
7.	Climatización y ventilación	Si	No																																																																						
8.	Eficiencia energética	Si	No																																																																						
9.	Estudios ambientales	No	No																																																																						
10.	IMIV (anterior EISTU)	Si	No																																																																						
11.	Pavimentos	Si	No																																																																						
12.	Evacuación basuras	Si	No																																																																						
13.	Gas	Si	No																																																																						
14.	Paisaje	Si	No																																																																						
15.	Señalética	Si	No																																																																						
16.	Piscina	No	No																																																																						
17.	Otros: - o Coordinación Digital de Proyectos (BIM) - o Ascensores - o Sistemas Solares Térmicos	Si	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.																																																																								

NUMERAL DE BASES ADMINISTRATIVAS	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO Y/O POR LICITACIÓN																		
23.	La apertura de las Ofertas Técnicas y Económicas será en una etapa.																		
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. Los miembros de la comisión evaluadora, no podrán tener conflictos de intereses con los Oferentes, de conformidad con la normativa vigente, al momento de la evaluación. Para ello, de forma previa a la evaluación, éstos prestarán una declaración jurada, la cual podrá constar en la misma acta de evaluación, donde manifiesten no encontrarse afectados a un conflicto de intereses respecto de la contratación que se evalúa.																		
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 8.000</td><td>2</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 8.000 y menor a 11.000</td><td>3</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 11.000 y menor a 14.000</td><td>4</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 14.000 y menor a 17.000</td><td>5</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 17.000 y menor a 20.000</td><td>6</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 20.000</td><td>7</td></tr></table> El tope máximo de experiencia en superficie edificada y acreditada será de 30.000 m2 y obtendrá la mejor calificación. Otros parámetros (especificar): No aplica.	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 8.000	2	Igual o mayor a 8.000 y menor a 11.000	3	Igual o mayor a 11.000 y menor a 14.000	4	Igual o mayor a 14.000 y menor a 17.000	5	Igual o mayor a 17.000 y menor a 20.000	6	Igual o mayor a 20.000	7
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 8.000	2																		
Igual o mayor a 8.000 y menor a 11.000	3																		
Igual o mayor a 11.000 y menor a 14.000	4																		
Igual o mayor a 14.000 y menor a 17.000	5																		
Igual o mayor a 17.000 y menor a 20.000	6																		
Igual o mayor a 20.000	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 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> Estos mínimos señalados obtendrán la mejor calificación.	Intervalos de Años de Experiencia Declarada de 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 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 1,5</td><td>0</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0</td><td>1</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5</td><td>2</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5</td><td>3</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0</td><td>4</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5</td><td>5</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 8,5 y menor a 10</td><td>6</td></tr><tr><td>Igual a 10</td><td>7</td></tr></table> La nota máxima se asignará a los 10 puntos.	Intervalos de Puntaje Final Estr. Org.	Nota	Igual o mayor a 0 y menor a 1,5	0	Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0	1	Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5	2	Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5	3	Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0	4	Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5	5	Igual o mayor a 8,5 y menor a 10	6	Igual a 10	7
Intervalos de Puntaje Final Estr. Org.	Nota																		
Igual o mayor a 0 y menor a 1,5	0																		
Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0	1																		
Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5	2																		
Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5	3																		
Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0	4																		
Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5	5																		
Igual o mayor a 8,5 y menor a 10	6																		
Igual a 10	7																		

NUMERAL DE BASES ADMINISTRATIVAS	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO Y/O POR LICITACIÓN																		
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: 0,6 puntos. - Coeficiente de experiencia en equipo diseño: 0,3 puntos. - Coeficiente de estructura organizacional: 0,1 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 y menor a 1,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 8,5 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, POR LO CUAL IND ASIGNA IGUAL PUNTAJE A TODOS LOS OFERENTES).	Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Arquitectura	Nota	Igual o mayor a 0 y menor a 1,5	7	Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0	7	Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5	7	Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5	7	Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0	7	Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5	7	Igual o mayor a 8,5 y menor a 10	7	Igual a 10	7
Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Arquitectura	Nota																		
Igual o mayor a 0 y menor a 1,5	7																		
Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0	7																		
Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5	7																		
Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5	7																		
Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0	7																		
Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5	7																		
Igual o mayor a 8,5 y menor a 10	7																		
Igual a 10	7																		
28.2. B.2.	EN LA ETAPA DE FORMULACIÓN DE LAS OFERTAS NO SE DEBERÁ ENTREGAR PROYECTO DE ESTRUCTURA, POR LO CUAL EL IND ASIGNARÁ A TODOS LOS OFERENTES EL MISMO PUNTAJE. 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 1,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5</td><td>7</td></tr><tr><td>Igual o mayor a 8,5 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, POR LO CUAL IND ASIGNA	Intervalos de Puntaje Final Proyecto de Estructura	Nota	Igual o mayor a 0 y menor a 1,5	7	Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0	7	Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5	7	Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5	7	Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0	7	Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5	7	Igual o mayor a 8,5 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 1,5	7																		
Igual o mayor a 1,5 y menor a 3,0	7																		
Igual o mayor a 3,0 y menor a 4,5	7																		
Igual o mayor a 4,5 y menor a 5,5	7																		
Igual o mayor a 5,5 y menor a 7,0	7																		
Igual o mayor a 7,0 y menor a 8,5	7																		
Igual o mayor a 8,5 y menor a 10	7																		
Igual a 10	7																		

NUMERAL DE BASES ADMINISTRATIVAS	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO Y/O POR LICITACIÓN
	IGUAL PUNTAJE A TODOS LOS OFERENTES).
28.2. B.3.	Para calcular la nota final de calidad del proyecto del oferente (NCP), se aplicarán los siguientes coeficientes: - Coeficiente arquitectura (C_{ARC}): 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, 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 541 días corridos establecidos por el Instituto.
40.	El Contrato a suscribirse se someterá a las siguientes condiciones adicionales: • Dar cabal cumplimiento a los protocolos establecidos por la autoridad sanitaria para la prevención de virus Covid-19, y protocolos adicionales establecidos en el ámbito de la construcción. • Presentar protocolo especial para la obra confeccionado por el Prevencionista de Riesgos. Deberá contar con un equipo que cumpla las siguientes características: - Todo el equipo profesional de la etapa de Diseño, deberá tener disponibilidad para las reuniones que el I.T.O.D. considere necesarias, sean éstas programadas o extraordinarias. - 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. ○ Revisor Independiente de Arquitectura, inscrito en Registro Nacional de Revisores Independientes de Obras de Construcción en 1era Categoría. ▪ Otros profesionales / técnicos ▪ Área de 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, inscrito en Registro Nacional de Revisores de Proyectos de Cálculo Estructural. Se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ▪ 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. ○ 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. ○ Electricidad y Corrientes Débiles: Ingeniero Civil Electricista o Ingeniero de Ejecución del área eléctrica; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Climatización: 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. ○ Pavimentación Interior y Exterior y de Evacuación 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. ○ Residuos Sólidos: Ingeniero Civil o profesional especialista en manejo de residuos; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Seguridad Contra Incendio: Ingeniero Civil o profesional especialista en implementación de equipos contra incendios; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Paisajismo y Áreas Exteriores: Arquitecto o profesional especialista en el área de paisajismo y riego; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Eficiencia Energética: Arquitecto, Ingeniero Civil o profesional con especialización demostrable eficiencia energética; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Coordinación Digital de Proyectos (BIM): Arquitecto, Ingeniero Civil o Constructor Civil, con especialización demostrable en Coordinación de Proyectos a través de plataforma BIM; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Señalética: Arquitecto o Diseñador con experiencia en el desarrollo de gráficas informativas y normativas; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años.

NUMERAL DE BASES ADMINISTRATIVAS	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO Y/O POR LICITACIÓN												
	○ Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV): Ingeniero de Transporte o profesional afín con experiencia demostrada en la elaboración y aprobación de informes de nivel equivalente o superior al requerido por el proyecto. Se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Proyectista de Ascensores: Ingeniero Civil, con experiencia demostrable en el diseño e instalación de proyectos de ascensores; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. ○ Proyectista de Sistemas Solares Térmicos: Ingeniero Civil o Ejecución, u otro Profesional, con experiencia demostrable en diseño e implementación de soluciones de sistema solares térmicos; se establece que el mínimo deseable de años de experiencia declarada será de 5 años. • Para la ejecución y seguimiento del Plan de Manejo Arqueológico y de Sitio de la Memoria, el Contratista debe contar con un profesional Arqueólogo/a, con experiencia demostrable en sondeos y/o monitoreos arqueológicos, y con un mínimo deseable de años de experiencia declarada de 5 años. • <u>Estados de Pago: En atención a que la obra tiene financiamiento sectorial, los estados de pago de las obras civiles se financiarán por el IND (en un 100%)</u> Todos los Estados de Pago serán presentados al I.T.O.D. El contratista no podrá emitir factura hasta que el I.T.O.D. de su Visto Bueno al Estado de Pago. Una vez aprobado el estado de pago por el Instituto, el Contratista deberá documentar su cobro emitiendo la factura correspondiente. La factura deberá ser extendida a nombre del Instituto Nacional de Deportes de Chile, RUT N° 61.107.000-4, domiciliado para estos efectos en Fidel Oteiza N°1956, Providencia, Santiago, e ingresada a través de la casilla indrecepcion@custodium.com, indicando la obra objeto del Contrato, el detalle de las partidas ejecutadas, el mes en que fueron ejecutadas, y la Orden de Compra asociada, la cual se debe encontrar en estado "Aceptada". Sin perjuicio de ello el mandante se reserva el plazo de 8 días para efectuar reclamo o devolución de las facturas de conformidad al artículo 3 N° 2 de la Ley N° 19.983. Con cada Estado de Pago deberá informarse además el número total de trabajadores contratados, separados por género. • <u>Garantía de Fiel y oportuno cumplimiento y correcta ejecución de las obras:</u> El adjudicatario deberá tomar a lo menos una garantía, en proporción al financiamiento del proyecto, debiendo en atención a ello estar a nombre del IND (punto 41 de las bases y del presente Anexo Complementario). • Los derechos y obligaciones del contrato que se origine serán intransferibles, sin perjuicio que una norma legal especial permita expresamente la cesión de derechos y obligaciones y que los documentos justificativos de los créditos que de ellos emanen serán transferibles de acuerdo a las reglas del derecho común. Por consiguiente queda expresamente prohibida la securitización del o los créditos, la cesión de contratos en general y todo otro acto jurídico que implique la modificación del acreedor Financiero, salvo el caso del factoring, en la medida que cumpla los requisitos establecidos en el artículo 14 de la ley N° 19.983. El factoring sólo se aceptará respecto de aquellas facturas que ya se encuentren irrevocablemente aceptadas por las entidades financieras de la obra. En caso que se celebre un contrato de factoring, deberá enviarse copia del mismo y sus antecedentes, antes de las 48 horas de su celebración, al I.T.O.D. de la obra.												
41.	Glosa de las garantías 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 "Reposición Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, 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 "Reposición Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, 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 "Reposición Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, Estadio Nacional"												
44.	- Porcentaje de Subcontratación permitido será de: 75% .												
50.	No se consulta pago adicional por gastos de supervisión y administración.												
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>60 días corridos contados desde la entrega de terreno.</td></tr><tr><td>Entrega N° 2</td><td>141 días corridos contados desde la 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>15 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>	Entrega	Plazo máximo de entrega	Entrega N° 1	60 días corridos contados desde la entrega de terreno.	Entrega N° 2	141 días corridos contados desde la entrega de terreno.	Entrega	Plazo de revisión	Entrega N° 1	15 días hábiles contados desde la fecha de la entrega.	Entrega N° 2	10 días hábiles contados desde la fechas de la entrega.
Entrega	Plazo máximo de entrega												
Entrega N° 1	60 días corridos contados desde la entrega de terreno.												
Entrega N° 2	141 días corridos contados desde la entrega de terreno.												
Entrega	Plazo de revisión												
Entrega N° 1	15 días hábiles contados desde la fecha de la entrega.												
Entrega N° 2	10 días hábiles contados desde la fechas de la entrega.												

NUMERAL DE BASES ADMINISTRATIVAS	TEMA A ESPECIFICAR POR CONTRATO Y/O POR LICITACIÓN
	El plazo máximo para el desarrollo del diseño será de 141 días corridos , incluido el plazo de la primera revisión.
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, con dedicación exclusiva, durante todo el plazo total ofertado. 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, con dedicación exclusiva, durante todo el plazo total ofertado. 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 con dedicación exclusiva, durante todo el plazo total ofertado. 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, con dedicación exclusiva, durante todo el plazo total ofertado. 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, con dedicación exclusiva, durante todo el plazo total ofertado.
92.	Los hitos de control de avance a considerar durante el diseño y la ejecución de la obra establecidos por el I.T.O.D., serán los siguientes: 1. El I.T.O.D. definirá, en la etapa de diseño, HITOS asociados a la Elaboración, Gestión y Tramitación del Expediente del Permiso de Edificación DOM, de acuerdo al punto N° 56 según la “Programación de Diseño” y lo contenido en el punto 1.5 ANTECEDENTES A ELABORAR Y CONDICIONES ESPECÍFICAS DE ENTREGA, 1.6.3 Tramitaciones y 1.7 PERMISO DE EDIFICACIÓN Y RECEPCIÓN FINAL de los TDR del PROYECTO DE ARQUITECTURA Y REVISOR INDEPENDIENTE DE ARQUITECTURA. El expediente se deberá encontrar ingresado en la Dirección de Obras Municipales respectiva como plazo máximo en la Entrega N°1 del Cronograma de entregas de la Etapa de Diseño. 2. 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 “Reposición Centro de Entrenamiento del Atletismo M. Recordón, 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, Vale Vista, Depósito a la Vista o cualquier otro documento de cobro rápido y efectivo, irrevocable, previa autorización de la I.T.O.D.
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 contenedores para oficinas. b) Un contenedor debe estar acondicionado como oficina, y considerar el equipamiento para 2 puestos de trabajo ergonómicos, además de 2 sillas de visitas y baño incorporado. c) El segundo contenedor debe equiparse para reuniones de obra, por lo tanto debe incluir al menos mesa de reuniones para 6 personas, 6 sillas ergonómicas y una planera con los planos autorizados y vigentes (2 copias con formato A0). d) Conexión a internet con velocidad mínima de subida y bajada de 10 mega / seg y 50GB mínimo de tráfico mensual. e) Aire acondicionado de un mínimo de 9.000 BTU. f) Una impresora multifuncional. g) Una biblioteca con la mitad sin puerta y la otra mitad con puerta con llave (2 juegos de llaves).
100	h) El valor de K será igual a 0.2
111	Esta licitación contempla anticipo hasta un 30% (treinta 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 subidos a la licitación; Términos de Referencia Generales para la elaboración de diseños de arquitectura y revisor independiente de arquitectura y de las especialidades de cálculo estructural y revisión independiente de cálculo estructural; agua potable, alcantarillado y gas; electricidad y corrientes débiles; climatización; pavimentación interior y exterior y de evacuación de aguas lluvias; manejo de residuos sólidos; seguridad contra incendios; paisajismo y áreas exteriores; eficiencia energética; señalética; Coordinación Digital de Proyectos; Declaración, Informe y Obras de Mitigación de Impacto Vial; ascensores; sistema solares térmicos; y otros 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, que se insertan o que se adjuntan a la presente resolución y que se entienden formar parte de ella.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
REPOSICIÓN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ATLETISMO, MARIO RECORDÓN,
ESTADIO NACIONAL

NOTAS:

- i. En las presentes especificaciones técnicas toda referencia a alguna marca o modelo se entiende a modo de indicación o referencia, por lo que debe entenderse además "equivalente técnico" o "superior".
- ii. En el evento de que cualquier Norma señalada en este documento cuente con una nueva edición o haya sido reemplazada por otra, se entenderá aplicable la última edición vigente o Norma oficial emitida en relación al tema. Así mismo, se deberá desarrollar el proyecto según los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes.
- iii. 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.

0. GENERALIDADES

0.1. Objetivos

El propósito es suministrar una información básica que deberá ser completada con los planos generales, de detalles, especificaciones técnicas de arquitectura y las instrucciones que imparta la I.T.O.D. durante el transcurso de los trabajos.

0.2. De la normativa

Arquitectura

El proyecto de arquitectura se debe ejecutar según las condiciones impuestas por la normativa vigente de la Ley General de Urbanismo y Construcción (L.G.U. y C.), y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U. y C.), del I.N.N, Ley de Monumentos, y en general, todo Instrumentos de Planificación Territorial vigente y aplicable al emplazamiento.

Instalaciones y Especialidades

Todos los proyectos definitivos de instalaciones y especialidades, en general deben ejecutarse de acuerdo a la Normativa vigente y a las condiciones otorgadas por los diferentes estamentos de Servicios en general (Servicios de obras sanitarias, eléctricos, combustibles, etc.).

Normas y Códigos

Los requisitos de calidad y disposiciones constructivas establecidos en estas especificaciones están basados en las normas técnicas y códigos siguientes:

- NCh 148 Cemento Terminología, Clasificación y Especificaciones Generales.
- NCh 162 Cemento - Extracción de Muestras.
- NCh 152 Cemento - Método de determinación del tiempo de fraguado.
- NCh 158 Cemento - Ensayo de flexión y compresión de morteros de cemento.
- NCh 163 Áridos para morteros y hormigones. Requisitos Generales
- NCh 1498 Hormigón - Agua de amasado - Requisitos
- D.S.60 (V. y U.) - 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 204 Acero - Barras laminadas en caliente para hormigón armado.
- NCh 211 Barras con resaltes en obras de hormigón armado.
- NCh 218 Acero - Mallas de alta resistencia para hormigón armado -Especificaciones.
- NCh 219 Construcción - Mallas de acero de alta resistencia -Condiciones de uso en el hormigón armado.
- NCh 170 Hormigón - Requisitos Generales
- NCh 1019 Construcción - Hormigón - Determinación de la docilidad -Método del asentamiento del cono de Abrams.
- NCh 1998 Hormigón - Evaluación estadística de la resistencia mecánica.
- NCh 171 Hormigón - Extracción de muestras del hormigón.
- NCh 1017 Hormigón - Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción
- NCh 1037 Hormigón - Ensayos de compresión de probetas cúbicas y cilíndricas.
- ACI American Concrete Institute.
- ACI 117 Standard Tolerances for Concrete Construction and Materials.
- ACI 311 ACI Manual of Concrete Inspection.
- ACI 315 ACI Detailing Manual.
- ACI 347 Guide to Formwork for Concrete.
- ACI 308 Standard Practice for Curing Concrete.
- ACI 318 Requisitos de reglamento para concreto estructural

0.3. De los permisos municipales

Las obras se ejecutarán respetando los planos aprobados del Permiso de Edificación emitido por la Dirección de Obras de la Municipalidad respectiva, especialmente en todo aquello que tenga directa relación con las condiciones impuestas por la Ordenanza Nacional o Local y el Certificado de Informaciones Previas. Todo cambio que afecte estas condiciones debe ser estudiado cuidadosamente por los proyectistas y en caso de ser necesario, tramitar una Modificación de Permiso o indicar las modificaciones para la obtención de la Recepción Final. Con relación al Permiso Municipal este debe estar siempre presente en la Obra y deberá ser mantenido en una carpeta y en un lugar seguro dentro de ella.

Será responsabilidad del contratista que se adjudique la licitación la elaboración de los expedientes y la tramitación de todos los permisos necesarios ante la Dirección de Obras Municipales respectiva u otra entidad pública o privada, para la correcta ejecución del proyecto (Permiso de Demolición, Permiso de Obras Preliminares, Permiso de Edificación u otro).

El patrocinio del proyecto corresponderá a un Arquitecto del Instituto Nacional de Deportes.

Para el inicio de los trabajos, tales como instalación de faenas, cierres perimetrales, u otros, el contratista deberá tramitar los permisos correspondientes ante la Dirección de Obras Municipal, tales como: Autorización de Obras Preliminares y/o Demoliciones y el Permiso de Edificación, por lo que la ejecución de obras está supeditada a la tramitación y aprobación respectiva.

0.4. De la supervisión técnica

Se deberá mantener una supervisión que permita el adecuado transcurso de las etapas que componen la ejecución de la Obra.

De la obra gruesa se contemplan los siguientes ítems:

- Revisión de trazados.
- Revisión de los heridos.
- Revisión de las armaduras.
- Revisión de hormigones.
- Revisión de estructuras de tabiquería y techumbre.
- Revisión de estructuras metálicas soldaduras.

De las terminaciones se contemplan los siguientes ítems:

- Revisión de todas las obras de instalaciones, previo a la terminación propiamente tal.
- Revisión de las obras, previa a la colocación de todo tipo de revestimiento de terminación.
- Revisión de rasgos, previo a la colocación de ventanas y puertas.
- Revisión de niveles y plomos previos a la instalación de peldaños, etc.
- Revisión de las alturas y nivelaciones previas a la colocación de cajas eléctricas, tableros y otros.
- Revisión de centros, previa a la instalación de cualquier tipo de artefactos, sean estos eléctricos, sanitarios o de otro tipo.

El supervisor Técnico debe resguardar la integridad del proyecto de Arquitectura con relación a las Especificaciones Técnicas y a la Globalidad del Proyecto. Además deberá dejar constancia de la aceptación o rechazo de las partidas de ejecución y de materiales.

0.5. De los materiales

0.5.1. Certificados

Al momento de la recepción de las obras, los instaladores deben obtener los certificados de aprobación correspondientes otorgados por los servicios públicos que corresponda.

Cualquier referencia a marca, modelo o productos específicos que aparezcan en las presentes especificaciones técnicas deberán entenderse a modo de indicación referencial, así como “equivalente técnico” o “superior”. Para modificación de productos se deberán seguir los procedimientos establecidos en las Bases que rigen la presente licitación.

0.5.2. Calidad de los materiales

Al momento de ingresar un material a la obra y antes de la utilización de cualquiera de ellos, se deberá verificar su calidad e integridad. Si es necesario, se exigirá garantía del fabricante.

0.5.3. Hormigón visto

Para todo elemento, interior y/o exterior donde se indique la terminación “Hormigón Visto” según planos de arquitectura. Se debe considerar lo siguiente: Todo trabajo inherente al hormigonado (confección, controles de calidad, transporte, colocación, fraguado, descimbre, etc.) se desarrollará manteniendo en todo momento el cumplimiento de toda normativa emitida por el Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.) sobre la materia vigente hasta la fecha. Las partidas asociadas a estos trabajos deben considerar todo necesario para dejar los elementos ejecutados como obra gruesa a la vista.

Se deben considerar moldajes de placa fenólica de primera calidad para todo elemento con la indicación de terminación “Hormigón Visto”. Estos deben tener como máximo 2 usos por lado de la placa. Estos se deben trabajar como carpintería fina, deben ser transportados, guardados y manipulados con precaución.

Algunas consideraciones para los moldajes:

- Lisos sin imperfecciones ni abolladuras
- Suficientemente rígidos para resistir cargas y presiones ejercidas por el hormigón, reforzando el tercio inferior.
- Estancos para impedir la pérdida de lechada, para evitar nidos de piedra o defectos superficiales.
- Las juntas se deben sellar con silicona o huincha hermética para evitar rebarbas, la cara interior debe quedar totalmente lisa.
- Los moldajes se deben limpiar cuidadosamente sin rayar la superficie.
- La cantidad de usos de los moldajes será hasta 2 veces (una por cada lado) por lo que se debe considerar este parámetro en el costo en concepto de moldajes.
- No se planificarán muros de hormigón más largos de 4 metros sin considerar una cantería u otro sistema para inducir fisuras por retracción hidráulica, salvo que se establezca otra consideración por cálculo.
- Se deberá entregar la propuesta de modulación de moldajes en un plano a la I.T.O.D. para su aprobación en conjunto con el arquitecto proyectista, para anticipar el resultado final.

El desmoldante se debe aplicar con uniformidad y precisión, pulverizarlo en cantidades controladas, según fabricante, para evitar imperfecciones y manchas en el resultado final. Sobre las placas fenólicas que el espesor sea lo menor posible y que esté cubierta pero no brillante. Finalmente este debe ser acorde al moldaje a ocupar.

El desmolde se debe realizar según norma NCh 170, este se ejecutará de acuerdo a recomendaciones de cálculo, se recomienda que el desmolde se realice a la misma edad y con los mismos procedimientos en todos los paramentos para que no existan cambios en el color.

El curado debe iniciarse inmediatamente después de la colocación del hormigón, se deben seguir las pautas de la NCh 170, el hormigón no debe sufrir cargas, impactos y vibraciones que puedan dañarlo. El método recomendado para el curado es colocar una arpillera saturada en contacto con la superficie del hormigón tan pronto se quiten los moldajes y mantenerlas permanentemente húmedas, para que al secarse no laven el hormigón.

En caso de malas terminaciones de hormigones vistos, no se podrán efectuar "reparaciones" en ningún caso, excepto donde se le indique específicamente al contratista de acuerdo con la I.T.O.D. y el arquitecto proyectista del I.N.D., según la situación que presenten los hormigones, la solución presentada por el contratista será evaluada en su momento en conjunto, esta será a cargo del contratista, no siendo considerado bajo ningún motivo un aumento de obra. Se contratará a cargo del contratista de ser necesario un maquillador de hormigón.

La totalidad de los elementos exteriores de hormigón visto expuestos a la humedad serán impermeabilizados, siendo un parámetro a considerar en la propuesta del contratista.

Las losas se consultan descarachadas, de existir desaplomes, nidos o cualquier reparación en los cielos de las losas, se deberán afinar con un producto tipo "Pasticem", equivalente técnico o superior, en toda la superficie del plano, de manera de obtener una terminación uniforme.

Se verificará el cabal cumplimiento de la especificación técnica, en lo que respecta calidad y terminación esperada en esta tipología de hormigón.

El contratista deberá entregar un muro de prueba en donde se muestre al mandante los grados de terminación que se ha considerado para muros con terminación "Hormigón Visto", el cuál será aprobado por la I.T.O.D. y el arquitecto proyectista del I.N.D..

Se deberán ejecutar corta goteras rehundidas en el hormigón, con dimensiones según detalle en todos los bordes de losas, aleros al exterior. Las canterías según donde se indique en detalles.

0.6. De la mano de obra

La mano de obra debe ser calificada. El I.T.O.D. tendrá la facultad de dejar estampado en el Libro de Obras, la mala ejecución de cualquier partida por la falta en la calificación de la mano de obra. No será recomendable permitir, en el transcurso de la construcción que una misma cuadrilla realice todas las partidas, especialmente si se trata de un Contratista no Constructor. Se deben considerar todos los requerimientos establecidos en las Bases Administrativas de la presente licitación.

0.7. De las responsabilidades profesionales

Todos los profesionales deberán hacerse responsables de los proyectos que suscriben. Al tratarse de los instaladores, estos deben hacerse responsables ante los servicios correspondientes de ejecutar todas las tramitaciones de los distintos proyectos.

0.8. Del término de la obra

Con relación a las condiciones de término de la obra, ésta quedará acordada y anotada en el Libro de Obras entre la empresa contratista y el I.T.O.D., donde especialmente éste último deberá expresar por escrito su conformidad con cada una de las etapas de ejecución y con la recepción de la obra para justificar su término. El procedimiento de término y las recepciones se encuentra detallado en las Bases Administrativas. El período de garantía sobre el funcionamiento de la obra será acordado según contrato entre el mandante y la empresa contratista.

0.9. De las medidas de seguridad

El constructor responsable de la ejecución de la obra deberá considerar todos los elementos de seguridad de sus obreros de acuerdo a las exigencias legales que se estipulen al respecto. Las condiciones de seguridad en la obra, incluyendo instalación de faenas, bodegas y entorno de la obra son de exclusiva responsabilidad del contratista, el cual además deberá tener en consideración la naturaleza del recinto en el que se realizan los trabajos, que comprende la realización de eventos con presencia de público, debiendo velarse en todo momento por la seguridad de los asistentes. La construcción de esta obra deberá ejecutarse de acuerdo a estas especificaciones, a los planos de arquitectura, ingeniería y especialidades que conforman dicha obra además de otros antecedentes específicos necesarios para la buena construcción también se regirá por las siguientes normas, reglamentos y ordenanzas siguientes.

- Ley general de urbanismo y construcciones y su ordenanza.
- Ordenanzas generales, especiales y locales de construcción y urbanización.
- Leyes, decretos o disposiciones reglamentarias vigentes, relativas a permisos, aprobaciones, derechos impuestos, inspecciones fiscales o municipales.
- Reglamentos y normas para contratos de obras públicas.
- Normas del instituto nacional de normalización.
- Normas para la mensura del I.N.N.
- Reglamento para instalaciones de alcantarillado y agua potable.
- Reglamentos y normas de la superintendencia de electricidad y combustibles SEC.

La instalación de faenas deberá cumplir con los protocolos sanitarios para la prevención del Virus COVID 19, de igual forma será responsabilidad de la constructora adoptar todas las medidas sanitarias recomendadas por la autoridad a dicho efecto, dando cumplimiento a lo señalado en el Código del trabajo.

0.10. Manejo de la obra

La prevención de riesgos de accidentes del trabajo es responsabilidad del contratista, quien deberá cuidar que se cumplan todas las disposiciones y recomendaciones de las Mutuales de Seguridad y organismos análogos, instruyendo periódicamente a su personal sobre las medidas de seguridad en la obra. Deberá acatar cualquier exigencia que reciba de la I.T.O.D a este respecto.

Los planos aptos para construcción serán desarrollados y aprobados en la etapa de diseño. Un juego se mantendrá en la oficina de la obra, otro deberá ser mantenido en las obras y faenas correspondientes, al igual que las especificaciones técnicas. En todos los frentes de obra siempre deben estar presentes los planos. Deberán mantenerse en buenas condiciones y ser reemplazados si son deteriorados.

Durante la ejecución del trabajo, la obra y las áreas colindantes deberán mantenerse razonablemente limpias y ordenadas, como también realizar los cuidados necesarios para evitar robos y accidentes laborales. Los escombros y desechos se almacenarán en forma ordenada y se retirarán periódicamente para llevarlos a botadero autorizado. Todo material que requiera de cuidado especial deberá ser almacenado en el lugar de la obra en una bodega destinada solamente a este fin.

El plazo de ejecución será parte de la oferta según lo establecido en las bases administrativas.

La instalación de faenas deberá cumplir con los protocolos sanitarios para la prevención del Virus COVID 19, de igual forma será responsabilidad de la constructora adoptar todas las medidas sanitarias recomendadas por la autoridad a dicho efecto, dando cumplimiento a lo señalado en el Código del trabajo.

Así también, la Instalación de Faenas y en general, todo el manejo y operación de la obra, deberá considerar las exigencias y recomendaciones que se establezcan en la Resolución de Calificación Ambiental. El proceso de evaluación de impacto ambiental ante el Servicio de Evaluación Ambiental será responsabilidad del Instituto Nacional de Deportes.

I OBRAS CIVILES

I.I ETAPA DE DISEÑO

1. DISEÑO

Se considera el desarrollo de las siguientes especialidades según los términos de referencia, y cualquier otra especialidad que sea necesaria para el correcto funcionamiento del recinto.

1.1. Proyecto de arquitectura y Revisor Independiente de Arquitectura

1.1.1. Proyecto de Arquitectura

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.1.2. Revisor Independiente de Arquitectura

Se considera la incorporación de Revisor Independiente de Arquitectura según lo establecido en los términos de referencia y las bases administrativas.

1.2. Proyecto de cálculo estructural y revisión independiente de cálculo

1.2.1. Proyecto de cálculo estructural

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.2.2. Revisión independiente de cálculo

Se considera la incorporación de Revisor Independiente de Cálculo según lo establecido en los términos de referencia y las bases administrativas.

1.3. Proyecto de agua potable, alcantarillado y gas

Se considera el desarrollo de las especialidades según los términos de referencia.

1.4. Proyecto de electricidad y corrientes débiles

Se considera el desarrollo de las especialidades según los términos de referencia.

1.5. Proyecto de climatización

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.6. Proyecto de sistemas solares térmicos para generación de agua caliente sanitaria

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.7. Proyecto de pavimentación interior y exterior y de evacuación de aguas lluvias

Se considera el desarrollo de las especialidades según los términos de referencia.

1.8. Proyecto de manejo de residuos sólidos

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.9. Proyecto de seguridad contra incendios

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.10. Proyecto de ascensores

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.11. Proyecto de paisajismo y áreas exteriores

Se considera el desarrollo de las especialidades según los términos de referencia.

1.12. Proyecto de eficiencia energética

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.13. Coordinación digital de proyectos

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.14. Proyecto de señalética

Se considera el desarrollo de la especialidad según los términos de referencia.

1.15. Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV)

Se considera la declaración del proyecto en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM) y la elaboración del Informe de Mitigación de Impacto Vial en la categoría que corresponda, de acuerdo a normativa vigente y términos de referencia.

1.15.1. Declaración en el SEIM

Comprende la declaración del proyecto en el SEIM y la obtención de la certificación de pertinencia o no pertinencia de elaboración del IMIV.

1.15.2. Informe de Mitigaciones

Considera la elaboración, presentación y aprobación del IMIV del proyecto, en la categoría que corresponda.

I.II ETAPA DE EJECUCIÓN

2. OBRAS PRELIMINARES

2.1. Letrero de obra

Se deberá construir e instalar un letrero de obra en la ubicación que la I.T.O.D. (Inspector Técnico de Obra Deportiva) señale. Su diseño será proporcionado por el IND y deberá indicar el nombre del proyecto, entidad financiera y plazos de ejecución.

Asimismo, el contratista tendrá derecho a instalar el letrero de su empresa, previa autorización de su ubicación, tamaño y contenido por parte de la I.T.O.D.

2.2. Cierros provisorios

Se debe consultar la construcción de un cierre provisorio en toda la zona de trabajo y previo al inicio de las faenas. Será de tipo placas OSB de 120 x 240 cm. (e: 10-15mm), sobre estructura de pino de 3x3" cada 1.20m. Las placas serán colocadas horizontalmente, la altura total del cierre será de 2 placas = 2.40mts. Este cierre recibirá pintura por su cara exterior, el color será determinado por la I.T.O.D. La fijación al piso será diseñada por el contratista, debiendo asegurar su duración y resistencia durante todo el tiempo que se desarrolle la obra. El contratista podrá proponer, para aprobación de la I.T.O.D., otra alternativa de cierre de calidad igual o superior a lo definido. Se debe considerar un acceso debidamente controlado para peatones y vehículos de carga.

En caso de deterioro o inexistencia de cierre en algún sector que corresponda, deberá ser repuesto por el contratista a la brevedad y no se aceptará como justificación para su no reposición el caso de robo, daño a la construcción u otro imprevisto; es el contratista quien debe velar por el control, acceso y protección del área que se está interviniendo.

El contratista deberá considerar también, los requerimientos que se emitan al respecto en la Resolución de Calificación Ambiental.

2.3. Plan de manejo arqueológico

El proyecto consulta la ejecución de un plan de manejo arqueológico y de sitio de memoria, sus etapas, plazos y contenidos, debe ser ejecutado de acuerdo con lo establecido en los respectivos Términos de Referencia, y bajo las directrices del Consejo de Monumentos Nacionales. Constará de 2 fases: una etapa preliminar (a desarrollarse en la etapa de diseño) que incluye la ejecución de pozos de sondeo y una etapa posterior de monitoreo arqueológico permanente durante la realización de faenas de excavaciones o movimientos de tierras. Los costos asociados a la implementación de este plan serán de cargo del contratista y se entenderán incluidas dentro del ítem de gastos generales.

En el área en que se realizan los trabajos el contratista deberá instalar cintas demarcatorias de zonas de seguridad y peligros. Deberá proponer un trazado el cual deberá ser aprobado por la inspección técnica.

3. INSTALACIONES PROVISORIAS

3.1. Instalaciones provisorias de agua potable

Se consulta red provisorio de agua potable, totalmente independiente de cualquier tipo instalación definitiva, para abastecer la ejecución de la obra, servicios higiénicos de los operarios, etcétera. Para ello se realizará empalme a red existente, procediéndose a instalar medidor, red de distribución interna y artefactos. El proyecto de instalación provisorio deberá ser presentado a la I.T.O.D. para su aprobación.

3.2. Instalaciones provisorias de evacuación de aguas servidas

Se adoptarán las medidas necesarias y se ejecutarán las obras para evacuar las aguas servidas de servicios higiénicos y otros similares durante el período de la faena, de manera que se eviten malos olores y contaminación durante y después del período de construcción. Queda prohibido evacuar las aguas servidas hacia acequias de riego o evacuaciones de aguas lluvias. El proyecto de instalación provisorio deberá ser presentado a la I.T.O.D. para su aprobación.

3.3. Instalación provisorio energía eléctrica

Se consulta red provisorio (o remarcador) de energía eléctrica, totalmente independiente de cualquier tipo de instalación definitiva, para abastecer la ejecución de la obra, bodegas, servicios higiénicos, máquinas, herramientas, etcétera. Para ello se realizará empalme a red existente, procediéndose a instalar medidor, elementos de protección, enchufes, interruptores y luminarias.

Estas instalaciones deberán dar cumplimiento a lo establecido en el D.S N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud "Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en Lugares de Trabajo", con sus modificaciones posteriores. Además, por tratarse de un trabajo localizado en zona urbana, se deberá dar cumplimiento a lo prescrito en la "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones" (OGUC) aprobada mediante D.S N°47 del MINVU de 1992 y sus modificaciones posteriores respecto de las medidas que deben aplicarse en las faenas constructivas. El proyecto de instalación provisorio deberá ser presentado a la I.T.O.D. para su aprobación.

3.4. Instalación provisorio de comunicaciones

Se consulta red provisorio de comunicaciones con el fin de abastecer los recintos necesarios. El proyecto de instalación provisorio deberá ser presentado a la I.T.O.D. para su aprobación.

4. CONSTRUCCIONES PROVISORIAS

4.1. Oficinas y salas de reuniones

Se considera la provisión y/o construcción de oficinas y salas de reuniones acondicionadas para tales efectos con mobiliario, iluminación, accesorios, seguridad y climatización adecuados. Estos recintos podrán construirse in situ o ser prefabricados como, por ejemplo, containers. Se deberán dejar oficinas acondicionadas para la inspección técnica con aire acondicionado, las que deberán contar con el equipamiento establecido en las Bases Administrativas (punto 96 del Anexo Complementario).

4.2. Servicios higiénicos y vestuarios

Se consulta a cargo del contratista la habilitación de servicios higiénicos completos para el uso de su personal, es decir, inodoros, lavamanos y duchas, los que deberán estar protegidos visualmente del público, siendo, además, responsabilidad del contratista su correcta utilización y manejo.

Los vestuarios deberán contar con lockers para el personal de obra y administrativo de ser requeridos. Estos recintos podrán construirse in situ o ser de tipo prefabricados, como por ejemplo containers. Los inodoros podrán ser sustituidos por WC químicos previa autorización de la I.T.O.D.

4.3. Casino y cocina

Se considera la provisión y/o construcción de casino y cocina. Debe considerarse mobiliario para casino y cocina equipada para refrigerar y calentar los alimentos de los trabajadores. No se permite preparación de alimentos. Estos recintos podrán construirse in situ o ser de tipo prefabricados, como por ejemplo containers.

4.4. Bodegas de materiales

Se considera la provisión y/o construcción de bodega de materiales. Estos recintos podrán construirse in situ o ser de tipo prefabricados, como por ejemplo containers.

4.5. Cobertizos

Se considera la provisión y/o construcción de cobertizos para resguardar maquinaria, materiales, etcétera. En los cobertizos donde se apilen materiales se debe considerar radier o sistema para separarlos del piso con el fin de protegerlos de la humedad.

4.6. Portería y control

Se considera la provisión y/o instalación de caseta de portería con el equipamiento necesario para la labor de control de acceso.

5. OBRAS PREVIAS

5.1. Limpieza del terreno y escarpe

Una vez efectuada la entrega oficial del terreno donde se emplazará el proyecto, y previo al trazado de los recintos y espacios del edificio, se efectuará la limpieza del terreno en general y en especial de la zona de trazado.

Todo trabajo realizado se hará según las estipulaciones del INN que se citen. Se entienden de aplicación obligatoria las disposiciones de la O.G.U.C. que se señalen y se considerarán las prescripciones adicionales que a continuación se indican:

- Preparación del terreno: previo a la iniciación de toda faena será requisito indispensable el reconocimiento del suelo para la verificación en lo fundamental de las características físicas y mecánicas señaladas en los planos de arquitectura e instalaciones, ejecutándose todo trabajo para tal objeto, como son las mediciones lineales y angulares, nivelaciones, prospecciones, etc.
- Escarpe: se deberá extraer la capa vegetal de la zona a construir, la cual tendrá un espesor mínimo de acuerdo a mecánica de suelos y/o plano de cálculo. Todo material de escarpe deberá ser retirado de la obra y dispuesto en botadero autorizado.
- Limpieza del terreno; se deberán eliminar del terreno escombros, piedras, rocas, montículos, troncos y árboles que no estén incluidos en los planos de arquitectura y todo aquello que no esté considerado en los antecedentes de la obra y que interfieran con la construcción.
- El material escarpado debe ser transportado de inmediato a botadero autorizado, con la finalidad de evitar que contaminen las excavaciones. No se permitirá su uso en rellenos dentro de la obra.

5.2. Demoliciones y desmonte

Todos los escombros, basuras, material excedente no utilizable de excavaciones o rebajes de terreno generados por las faenas de construcción, deberán retirarse del recinto de la obra hacia botaderos autorizados, sean ellos productos de las demoliciones o excedentes de las obras en ejecución.

En general, esta partida considera además la demolición de todas las terminaciones, construcciones o estructuras existentes en el terreno que interfieran con la ejecución del proyecto.

Se incluye, asimismo, la demolición de cualquier elemento menor remanente de construcciones preexistentes en el terreno que aparezcan durante la ejecución de los trabajos y que interfieran con la correcta ejecución de los mismos, así como todo aquello que se determine eliminar por no cumplir condiciones mínimas de resistencia o por no corresponder a las condiciones de presentación o de terminación deseadas.

En cuanto a elementos y/o métodos de desmontes y excavaciones, serán de exclusiva responsabilidad del contratista los sistemas, maquinarias y equipo para la ejecución de demolición de las estructuras existentes, retiro de postes, rebajes y excavaciones, los que deben garantizar rapidez y seguridad en las faenas.

En cuanto a los árboles, se indicará en planos los que deben ser removidos, los que en caso de encontrarse en buenas condiciones deberán ser trasladados dentro del recinto Estadio Nacional, lo que será estipulado durante el desarrollo del proyecto de paisajismo.

Todos los elementos vegetales no contemplados en los planos, pero que interfieran con la ejecución y trazado de las obras, no deberán demolerse sin la aprobación mediante Requerimiento de Información (RDI).

Todos los árboles no señalados expresamente en estos planos han de cuidarse y mantenerse durante las faenas, para lo cual se tomarán todas las precauciones necesarias.

5.3. Trazado, niveles y replanteo

Los trabajos de trazado, niveles y replanteo de la estructura se deberán realizar por un profesional idóneo y con instrumentos de taquimetría de alta precisión, faenas que serán sometidas al visto bueno y aprobación de la I.T.O.D. Se exigirá, asimismo, ratificaciones durante toda la ejecución de la obra.

Se ejecutará una nivelación cuadrículada del terreno cada 3 metros. En casos de diferencias entre el plano de levantamiento del terreno y el del proyecto, el contratista no podrá dar comienzo al trazado sin rectificación previa y visto bueno del arquitecto proyectista de la obra. Estos trabajos y su correcta ejecución deberán estar constatados en el libro de obra con el visto bueno de la I.T.O.D.

Una vez ejecutado el emplazamiento de la obra en conformidad a los planos de arquitectura, se levantará un cerco de madera continuo (niveleta), con piezas de madera de P.I. de 1" x 4" sobre estacas de P.I. de 3" x 3" mínimo y separadas 1.20mt entre ellas como máximo y a lo menos 1 metro más afuera del perímetro del terreno de la construcción, cuyo borde superior estará perfectamente nivelado a 1.00mt sobre el terreno natural. Sobre él se marcarán los ejes y anchos de las excavaciones con toda claridad, por medio de alambre negro N° 18, en horas de poco viento.

Será requisito indispensable antes de iniciar las excavaciones que el trazado cuente con el visto bueno de la I.T.O.D., de lo que se dejará constancia escrita en el libro de obra.

El cerquillo será mantenido durante todo el proceso de construcción para hacer las verificaciones pertinentes y se le retirará con la autorización de la I.T.O.D.

Las cotas de nivel que aparecen en los planos de arquitectura adjuntas al proyecto son cotas aproximadas, las cuales deben ser ratificadas por el equipo de topografía que hará la partida de nivelación, de las cuales saldrán las cotas de nivel definitivas y serán determinadas por la I.T.O.D. correspondiente, velando por mantener el dimensionamiento más adecuado para el proyecto. Los atrasos por indeterminación de las cotas de piso terminado debido a la falta de entrega oportuna de la nivelación del terreno serán de responsabilidad del contratista.

Estos trabajos y su correcta ejecución deberán estar constatados en el libro de obras con el visto bueno de la I.T.O.D.

5.4. Movimientos de tierra

Previo al inicio de los movimientos de tierra se deberá verificar que no existan instalaciones subterráneas que puedan resultar dañadas o constituir un riesgo para el personal involucrado en las faenas. En caso de requerir protecciones para las construcciones existentes o aledañas, se deberán seguir las indicaciones del informe de mecánica de suelos.

5.4.1. Excavaciones

Se ejecutarán de acuerdo a los planos de estructuras en cuanto a profundidad y sección. Los fondos de excavaciones deberán quedar firmes y a los niveles indicados, perfectamente horizontales y limpios, los costados deberán ejecutarse perfectamente a plomo y las intersecciones serán a canto vivo. En caso de no quedar horizontales, se excavará hasta conseguirlo, no aceptándose otro relleno artificial que el propuesto por el proyecto.

Si en algún punto de las excavaciones el terreno no tuviera la consistencia necesaria para fundar, el contratista deberá dar aviso a la I.T.O.D. a fin de que previa consulta a los profesionales proyectistas de la obra se les indiquen las medidas del caso para prevenir cualquier falla posterior.

Las excavaciones de ejecutarán hasta el sello de fundación, el cual corresponderá al estrato indicado en la Mecánica de Suelos.

El contratista debe entregar a la I.T.O.D. las excavaciones una vez ejecutadas y obtener de ella su V°B°, sin embargo, para la recepción del sello de fundación, el contratista deberá considerar dentro de sus costos la recepción por parte del mecánico de suelos del estudio. En caso de que no sea posible contactar con dicho profesional se deberá solicitar a la ITOD el reemplazo por un profesional capacitado y con experiencia para su recepción, sin el cual no podrá continuar con las siguientes etapas de los trabajos.

Las sobre excavaciones se recuperarán con hormigón G10.

Antes de hormigonar, si las excavaciones estuvieran secas, se deberán regar, compactando el fondo y teniendo especial cuidado de que se encuentren libres de escombros o materiales extraños.

Los métodos y equipos a utilizar en cada etapa de las excavaciones serán determinados por el constructor según su conveniencia. Asimismo, el contratista deberá definir si se requieren o no entibaciones, de acuerdo con las características del suelo, profundidad de las excavaciones y recomendaciones del Informe de Mecánica de Suelos.

La obra deberá mantenerse y entregarse finalmente en perfecto estado de limpieza.

Para excavaciones de profundidad mínima y cuando los planos no indiquen otra cosa, el perfil lateral será recto y vertical con intersecciones a canto vivo.

El fondo de toda excavación será horizontal y escalonado en caso de pendiente.

El contratista deberá, acuñar, peinar, entibar, instalar pernos, cubrir con malla de alambre, aplicar hormigón proyectado o adoptar cualquier otro procedimiento para asegurar la estabilidad de los taludes excavados durante toda la obra. La solución deberá ser presentada y aprobada por el I.T.O.D.

Una vez realizadas la excavación masiva, las faenas de excavación para las fundaciones se podrán realizar en forma mecanizada, pero los últimos 20 cm se deberán efectuar en forma manual, a objeto de minimizar la sobre excavación y evitar la alteración excesiva de la estructura natural del suelo. Estas se deben efectuar de acuerdo a las dimensiones y emplazamiento indicados en los planos de proyecto.

5.4.2. Retiro de excedentes y traslado a botadero

Los escombros provenientes de las excavaciones serán cargados sobre camiones y enviados a un sitio de disposición final (rellenos de canteras, botaderos de material de construcción) autorizado por la Autoridad Sanitaria y Municipal, y distinto de los rellenos sanitarios autorizados para los residuos domiciliarios. al término de la obra, al término de los trabajos de relleno y depositarse en botaderos autorizados.

Se mantendrá en obra un registro y copia de los documentos que acrediten la disposición final de estos residuos generados, emitidos por la empresa encargada de la disposición final, cada vez que se genere el traslado de los materiales.

En el caso del material removido para nivelación de terrenos o para la construcción de fundaciones, se generarán pilas de acopio que serán mantenidas cubiertas, a la espera de la reutilización del material en las obras, siempre que el mecánico de suelos autorice su utilización.

Como medida de mitigación se deberá regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se mantenga activo el acopio, y se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.

Todos los camiones que transporten material estéril deberán llevar su carga cubierta con una carpa, de modo de evitar el derrame de material.

Todo vehículo que abandone la zona de faenas deberá realizar un lavado del lodo de sus ruedas.

5.4.3. Estabilizado y compactado

Se deben realizar todos los rellenos necesarios (rellenos laterales de fundaciones y bajo radiere, una vez ejecutadas y probadas las instalaciones subterráneas de agua potable y alcantarillado) compactándolos en húmedo, mecánicamente y en capas no superiores a 20cm, salvo indicación contraria. El espesor de las capas será establecido de forma tal, que pueda lograrse la densidad especificada en todo su espesor con el equipo de compactación que se utilizará.

Sobre el terreno rebajado y libre de capas vegetales, se ejecutará en cuanto a calidad y compactación de acuerdo a lo indicado en la mecánica de suelos.

Los ensayos a ejecutar en el material seleccionado deberán ser los siguientes:

- Granulometría
- Límites de consistencia
- Clasificación de suelos
- Densidad de partículas sólidas
- Humedad natural
- Proctor Modificado.

Cada capa deberá ser aprobada por la I.T.O.D. y no podrá ser recubierta antes que ésta dé por aceptada la densidad.

Inicialmente, los controles de densidad se realizarán por lo menos cada 100m² por capa, comprobada la eficacia del operador y el procedimiento, podrán extenderse a 150m² por capa y, finalmente hasta 300m² por capa. Serán llevados a cabo, por un laboratorio especializado de reconocida calidad, que cuente con la aprobación previa de la ITOD.

Los controles de densidades se deberán efectuar por un laboratorio especializado de reconocida calidad, que cuente con la aprobación previa de la ITOD y se ejecutará de acuerdo a lo diseñado y a lo solicitado en los términos de referencia.

5.5. Entibación y refuerzos

Para el diseño de las obras de control de entibaciones en taludes que comprometa la edificación, como también para proteger estructuras existente, debe realizarse un análisis muy completo de las condiciones geológicas, geotécnicas, hidrológicas y ambientales que permitan tener un conocimiento completo del comportamiento del talud después de construido. En el caso de requerirse la estabilización y su respectivo refuerzo por problemas de deslizamientos o erosión activos se debe analizar los mecanismos de falla y cuantificar el desequilibrio. El análisis debe hacerse según los parámetros del suelo entregado por el mecánico de suelos, la NCh 3206 "Geotecnia - Excavaciones, entibaciones y socavados - Requisitos", además deberá contar con la aprobación de la I.T.O.D.

5.6. Emplantillados y/o mejoramientos

Estarán libres de materias orgánicas y con control de salinidad y granulometría adecuada para detener las dosificaciones especificadas. Los hormigones se ejecutarán de acuerdo a las normas del I.N.N. con cemento nacional. Podrán ser confeccionados en obra a máquina o adquiridos a empresas de hormigones premezclados. Su colocación se realizará sobre una superficie limpia con el empleo de elementos que permitan su correcto vaciado. El contratista para cada faena de hormigón deberá sacar muestras de ensayos y enviarlas a un laboratorio acreditado y autorizado por la I.T.O.D. Aquellos hormigones que no cumplan la resistencia requerida deberán ser demolidos y ejecutados a entera responsabilidad del contratista.

Los enplantillados se ejecutarán en hormigón del grado que indique el proyecto de cálculo y según norma Chilena (NCH 179), los que deberán quedar perfectamente nivelados. Su terminación superficial será platabada y tendrá un espesor según planos de cálculo. Además, deberá quedar del ancho justo de las fundaciones indicadas en los planos, esto siempre que esté en concordancia con planta de estructuras.

En caso de que las condiciones del terreno lo requieran, deberá profundizarse el espesor del enplantillado, hasta alcanzarse la capacidad de soporte necesaria para las fundaciones.

Si el sello de excavación está a una cota menor que el sello de fundación, se ejecutará un relleno masivo de hormigón G10 hasta alcanzar la cota del sello de fundación.

Tal como se indicó en el punto 5.4.1 Excavaciones, el sello de excavación deberá ser recibido por el mecánico de suelos antes de comenzar con los rellenos o, en ausencia de ellos, y/o antes de colocar los enplantillados.

6. OBRA GRUESA

6.1. Hormigón

Las presentes especificaciones se describen los trabajos que deberá realizar el Contratista para construir las obras civiles. Los grados de los hormigones serán de acuerdo a proyecto de cálculo estructural.

Las obras de hormigón armado se remitirán a la ejecución de toda la estructura resistente del edificio, correspondiendo a fundaciones, sobrecimientos, muros, pilares, machones, vigas, losas, rampas, radieres y graderías.

Antes de hormigonar se deberán verificar las dimensiones del elemento a llenar de acuerdo a lo señalado en planos de estructura y especificaciones, exigiéndose en los moldajes verticalidad, limpieza, estanqueidad, solidez, capacidad de mantención de la forma deseada y la previa colocación de desmoldante.

En las armaduras se verificará su conformidad con plano de estructuras, diámetros y calidad de las barras, amarras, conexiones y estado de las barras.

Los hormigones deberán ser de planta y los materiales a utilizar deben tener las condiciones y calidades que exige el INN. Estos deben tener las siguientes características:

Cemento

- Los cementos deben cumplir con la norma NCh 148.
- No deben mezclarse cementos de diferentes clases, grados o marcas mientras el hormigón esté fresco.

Áridos

- Los áridos se deben separar en a lo menos dos fracciones, grava y arena y deben cumplir con lo dispuesto con la norma NCh 163.
- Cuando cambien las procedencias o propiedades de los áridos que se estén usando, se deberá hacer un nuevo estudio de dosificación.
- Se recomienda un tamaño máximo de los áridos no superior a los 40mm.

Agua

- Deberá ser pura, libre de residuos ácidos y orgánicos en general. Así también el agua de amasado, de curado y para lavado de áridos debe cumplir con la norma NCh 1498 "Hormigón y mortero - Agua de amasado - Clasificación y requisitos".

Las dosificaciones del hormigón deberán ser certificadas por laboratorios u organismos especializados aprobados por la I.T.O.D. Estas dosificaciones deberán indicar las cantidades, en peso por volumen de hormigón, de cemento, agua, áridos y eventualmente, aditivos que intervengan en su composición, tamaño máximo del árido y el asentamiento del cono previsto para ellas.

En hormigones a la vista se deberá utilizar aditivos fluidificantes para lograr la ductibilidad exigida por las especificaciones de arquitectura.

La dosificación que finalmente se use en la obra debe ser tal que el hormigón cumpla con los requerimientos de la Norma NCh 170 "Hormigón - Requisitos generales".

La colocación y curado de los hormigones se realizará de acuerdo a lo establecido en el punto 13 de la NCh 170 "Hormigón - Requisitos generales".

Deberán respetarse los recubrimientos mínimos entre la superficie del hormigón y la enfierradura más próxima de acuerdo a DS 60.

La etapa de muestro debe ser realizada por personal calificado y experimentado siguientes las recomendaciones establecidas en la norma NCh 1998.

Se admiten los siguientes conos de asentamiento, siempre que sean compatibles con la resistencia requerida para el hormigón.

- | | |
|---------------------|---------|
| - Vigas y Pilares: | 8-10 cm |
| - Losas y radieres: | 8-10 cm |
| - Fundaciones: | 6 cm |

Se debe cumplir con la aceptación de asentamiento de cono según tabla de NCh 170.

El hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible. La operación de compactado se hará mediante vibración mecánica suplementado por apisonado y compactación manual. Se debe cuidar que el exceso de vibrado no cause segregación.

En caso de que el proyecto considere prefabricados deberán considerarse las siguientes normativas:

- NCh 3619:2021 "Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón"
- NCh 3620:2020 "Productos prefabricados de hormigón - Losas"
- NCh 3621:2020 "Productos prefabricados de hormigón - Pilares y vigas"
- NCh 3622:2020 "Productos prefabricados de hormigón - Muros"
- NCh 3623:2020 "Productos prefabricados de hormigón - Escaleras"

6.1.1. Hormigón de fundaciones

Según punto 6.1 Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.2. Hormigón de sobrecimientos y vigas de fundación

Según punto 6.1 Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.3. Hormigón de radier

Según punto 6.1 Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas. Excluye radier de Pista especificado en punto 6.1.4

6.1.4. Hormigón de radier pista atlética indoor

La confección del radier bajo la pista atlética indoor deberá ajustarse a las recomendaciones y requerimientos del fabricante e instalador autorizado, debiendo incorporar todos los materiales, procedimientos y métodos de aplicación que éstas indiquen, correspondiendo las siguientes especificaciones a requisitos mínimos:

El radier que recibirá la pista atlética o el material sintético de terminación se ejecutará de acuerdo a los materiales y procedimientos generales descritos en el punto 6.1 "Hormigón" de las presentes EETT.

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.

Se deberá asegurar un radier parejo nivelado completamente y de un espesor mínimo 7 cm. Los cortes de retracción deben ejecutarse según las especificaciones técnicas que defina el proyectista de cálculo estructural, sin embargo, no deben superar los 2 cm de profundidad y 3 o 4 mm de espesor, con la finalidad que éstos no se reflejen posteriormente en la superficie de la pista.

El radier deberá contar con armadura de retracción para minimizar dichos efectos, a ser definida por el proyectista de cálculo estructural.

Una vez fraguado y curado el hormigón, se deberá considerar 4 semanas aproximadamente para que la losa se asiente y elimine la mayor parte de la humedad interior. Después de este tiempo se deberá pulir en las juntas de retracción en las zonas altas con el fin de dar la forma de superficie plana necesaria para instalar la pista.

La terminación será afinada en fresco con sistema de alisado mecánico tipo "helicóptero". La planicidad de la superficie deberá ajustarse a una tolerancia máxima de 4 mm medido con regla de 4 metros dispuesta en cualquier sentido. El pulido de superficie deberá realizarse con maquinaria especial para lograr una superficie perfectamente plana y uniformemente horizontal de carácter industrial.

La superficie del radier será posteriormente preparado según se indica en el punto 7.3.5 de estas especificaciones técnicas.

6.1.5. Hormigón de gradas público

Según punto 6.1 Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.6. Hormigón de muros

Según punto 6.1. Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.7. Hormigón de muros de contención y jardineras

Según punto 6.1. Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.8. Hormigón de pilares y machones

Según punto 6.1. Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.9. Hormigón de vigas y cadenas

Según punto 6.1. Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.10. Hormigón de losas

Según punto 6.1. Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.1.11. Hormigón de rampas y escaleras

Según punto 6.1. Hormigón, de las presentes Especificaciones Técnicas.

En el caso de las rampas, se deberá respetar la pendiente indicada en los planos de arquitectura y lo dispuesto en la O.G.U.C. y en los Términos de Referencia de Arquitectura en relación al tema. No obstante, ante eventuales ajustes de niveles y replanteos ocurridos durante la ejecución de la obra, el contratista siempre deberá priorizar desarrollar las rampas y planos inclinados con la menor pendiente posible, idealmente 5% o menor, para favorecer las condiciones de accesibilidad universal en entre los espacios interiores y exteriores del recinto.

6.1.12. Hormigón de sobrelosa

Pendiente de escurrimiento según plano de arquitectura

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, a falta de indicación del proyecto de cálculo, se utilizará mortero de cemento de 250 Kg/m2 de resistencia. Para lo anterior, se deberá considerar 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 impermeabilizante u otro aditivo homologado.

El proceso constructivo seguirá el siguiente orden:

- Descarachado y limpieza.
- Saturación de la losa.
- 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.

6.2. Moldajes

Los moldajes deberán construirse con precisión, rigidez y uniformidad tales que las superficies moldeadas cumplan con las exigencias de terminación indicadas por las especificaciones de arquitectura. Podrán ser de placa de madera, acero u otro material aprobado por la I.T.O.D.

El contratista deberá contar con un proyecto de moldaje que consulte el cálculo estructural de éste, para las solicitudes que tendrá durante su utilización. Por lo que se deberá conocer peso de los elementos que forman un moldaje, en especial para su traslado, por personas o grúas.

El uso sucesivo de los moldajes estará condicionado a la reparación y limpieza después de cada uso, hasta reponerlos al estado original. Los moldajes deberán calibrarse de acuerdo a las siguientes tolerancias (salvo indicación contraria en los planos) o lo que determine la I.T.O.D.:

Desplome de superficies o aristas en altura (variación en la verticalidad):

- En 3m de altura = 5mm
- En 6m de altura = 10mm
- Sobre 12 m = 20mm

Desnivelaciones de superficies (variaciones en la horizontal):

- Para vanos de 3m = 5mm
- Para vanos de 6m = 10mm
- Sobre 12m = 20mm

Variaciones de ejes y posiciones relativas:

- En 3m = 10mm
- En 12m = 20mm

Variación de la sección en vigas, pilares y muros:

- Hacia adentro de la sección teórica = 6mm
- Hacia afuera de la sección teórica = 20mm

Variación de la sección en fundaciones:

- Hacia adentro de la sección teórica = 15mm
- Hacia afuera de la sección teórica = 30mm

Se podrá forrar con placas tanto los moldes de madera como los de acero, sin embargo, no se permitirá el uso de láminas metálicas, no podrán tener abolladuras y deberán tener una superficie perfectamente lisa. Está permitido el uso de moldaje deslizante.

El contratista deberá someter a la aprobación de la I.T.O.D. el proyecto de las alzaprimas y moldajes que desee utilizar, de modo de asegurar la estabilidad y lograr cada tipo de terminación solicitada.

Los moldajes deben ser colocados de modo tal que las líneas y juntas sean continuas en toda la superficie. La construcción de los moldajes será tal que puedan ser removidos sin dañar el hormigón. Después del retiro de ellos, las imperfecciones de superficie y cualquier aspereza o ángulo producido en el encuentro de paneles deberán ser eliminados o corregidos de modo que la superficie tenga el alineamiento y terminación especificados.

Los moldajes deben ser tales que las superficies del hormigón posean una textura y apariencia uniformes. Así mismo, deben eliminarse todas las aristas vivas según detalle de arquitectura.

Los moldajes deberán apoyarse en el hormigón endurecido de la camada anterior en vertical y horizontal en una faja de por lo menos 25cm y con una presión conveniente para posibilitar el alineamiento correcto de la superficie.

Los dispositivos de fijación de los moldajes que queden embutidos serán dispuestos de modo que permanezcan en el hormigón con un recubrimiento mínimo de 7cm. Este recubrimiento podrá ser un mortero epóxico o mortero seco taconeado. El sistema deberá contar con la aprobación de la I.T.O.D.

Antes de colocar los moldajes éstos deberán revisarse para que no tengan restos de mortero u otras sustancias extrañas adheridas como, asimismo, que su geometría no se encuentre deteriorada.

Inmediatamente antes de la colocación del hormigón, las superficies de los moldajes deberán ser untadas con aceite de una calidad tal que impida la adherencia hormigón - moldaje, no manche el hormigón y no perjudique el proceso de curado. Para muros de hormigón visto se deberá usar productos desmoldantes como Sikaform metal, equivalente técnico o superior y el moldaje deberá ser limpiado después de cada uso, aunque se deberá evitar su aplicación en exceso.

El exceso de aceite debe ser retirado de los moldajes previo al hormigonado.

Se podrá retirar tableros siempre que no se retiren los puntales de las alzaprimas.

Los plazos pueden ser reestudiados en función del comportamiento del hormigón, lo que se medirá con ensayos a los 3 y 7 días.

El retiro de los moldajes se efectuará una vez que el hormigón esté lo suficientemente endurecido y sea capaz de soportar con seguridad los esfuerzos y de flexiones producidas por su propio peso y el de las cargas permanentes o temporales que puedan actuar sobre él.

Se deberán respetar las siguientes disposiciones generales:

- Se rechazarán placas de terciado que presenten deformaciones por uso; alzaprimas dobladas, pasadores, golillas en mal estado; puntales de aplomo doblados, cabezas en mal estado; vigas con deformaciones evidentes.
- El retiro de moldajes debe realizarse sin producir sacudidas, choques, ni destrucción de aristas, esquinas o la superficie de hormigón.
- Ninguna carga de construcción que exceda la combinación de la carga muerta más la carga viva especificada deberá apoyarse en una zona de la estructura en construcción sin puntales a menos que un análisis indique que existe la resistencia adecuada para soportar tales cargas adicionales.
- El período mínimo de curado será de 21 días. El curado de las superficies libres deberá empezar tan pronto como haya sido terminado el hormigonado y el cemento haya llegado al período de término de fraguado. En los paramentos moldeados el curado empezará tan pronto como se hayan retirado los moldes y a condición de que, si son de madera, estos permanezcan húmedos durante el período que esté en sitio. Para el curado podrá utilizarse tanto el sistema de curado húmedo como mediante compuesto de sellado. En caso de utilizar el primero, deberá asegurarse la mantención continúa de la humedad en las superficies libres del hormigón.

El curado mediante el compuesto de sellado se utilizará exclusivamente en superficies que no constituyan juntas de hormigonado de un elemento. Los compuestos de sellado que se utilicen deberán ser aprobados previamente por la I.T.O.D. y su aplicación se hará de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Deberá asegurarse, en estos casos, una película de espesor uniforme y continuo durante un lapso mínimo de 28 días, para lo cual se revisará periódicamente de manera de detectar y reparar las zonas en que se hubiera deteriorado.

Cuando en los siete días previos al hormigonado haya uno o más días con temperatura media inferior a 5°C, el hormigón deberá tener en el momento de la colocación una temperatura mínima indicada en la siguiente tabla:

Espesor elemento, cm.	Temperatura mínima, °C
Menor que 30	13
Entre 30 – 80	10
Mayor que 80	5

En cuanto a los plazos de protección y curado en frío, se deberán respetar los días indicados en la siguiente tabla:

Condición del elemento	Plazo para asegurar durabilidad y resistencia (días)
Sin carga, no expuesto (fundación bajo tierra)	2
Carga parcial, expuesto (sobrecimientos)	3
Cargado y expuesto (vigas, losas y columnas)	6

Cuando las condiciones ambientales induzcan una evaporación igual o mayor que 1kg de agua por m² por hora, la temperatura del hormigón en el momento de ser colocado deberá ser menor que 30°C en elementos corrientes y menor que 16°C en elementos cuya menor dimensión exceda de 0,80m. Cuando la temperatura ambiente sea mayor que 30°C o existan condiciones de viento que aceleren la evaporación del agua a una velocidad mayor que 1 kg/m² x h, se deberán colocar sobre las superficies expuestas del hormigón protecciones especiales que den sombra, pantallas que corten el viento, lloviznas que humedezcan el ambiente, etcétera, desde antes del hormigonado.

En casos corrientes, los plazos de desmolde y descimbre, deberán ser mayores o iguales a los indicados en la siguiente tabla:

Moldajes	Plazos mínimos (días)
Costados de muros, vigas o elementos no solicitados	2
Costados de pilares o elementos solicitados por peso propio o cargas externas	5
Fondos, cimbras, puntales y arriostramientos de vigas y losas siempre que no estén cargados	16

En cuanto a la impermeabilización de muros de contención de subterráneo, se deberán seguir las siguientes indicaciones:

- Para las superficies expuestas hacia el exterior se recomienda aplicar aditivo impermeabilizante de marca Sika, equivalente técnico o superior, el cual se incorporará en la mezcla de hormigón según indicaciones del fabricante.
- Previa limpieza de muros, asegurándose una superficie seca y limpia, deberá aplicarse 2 manos de imprimante asfáltico tipo "Igol Primer" y dos manos de pintura asfáltica tipo "Igol Denso" de acuerdo con las especificaciones del fabricante "Sika".

Respecto al hormigonado de pavimentos, se deberán seguir las indicaciones de las especificaciones técnicas de pavimentación.

6.2.1. Moldajes de fundaciones

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.2. Moldajes de sobrecimientos y vigas de fundación

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.3. Moldajes de gradas público

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.4. Moldajes de muros de hormigón armado

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.5. Moldajes de muros de contención y jardineras

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.6. Moldajes de pilares y machones

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.7. Moldajes de vigas y cadenas

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.8. Moldajes de losas

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.2.9. Moldajes de rampas y escaleras

Según punto 6.2 Moldajes, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3. Acero de refuerzo

El acero de refuerzo, barras y estribos será de calidad A630 -420, con resaltes, y deberá cumplir con la Nch 204 y Nch 211. Para radieres se usará mallas electrosoldadas en acero AT56 - 50 las cuales deberán cumplir con la Nch 218 y/o Nch219.

El sistema de almacenamiento deberá ser tal que evite la oxidación de los fierros, separándolo del suelo y protegiéndolo de las condiciones climáticas si es necesario. Cuando no sea posible almacenar las barras en anaqueles, las barras descansaran sobre una cama de cuarterones de madera, separados cada 1,5 m. como máximo entre sí, para evitar el contacto del acero sobre el terreno.

El espaciamiento libre entre barras paralelas (de una misma capa) no deberá ser inferior que el diámetro de las barras, ni 1 1/3 del tamaño máximo nominal del agregado.

La armadura superior de vigas y losas serán aseguradas en forma adecuada contra las pisadas.

Cuando las armaduras de vigas sean colocadas en dos o más capas, la distancia libre entre capas no será inferior a 25mm y las barras de la capa superior deberán ser colocadas directamente encima de las barras de la capa inferior.

Los espaciamientos y recubrimientos deberán materializarse disponiendo elementos de sujeción y separadores adecuados que eviten desplazamientos o vibraciones enérgicas durante la colocación y fraguado del hormigón. Podrán ser metálicos, de mortero o de material plástico, no podrán emplearse trozos de ladrillo, piedras ni trozos de madera.

No se podrá reemplazar las cantidades, diámetros y posiciones de las barras especificadas en los planos, a menos que se cuente con la autorización del ingeniero calculista responsable del proyecto.

Los diámetros mínimos de doblado para los ganchos estándar no deberán ser menores a lo indicado en la siguiente tabla:

Diámetro de las barras	Diámetro mínimo de doblado
No. 10 a No. 25	6 veces el diámetro de la barra
No. 29, No. 32 y No. 36	8 veces el diámetro de la barra

En el momento que es colocado el hormigón, el refuerzo deberá estar libre de barro, aceite u otros recubrimientos no metálicos que reduzcan la adherencia. Todas las armaduras, incluso anclajes, deberán doblarse en frío y según la geometría que se indica en los planos. El radio de dobladura será de 10 D. Los aceros que han sido doblados no deben enderezarse. Los ganchos de tracción (longitud de anclaje) deberán respetar las siguientes dimensiones mínimas, según el diámetro de la barra:

Diámetro de la barra (mm)	Ganchos de tracción mínimos (cm)
8	20
10	20
12	30
16	30
18	35
22	40
25	45
28	54
32	62
36	70

Todos los elementos deberán ser nuevos, de primer uso. El proveedor deberá presentar los certificados de calidad correspondientes para garantizar la calidad de los productos entregados a la obra. Las barras que se deben anclar serán del tipo mecánico, según las indicaciones del proveedor, las cuales deben estar certificadas por el I.T.O.D. a cargo. Las barras se traslaparán teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se permitirá, como máximo, el traslape de un 40% de las barras en una misma sección y el traslape tendrá una longitud de 60 veces el diámetro + 0.10m como mínimo.
- Las zonas traslapadas de las barras deberán ser firmemente amarradas con alambre o fijadas con abrazaderas, previamente autorizadas.
- Cuando se traslapen barras, se deberá tener la precaución de que los empalmes adyacentes queden escalonados, a lo menos, cada 60 cm en el mismo plano.
- Cuando se traslapen barras de distinto diámetro sometidas a esfuerzo de compresión, la longitud debe ser la mayor entre; la longitud de desarrollo de la barra de tamaño mayor, o la longitud de traslape de la barra de diámetro menor.
- No se permitirán empalmes soldados de barras, a menos que esté especificado en los planos del proyecto y se obtenga, además, la certificación y aprobación del IDIEM, DICTUC u otro organismo autorizado por el Estado.

La faena de hormigonado No se deberá iniciar si las armaduras no han sido verificadas en cuanto a sus anclajes, correcta posición y capacidad de soporte. Todas las armaduras que se deben emplear en la obra serán de la calidad indicada en los planos y contar con certificado de calidad emitido por algún laboratorio de ensaye de materiales autorizado por el Estado chileno y antes de cada faena de hormigonado el Contratista deberá contar con la recepción de ellas por parte de la I.T.O.D

6.3.1. Acero para fundaciones

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.2. Acero para sobrecimientos y vigas de fundación

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.3. Acero gradas público

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.4. Acero para muros de hormigón armado

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.5. Acero para muros de contención y jardineras

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.6. Malla electrosoldada para radier

Según las disposiciones del punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas. Según proyecto de cálculo y bajo las siguientes normativas

- NCh 218 Acero - Mallas de alta resistencia para hormigón armado -Especificaciones.
- Nch219 Construcción - Mallas de acero de alta resistencia –Condiciones de uso en el hormigón armado.

6.3.7. Malla electro soldada para radier Pista Atlética Indoor

Según las disposiciones del punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas. Según proyecto de cálculo y bajo las siguientes normativas.

- Nch 218 Acero - Mallas de alta resistencia para hormigón armado -Especificaciones.
- Nch219 Construcción - Mallas de acero de alta resistencia –Condiciones de uso en el hormigón armado.

6.3.8. Acero para pilares y machones

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.9. Acero para vigas y cadenas

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.10. Acero para losas

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.3.11. Acero para rampas

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas. Y según lo indicado en proyecto de cálculo estructural

6.3.12. Acero para escaleras

Según punto 6.3 Acero de refuerzo, de las presentes Especificaciones Técnicas.

6.4. Estructuras metálicas

Esta sección corresponde a la fabricación, provisión y montaje de las estructuras de acero del proyecto, tanto de estructuras de fachada como de las estructuras de techo y otras de similares características.

Las estructuras metálicas deben cumplir a lo menos con lo indicado en las versiones vigentes de las siguientes normas, manuales y recomendaciones que se indican a continuación:

- NCh. 203 Acero para uso estructural - Requisitos
- NCh. 208 Acero laminado en barras para tuerca corrientes
- NCh. 301 Pernos de acero con cabeza y tuerca hexagonal
- NCh. 308 Examen de soldadores que trabajan con arco eléctrico
- NCh. 428 Estructuras de acero - Ejecución de construcciones de acero - Perfiles laminados, soldados y tubos
- NCh. 730 Acero - Perfiles estructurales soldados al arco sumergido
- NCh 3195 Soldadura - Materiales de aporte -Electrodos de acero al carbono revestidos para soldadura al arco
- NCh 3230 Soldadura - Materiales de aporte - Electroodos de acero de baja aleación revestidos para soldadura al arco
- NCh 3231 Soldadura - Materiales de aporte -Electrodos y varillas de acero de baja aleación para soldadura al arco con gas de protección.
- Anexo B NCh433.mod2009 -
- AISC 2005
- "Manual de Diseño de Estructuras de Acero" del Instituto Chileno del Acero"
- Protección de Estructuras de Acero, del Instituto Chileno del Acero
- Manual Técnico N° 4 Pintura de Estructuras Metálicas preparado por el Instituto Chileno del Acero

Los materiales deberán ser nuevos, sin uso anterior, con certificados del fabricante que asegure el cumplimiento de las condiciones de calidad exigidas. Se utilizará acero calidad A420-270ES, salvo indicación contraria en proyecto de cálculo estructural. La tolerancia en dimensiones no excederá de las máximas especificadas por la Norma Inditecnor y por la Nch.428. No se aceptarán defectos superficiales que excedan de 0.5mm de profundidad. Defectos mayores motivarán el rechazo del material y su cambio total. No se aceptarán tampoco fallas de laminación (pliegues, fisuras, rechupes, etc.). Se deberán cumplir las siguientes disposiciones en cuanto a la fabricación:

Fabricación

La Maestranza encargada del aprovisionamiento de los elementos de acero estructural no podrá introducir ninguna modificación en los planos sin consultar previamente al responsable de la ejecución de la obra y la I.T.O.D. La Maestranza deberá generar planos de fabricación y montaje de las estructuras, los cuales deberán ser revisados por el responsable de la ejecución de la obra y por la I.T.O.D., con el fin de prever eventuales dificultades durante el montaje de los elementos. Todos los materiales serán nuevos, de primer uso. La Maestranza deberá presentar los certificados de calidad y relacionarlos con las piezas fabricadas para asegurar la trazabilidad de los productos entregados a la obra. La Maestranza deberá cumplir estrictamente con los perfiles, secciones, espesores, tamaños, pesos y detalles de fabricación que muestren los planos. La sustitución de materiales o la modificación de detalles se harán solamente con la aprobación de la I.T.O.D.

Transporte y embalaje

El contratista deberá coordinarse con la maestranza para el transporte de los elementos de acero estructural. La maestranza deberá subdividir las estructuras en conjuntos, de modo de permitir su transporte y armado en terreno con las menores dificultades posibles. Los embalajes deberán ser diseñados y contruidos de tal forma que resistan todas las sollicitaciones que puedan producirse durante el transporte entre el lugar de fabricación y las bodegas de o del Contratista según corresponda. La Maestranza deberá someter a la aprobación de la I.T.O.D. el sistema de embalaje de las piezas, tamaño y peso máximo del conjunto.

Acopio

El material, antes y después de elaborado, será almacenado sobre el suelo, apoyado en caballetes u otros soportes adecuados, aprobados por la I.T.O.D. El material será mantenido limpio de tierra, grasa u otras materias extrañas.

Agujeros

Los agujeros deberán ser ubicados en forma precisa y tendrán el tamaño señalado en los planos. Los agujeros serán taladrados o punzonados perpendicularmente a la superficie del metal. No podrán ser hechos ni agrandados mediante soplete, u otro proceso que incluya el uso de calor. Los agujeros no podrán ser punzonados en el caso de que el espesor de la plancha sea mayor que el diámetro nominal del perno más 3mm. Los agujeros deben presentar superficies lisas, sin grietas ni deformaciones notorias. Se eliminará toda rebarba de los bordes.

Marcas

Una vez fabricado, cada elemento que se envíe a terreno deberá llevar para el montaje la marca completa indicada en los planos de fabricación, con caracteres de golpe de 10mm de altura. Dicha marca se repetirá en una etiqueta adherida al elemento, o bien, con pintura previa aprobación de la I.T.O.D.

Tolerancias

Las tolerancias de fabricación de perfiles serán las indicadas en las Normas Nch.428 y Nch.730. En todo caso se deberá evitar el efecto acumulativo de ellas.

Cortado

Los cortes de perfiles y planchas de acero deberán cumplir con la norma Nch.428 Of. Los cortes y la limpieza de rebabas se ejecutarán con exactitud y cuidado.

Perfiles Soldados y Doblad

Los perfiles se fabricarán de acuerdo con las especificaciones de la norma Nch.730. Los perfiles doblados deberán tener sus certificados de calidad de fábrica.

Pre-armado en Taller

Salvo indicación contrario de la I.T.O.D. se deberá realizar un pre-armado de las estructuras en la maestranza, a objeto de verificar el calce de las subestructuras y corregir los defectos que allí se detecten. El pre-armado deberá ser recibido por la Inspección Técnica.

Montajes

El montaje de las estructuras de acero deberá cumplir con la norma NCh. 428. Se detallan algunas de las consideraciones a seguir:

- Correcciones a las Estructuras

Los errores de fabricación y las deformaciones producidas por la manipulación o el transporte que dificulten el montaje o el adecuado ajuste de las partes deberán ser inmediatamente informados a la I.T.O.D. Esta aprobará la técnica de rectificación, reparación o reemplazo, indicando quién debe realizarla, de acuerdo a los documentos contractuales.

Pequeños arrugamientos y dobladuras serán motivo de rechazo por la I.T.O.D. El enderezado de planchas, ángulos u otros perfiles que estén doblados se hará de modo de no producir su fractura u otro tipo de daño. El metal no deberá calentarse a menos que lo autorice la I.T.O.D., en cuyo caso no deberá hacerse a una temperatura mayor que la que produciría un color rojo oscuro. El enfriamiento del metal deberá ser hecho en forma lenta. Se deberá aprobar los procedimientos de enderezado antes de su aplicación y durante ella se deberá efectuar un registro detallado de la medición de todos los parámetros a controlar.

Secuencia de Armado

- Montaje de elementos metálicos

El montaje de todos los elementos metálicos se ejecutará de tal manera que se logre la geometría final indicada en los planos de cálculo estructural. Las maniobras de montaje y los apuntalamientos provisorios deben ser diseñados considerando todas las solicitudes que es razonable esperar que ocurran durante la construcción de la obra. Se debe garantizar un trabajo seguro del personal involucrado en el montaje y la integridad de los elementos estructurales durante esta etapa.

- Placas base y de apoyo

Serán colocadas y niveladas de acuerdo con los planos y deberán tener un apoyo completo y uniforme.

- Pasadores de montaje

Podrán usarse pasadores de montaje para acercar las partes a conectar a su posición definitiva, sin embargo, esto deberá hacerse de tal manera que no deformen o dañen el metal.

- Nivelación

Una vez que las placas base y de apoyo se encuentren niveladas y las tuercas de los pernos de anclaje hayan sido ajustadas, se procederá al vaciamiento de mortero de nivelación. La ejecución de los morteros de nivelación de placas base, deberá contar con la autorización previa de la I.T.O.D. El mortero de nivelación se colocará después de que la estructura se encuentre en su posición definitiva con sus sistemas de arriostramiento completos (niveladas y aplomadas).

- Enderezado y Cortes

La corrección de pequeñas diferencias en dimensiones, para permitir un correcto armado podrá hacerse mediante corte con discos abrasivos, taladrado o limado según lo indique la I.T.O.D., cuidando no debilitar elementos estructurales. No se podrá hacer perforaciones o agrandar agujeros mediante soplete. El enderezado en frío o en caliente sólo podrá emplearse previa autorización de la I.T.O.D. Este deberá hacerse sin dañar el material.

- Tolerancias

Las tolerancias en el montaje de las estructuras serán las especificadas en el punto 7.11 del Code of Standard Practice for Steel Building and Bridges del AISI y en la norma Nch. 428.

- Reparación de Superficies

Antes de proceder al montaje deberán repararse las pinturas de protección que hayan sido dañadas durante el transporte. Posteriormente, una vez montadas las estructuras, deberán repararse aquellas superficies que hayan sido dañadas antes o durante el montaje.

En las zonas de piezas con soldaduras de terreno que dejen sectores de metal descubierto o con el sistema de protección superficial dañado, deberá volverse aplicar el sistema.

Primeramente, se deberá limpiar la superficie mecánicamente, con escobilla de acero o esmeril y luego se deberá aplicar una brocha con el mismo sistema de protección superficial que el descrito para taller.

Conexiones Apernadas

Se ejecutarán con pernos de alta resistencia calidad A 325, con golilla adecuada y pernos de acero tradicional A37 - 20. Las dimensiones de los pernos se encuentran en los planos de estructura.

El procedimiento a seguir en el apernado es el siguiente: Los agujeros deberán ser perpendiculares a las caras del material y presentarán superficies lisas, sin grietas ni deformaciones notorias, eliminándose toda rebaba de los bordes. En lo posible, las perforaciones de las piezas que deban unirse serán escariadas simultáneamente en su posición de correspondencia. Los agujeros para pernos calibrados deberán taladrarse o escariarse con las piezas ensambladas en su posición definitiva o, en su defecto, a través de plantillas rígidas especiales de acero con bocinas templadas. Salvo especificación contraria, es permisible punzonar sin terminación posterior los agujeros destinados a unión de piezas cuyos espesores sean iguales o inferiores a 12mm.

Conexiones deslizantes diseño agujero alargado

En este caso, se utilizará tuerca y contratuerca con dos golillas planas. La primera tuerca se apretará a mano y la segunda contra ésta con llave. Este tipo de conexión se hará con pernos corrientes calidad A42 -23 con golilla plana.

En cuanto al procedimiento de apernado deberán seguirse las indicaciones de la I.T.O.D. o aplicar las siguientes tensiones torques mínimas para uniones apernadas pretensadas y por fricción:

Diámetro nominal	Torque mínima kg -m
Pulgadas	ASTM A325
1/2	13.83
5/8	27.65
3/4	48.39

Diámetro nominal	Torque mínima kg -m
7/8	76.04
1	117.52
1 1/8	145.17
1 1/4	207.38
1 3/8	259.60
1 1/2	369.95

Conexiones Soldadas

Ejecución de conexiones soldadas

Las conexiones soldadas se ejecutarán de acuerdo a las normas AISC, última edición AWS D1.1, para soldaduras en acero estructural.

Se harán con soldadores calificados.

Se usará electrodos de la serie E 6011 (AWS - ASTM) sin contenido de polvo de hierro y deberán ceñirse a las Nch 304, Nch3195, Nch 3229, Nch3230; Nch 3231

Todas las soldaduras de tope serán de penetración completa.

Las conexiones de los elementos se deberán hacer según detalles de diseño, según planos de cálculo estructural.

El fabricante deberá contar con recintos adecuados para el almacenamiento de los materiales que se utilicen en la fabricación. Esta disposición es principalmente válida y se hará cumplir en forma terminante y permanente en el caso de los electrodos. Estos deberán estar almacenados en un recinto especialmente acondicionado y para almacenaje exclusivo de electrodos. El recinto tendrá una temperatura permanente no inferir a 25ª y una humedad relativa no superior a 40%.

Todas las uniones soldadas, deberán ser tratadas y selladas con masilla.

Dimensiones de filetes

Salvo indicación contraria en los planos, las dimensiones mínimas de los filetes de soldadura serán de 4mm. El cateto de soldadura será como máximo un 25% superior al espesor de la plancha o perfil más delgado que se suelde. En caso de uniones mediante soldaduras de tope la penetración será completa y se utilizará pletinas de respaldo. Para planchas de espesor superior a 10 mm que se suelden perpendicularmente debe considerarse soldadura con bisel de penetración completa.

Pintura intumescente

La protección contra la corrosión de estructuras de acero y acero misceláneo nuevas correspondientes al trabajo indicado en los planos del proyecto. Los revestimientos indicados en esta especificación están diseñados de acuerdo a la condición de protección contra la corrosión en ambientes propios de instalaciones en litorales con rocío salino.

Se definen como acero estructural y quedan cubiertas por esta especificación las siguientes partes y categorías:

- Placas base.
- Columnas metálicas.
- Vigas y costaneras.
- Arriostramiento.
- Consolas.
- Marcos de puertas que constituyan parte de la estructura metálica.
- Limones de escaleras.
- Costaneras y perfiles soportantes para revestimiento exterior.
- Estructura de acero para revestimiento exterior.
- En este apartado hace referencia al acero utilizado como base soportante, para el revestimiento exterior propuesto por arquitectura.
- El sistema de unión entre el revestimiento y la estructura de acero será entregado por el proveedor y deberá estar aceptada por el I.T.O.D.
- Costaneras y estructura de acero soportante para cielo falso.

Se deberá seguir las instrucciones a partir de los planos de cálculos y lo especificado en estas mismas especificaciones técnica. Las pinturas intumescentes deberán considerar su cubicación en el punto 7.2.4 de las presentes especificaciones.

Anticorrosivos

La partida comprende la protección contra la corrosión de estructuras de acero y acero misceláneo nuevas de acuerdo a los planos del proyecto. Todos los elementos metálicos, estructurales y no estructurales deberán contar con esta protección.

Las características que deberá cumplir el diseño de protección se condicionará al nivel de exposición y categoría de corrosividad. Se considera los ambientes según Categoría de corrosividad según NCh3348/1 o ISO 14713/1.

Las pinturas anticorrosivas deberán considerar su cubicación en el punto 7.2.3 de las presentes especificaciones.

Zonificación de acuerdo categoría de corrosividad

Las características que debe cumplir el diseño de protección se condicionan al nivel de exposición y categoría de corrosividad. Se considera los ambientes según Categoría de corrosividad según NCh3348/1 o ISO 14713/1.).

Inspección

Es importante que todos los materiales y trabajos cubiertos por la presente especificación estarán sujetos a revisión por parte de la Inspección Técnica.

La I.T.O.D. establecerá los controles necesarios para verificar que la fabricación y el montaje de las estructuras se realicen conforme a los planos, especificaciones y normas. Se deberá dar libre acceso y las facilidades necesarias para el normal desarrollo de las funciones de inspección.

Los materiales que deban proporcionar la maestranza y el contratista de montaje serán debidamente inspeccionados y ensayados.

La maestranza hará entrega a la Inspección Técnica para su revisión de aquel material elaborado que haya pasado sus propios controles internos, y que, a su juicio, se encuentre en condiciones de ser recibido conforme. Si no cumple este requisito, la Inspección Técnica no hará la recepción de que se trate y las consecuencias de ello serán de responsabilidad de la maestranza.

La maestranza dispondrá el material, cuya recepción solicitada, en posición física y forma tales que pueda ser revisado exhaustivamente y, al mismo tiempo, proporcionará el personal elementos adecuados para su movimiento.

Las soldaduras se inspeccionarán visualmente y sólo se empleará el control radiográfico u otro método en aquellos casos determinados por la Inspección Técnica o cuando se susciten disparidades de criterios entre ésta y la maestranza o el contratista de montaje.

Se deberá contar con la aprobación de la I.T.O.D. en, a lo menos, los siguientes aspectos:

Etapa de fabricación

- Planos de fabricación y montaje.
- Calidad y procedencia de los materiales.
- Calificación de soldadores.
- Protección superficial.
- Pre-armado en taller.
- Embarque sobre medio de transporte.

Etapa de Montaje.

- Calidad de los materiales que sean de aporte del contratista de montaje.
- Estado de equipos y herramientas.
- Calificación de soldadores.
- Replanteo de ejes, cotas y elevaciones básicas del proyecto.
- Secuencia de montaje.
- Conexiones apernadas.
- Conexiones soldadas.
- Protección superficial.
- Morteros de nivelación.

6.4.1. Estructura metálica cubierta

Se deberán desarrollar de acuerdo a punto 6.4 y consideran Vigas de Estructura Metálica para Edificio de Entrenamiento Indoor (Edificio Poniente) y Edificio de Prensa/Vip (Edificio Oriente) según proyecto definitivo de cálculo estructural. Esta partida considera además perfiles metálicos, anclajes, uniones, fijaciones y en general todos los elementos necesarios para un correcto funcionamiento y sus tratamientos ya sea por Resistencia al Fuego y/o Resistencia a la corrosión.

6.4.2. Estructura metálica fachada

Se consideran elementos según proyectos definitivos de arquitectura y cálculo estructural. Esta partida considera perfiles metálicos, anclajes, uniones, fijaciones y en general todos los elementos necesarios para una correcta sujeción de los paneles de la fachada y sus tratamientos, ya sea por Resistencia al Fuego y/o Resistencia a la corrosión.

Ver planos referenciales Arquitectura.

Los elementos deberán considerar ir pintados, según color señalado planos de arquitectura.

6.5. Tabiquería

Se efectuará la ejecución de tabiques flotantes de acuerdo a proyecto de cálculo estructural y recomendaciones de fabricante de sus componentes. Serán de estructura de acero galvanizado que se instalará de acuerdo a recomendaciones dadas por el fabricante. Este sistema estará compuesto por una estructura de perfiles metálicos de acero galvanizado de espesor 0,85mm, Con Canal de Fe galvanizado de 92C085 y montantes de Fe galvanizado de 90CA085, distanciados a 40 cm, en todos sus componentes.

Es muy importante señalar que deberá considerarse el detalle de junta de control en todos los tipos de tabiques indicados en estas EE.TT., en los siguientes casos:

- Cuando un tabique atraviese una junta de construcción, elemento de expansión sísmico o de control de edificación, en la estructura base del edificio.
- Cuando un tabique se extienda a lo largo de un plano recto ininterrumpido por más de 9 metros lineales.

Consideraciones previas de instalación

Todos los tabiques deberán considerar en su perímetro de banda Acústica, de espesor 100 mm de ancho, a fin de sellar acústicamente el tabique y absorber imperfecciones del piso o la losa. Esta banda acústica debe pegarse a las losas y muros laterales con cinta de doble contacto tradicional. Posteriormente debe realizarse, la fijación de las canales que comenzará por el canal del cielo y posteriormente el del suelo. Se fijarán con clavos de impacto.

En las zonas del dintel y antepecho a cada lado de los montantes laterales se reforzará con un perfil canal o unos trozos de montantes de refuerzo atornillados a los canales (superior-dintel o inferior-antepecho) y a los montantes mediante tornillos o punzonado (ver detalles constructivos).

Antes de instalar las puertas y ventanas, se procederá a la colocación de listones de madera, los que irán encajados en los montantes, dinteles y/o alfeizar que hacen de marcos de puertas y ventanas. Los tabiques que deban soportar cargas por empotramiento de muebles o artefactos especiales, accesorios, pantallas de TV, etcétera, se reforzarán interiormente con piezas de madera de pino tratado de 2 a 5" o con elementos metálicos, del mismo material del bastidor, según el caso, para obtener la solidez necesaria y para recibir los tornillos de empotramiento de los diferentes elementos como guardamuros, televisores, muebles adosados, artefactos etcétera.

El contratista deberá estudiar cada caso y resolverlo con los elementos necesarios ya que será de su responsabilidad exclusiva obtener la resistencia necesaria. Para fijaciones entre perfiles se usará tornillos autoperforante de 8 x 1/2".-Los montantes se cortaran a 1,5 cm menos que la altura total del muro. El contratista deberá considerar algún refuerzo especial metálico u otro que defina la Inspección Técnica, de ser considerado necesario para algún elemento en particular.

Colocación de planchas de yeso cartón

La instalación de las planchas deberán estar dimensionadas para la altura de piso a cielo requerida, considerando dejar una dilatación con relación a la losa de hormigón de aproximadamente 15mm. Se dejará 10mm de separación inferior y 5mm de separación superior.

Los tornillos que fijan las planchas deben ir distanciados cada 25cm. En la parte superior e inferior del tabique los tornillos se deben colocar, como mínimo, a 30mm del borde.

El encuentro entre muros de hormigón armado u otro sustrato con el tabique deberá realizarse según se indica en el detalle constructivo. Se colocarán siempre 2 perfiles montantes al llegar al encuentro para que la plancha se fije siempre al penúltimo montante. El último montante se debe fijar al muro lateral. De esta forma se evita la aparición de fisuras en este encuentro.

Aislación térmica de tabiques

La aislación debe cortarse a la altura total del tabique (más 1 o 2 cm para asegurar un buen relleno) y de ancho según distanciamiento de montantes. Esta aislación debe insertarse y quedar bien afianzada en los montantes metálicos.

Tratamiento de juntura invisible

La instalación de la placa de tabique está determinada por el tipo de tabique definido en planos.

Las juntas entre planchas deben ser invisibles. Para ello se utilizarán todas las planchas borde rebajado, realizado con sistema de junta compuesto por huincha de fibra de vidrio o de papel micro perforado y masilla base.

Referencias: Estructura CINTAC Volcometal, Lana mineral VOLCAN Aislanvolcan Factor R100 de 190, Banda Acústica VOLCAN Sonoglass, Sistema de Junta JUNTAPRO, equivalente técnico o superior.

6.5.1. TSS-110 Tabique seco / seco 110mm

Tabique para uso interior, entre zonas secas.

Espesor: 110mm

Composición de Interior seco a Interior seco:

- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm.
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm.
- Estructura de Acero Galvanizado: 60x38x8x0,85.
- Colchoneta de Lana Mineral: e=60mm.
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm.
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm.

Referencias: Perfiles Metalcon estructural CINTAC, Placas Yeso Cartón Knauf, equivalente técnico o superior.

6.5.2. TSH-110 Tabique seco / húmedo 110mm

Tabique para uso interior, entre zonas secas y húmedas

Espesor: 110mm

Composición de Interior seco a Interior húmedo:

- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm.
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm.
- Estructura de Acero Galvanizado: 60x38x8x0,85.
- Colchoneta de Lana Mineral: e=60mm.
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm.
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm.

Referencias: Perfiles Metalcon estructural CINTAC, Placas Yeso Cartón Knauf, equivalente técnico o superior.

6.5.3. THH-110 Tabique húmedo / húmedo 110mm

Tabique para uso interior, entre zonas húmedas

Espesor: 110mm

Composición de Interior húmedo a Interior húmedo:

- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm
- Estructura de Acero Galvanizado: 60x38x8x0,85
- Colchoneta de Lana Mineral: e=60mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm

Referencias: Perfiles Metalcon estructural CINTAC, Placas Yeso Cartón Knauf, equivalente técnico o superior.

6.5.4. TSS-140 Tabique seco / seco 140mm

Tabique para uso interior, entre zonas secas.

Espesor: 140mm

Composición de Interior seco a Interior seco:

- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm
- Estructura de Acero Galvanizado: 90x38x8x0,85
- Colchoneta de Lana Mineral: e=90mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm

Referencias: Perfiles Metalcon estructural CINTAC, Placas Yeso Cartón Knauf, equivalente técnico o superior.

6.5.5. TSH-140 Tabique seco / húmedo 140mm

Tabique para uso interior, entre zona seca y húmeda.

Espesor: 140mm

Composición de Interior seco a Interior húmedo:

- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa ST e=12,5mm
- Estructura de Acero Galvanizado: 90x38x8x0,85
- Colchoneta de Lana Mineral: e=90mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm

Referencias: Perfiles Metalcon estructural CINTAC, Placas Yeso Cartón Knauf, equivalente técnico o superior.

6.5.6. THH-140 Tabique húmedo / húmedo 140mm

Tabique para uso interior, entre zonas húmedas.

Espesor: 140mm

Composición de Interior húmedo a Interior húmedo:

- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm
- Estructura de Acero Galvanizado: 90x38x8x0,85
- Colchoneta de Lana Mineral: e=90mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm

Referencias: Perfiles Metalcon estructural CINTAC, Placas Yeso Cartón Knauf, equivalente técnico o superior.

6.5.7. THH- 85 Tabique shaft 85mm

Tabique Shaft recintos interiores.

Espesor: 85mm

Composición de Interior de shaft a exterior:

- Estructura de Acero Galvanizado: 60x38x8x0,85.
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm.
- Placa Yeso-Cartón: Placa RH e=12,5mm

Referencias: Perfiles Metalcon estructural CINTAC, Placas Yeso Cartón Knauf, equivalente técnico o superior.

6.6. Impermeabilizaciones

Deberá considerarse impermeabilizaciones en baños y recintos húmedos en general, radier de zona de pista entrenamiento indoor y en todo elemento que así lo requiera según proyecto de arquitectura o para su correcto funcionamiento.

6.6.1. Impermeabilización hormigón

En jardineras y muros de contención, se considera previo al relleno de terreno vegetal la impermeabilización de las caras en contacto directo con la humedad: En primer lugar deberá sellar las juntas e imperfecciones en las caras de los muros mediante la aplicación de sellado tipo Sikaflex 11FC, equivalente técnico o superior, para posteriormente proceder a impermeabilizar con membrana líquida de poliuretano.

Referencia: Impermeabilizante tipo Sikalastic®-612, equivalente técnico o superior. Membrana impermeabilizante de poliuretano de un componente, aplicada en frío y activada por humedad. Cura para formar una película de impermeabilización sin costuras y duradera.

6.6.2. Impermeabilización zonas húmedas

En las zonas húmedas en general (Baños, Cocina y respaldo zona Lavaplatos) se aplicará impermeabilizante cementicio flexible. La 1º capa se aplicará en un sentido y la siguiente en sentido contrario para así, lograr una cobertura total de la superficie. Esto retornará 10 cms en todos los muros, salvo en el caso de los respaldos de zona lavaplatos que deberá cubrir desde el suelo a 1 m por encima de la altura del lavaplatos y en el caso de la zona de duchas que deberá llegar hasta la altura del cerámico de muros.

Referencia: Masterseal 550 (2 kls por m²), equivalente técnico o superior.

6.6.3. Impermeabilizantes de techo

En losas de hormigón sobre cualquier recinto habitable, incluyendo módulo de baños exteriores, y que se encuentren expuesta a la intemperie o con tránsito peatonal sobre ellas (área de sala técnica), se consulta un esquema de impermeabilización que contará en primer término de una sobrelosa con pendiente para evacuación de aguas lluvias. 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 aplicado en frío. Una vez curada la 2ª capa del sistema de impermeabilización, se aplicará una tercera capa esparcida con arena de cuarzo. (Ø 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.

Referencia: Membrana impermeabilizante tipo 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.

7. TERMINACIONES

7.1. Revestimientos exteriores

7.1.1. REE - Revestimiento exterior EIFS

Se consulta para fachadas indicadas en planos de arquitectura el sistema “EIFS”, (Sistema de Aislación Exterior con Acabado). Todos los paramentos exteriores de hormigón armado y placas exteriores que consideran Sistema Constructivo EIFS deben ser ejecutados por instalador autorizado bajo procedimiento, técnica, y capacitación directa del proveedor de materiales para EIFS. Los paramentos exteriores deberán ser aplomados exteriormente. Deberán estar libres de grasa, suciedad y sales. La tolerancia de desaplome es de 5 mm / 2,5 ml. Si los desaplomes son mayores consultar por solución. Una vez revisado el desaplome del edificio y aplomado si es que así se requiriese, la superficie será revestida con planchas de poliestireno expandido que cumpla con todas las certificaciones y requisitos correspondientes del sistema según la norma ASTM C578. La densidad del poliestireno no deberá ser menor a 15 kg/m3 y su espesor deberá ser definido según normativa de eficiencia energética.

La fijación de las planchas de poliestireno se realizará con 1,5 kg/m2 de mortero base acrílica, que se usa como adhesivo y como capa de base en recubrimientos de paredes con aislamiento, se mezcla con cemento en proporción 1:1 por volumen (similar al peso del material). Una vez seca la etapa del pegado de las planchas de poliestireno se rectificarán las imperfecciones y se desbastarán con herramientas adecuadas las zonas irregulares. A su vez, se procederá a rebajar el poliestireno según diseño de cantería (si es que así se especifica). Las planchas de poliestireno se colocarán de manera trabada y a tope (no deberá existir separación entre ellas). Si existiese el caso en que ocurra este problema se deberá rellenar la separación de las planchas con poliestireno cortado en lonjas finas (charlateo), para luego desbastar el material excedente. Los vanos de ventanas y puertas irán protegidos con malla de detalle de fibra de vidrio P59x (10 cm de ancho con baño anti alcalino y que cumpla con la norma EIMA 105.01), esta se adhiere mediante mortero de base acrílica. Para los cantos vivos se recomienda utilizar esquineros de PVC con malla de refuerzo incorporado, que serán fijados sobre el poliestireno con mortero acrílica. Las planchas de arranque, y las zonas en donde se encuentren los cantos del poliestireno a la vista se deberán encapsular retornando con la malla (adhiriendo la malla sobre el poliestireno con mortero base acrílica). Posteriormente a la instalación de todos estos elementos la totalidad de la superficie será cubierta con malla de fibra de vidrio (con baño anti alcalino y que cumpla con la norma EIMA 105.01 con resistencia a la tracción no menor

a 70kg /2,5 cm) que será adherida al muro con mortero base acrílica (consumo aproximado 2,2 kg/m2). La malla se traslapará mínimo 7,5 cm. Nunca se deberá dejar la malla fibra de vidrio a tope. El color amarillo de la malla deberá quedar cubierto. La terminación será una Pasta Texturizada o Recubrimiento Acrílico Texturizado en color a definir por arquitectura (previa muestra en terreno), aplicada en una mano con llana o pistola (consumo aproximado 2,9 kg/m2). Para una mejor instalación del grano se propone diseño de cantería con el fin de modular la fachada y no se aprecien los cortes durante la aplicación del grano. Se deberá consultar al proveedor el formulario largo de la especificación E100G para obtener información detallada sobre substratos, datos de desempeño, instrucciones de mezclado e instalación. Para la aprobación de equivalentes técnicos en este caso, deberá certificarse el cumplimiento de las mismas certificaciones (IDIEM) indicadas por el fabricante para los productos mencionados.

Referencia: Sistema EIFS STO Therm ProMuro, Malla STO Mesh, Mortero Base Acrílica STO ProPasta, Terminación STO ProFinish, equivalente técnico o superior.

7.1.2. REP –Revestimiento exterior metálico perforado

Sistema de paneles rectangulares metálicos de Aluzinc ASTM A792 en 2mm de espesor, perforados standard, el diseño de perforaciones será según planos de arquitectura. Los patrones finales de perforaciones se desarrollarán en la etapa de diseño y será de acuerdo a los lineamientos de diseño del IND con el fin de unificar todos los proyectos dentro del Parque Deportivo Estadio Nacional, los cuales deberán ser aprobados por el IND.

Los paneles irán Instalados de forma vertical y en algunos casos de forma horizontal (sombreadero), sobre un sistema de escuadras puntuales y perfil corrido de aluminio extruido AA6000 (de uso estructural). Este sistema deberá asegurar una correcta alineación y regularidad de la superficie del revestimiento. La distancia máxima entre apoyos será de 3500 mm y la fijación se realizará mediante pernos de acero inoxidable.

En su parte superior e inferior llevará una canal C como terminación junto a un cortagotera. Los colores serán lo definicdos en planos de arquitectura o por el arquitecto proyectista del IND.

Su ubicación y color de pintura deberán considerar como referencia los planos de arquitectura entregados, debiendo ésta resistir las condiciones climáticas. El esquema de pintura corresponde al de Poliéster de secado al horno. Deberá considerar una subestructura o estructura según el punto 6.4.2.

Referencia: Sistema Screenpanel XL de Hunter Douglas + subestructura, equivalente técnico o superior.

7.1.3. Perfil cortagotera

Se ejecutará en fierro galvanizado de 0,5mm de espesor. Se pondrá especial énfasis en lograr un adecuado detalle de cortagoteras, manteniendo para ello 1cm de separación a muros y un nivel uniforme perfectamente alineado. Todo remate y coronación, como también canales, se forrarán con acero liso y rodón cortagotera; perfectamente afianzado a muros y con sus respectivas pendientes. Las trascaras de antechos se revestirán con el mismo material, con sus respectivos fuelles. Los cortagoteras deben ajustarse perfectamente al color de los muros de fachadas. En los caballetes y todo encuentro de hojalatería se debe utilizar remaches pop y sellar con silicona.

Referencia: Sikaflex 11 F-C, equivalente técnico o superior.

7.2. Revestimientos muros o paramentos verticales

7.2.1. CEP – Cerámico pulido para muro

Se consulta cerámico color blanco formato de 30 x 60cm horizontal, con canto rectificado, en zonas según se indique en planos de Arquitectura con absorción de 14,6%, destonalización V1 terminación brillante.

Se instalarán con adhesivo tipo Bekron en toda la palmeta, con cantería de 1mm. Para remate de cerámico en las esquinas se utilizará esquinero cerámico premium de aluminio de dimensiones: 2,5 m x 8mm x 10mm y color aluminio.

Referencia: Cerámica Blanca EIS Wasser 30x60cm COD. OU3060001, Fragüe Blanco CHC, Esquinero DVP para cerámico DE Aluminio cuadrado, equivalente técnico o superior.

7.2.2. PIE – Pintura esmalte al agua

Esta partida se refiere a la provisión y colocación esmalte al agua semibrillo en todos los paramentos interiores de Baños, donde no existe porcelanato o cerámico (incluidos cielos), zonas húmedas en general o donde se indique según planos de arquitectura. La pintura se aplicará con rodillo de espuma fino con al menos 2 manos de pintura para garantizar el perfecto acabado de esta superficie, de ser necesario se enlucirá para asegurar el perfecto acabado de la superficie.

Se deben desmontar todos los elementos instalados en la superficie a pintar (cielos, muros, etc.), ya sean artefactos, luminarias, tapas de interruptores, etc. para garantizar la terminación homogénea de la superficie, como así también que dichos elementos no terminen ni dañados ni pintados.

Se verificará siempre antes de aplicar cada mano, revisando que las superficies cumplan con la limpieza definida y necesaria, así como si existen ralladuras u otros defectos que retocar antes de proceder a la mano siguiente.

Los colores en los paramentos serán indicados según planos de arquitectura, aplicados según las mismas condiciones mencionadas anteriormente, o bien definidos por el arquitecto proyectista del IND.

Referencia: Esmalte al agua Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.

7.2.3. Anticorrosivo estructural

Todos los elementos metálicos que no contemplen tratamiento antióxido a través de galvanizado por inmersión serán tratados con dos manos de anticorrosivo de buena calidad, de distinto color, previo raspado y lijado. Se eliminarán todos los rastros de óxido, grasas e impurezas.

La estructura deberá ser pintada como mínimo con dos manos de antióxido epóxico de distinto color con 10 horas mínimo y 30 horas máximo de secado entre ambas, con brocha y el espesor total será como mínimo 3 mils, o lo indicado por el especialista para dar cumplimiento a lo solicitado por la NCh3348/1.

Referencia: Anticorrosivo Estructural Mate "Admiral" Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.

7.2.4. Pintura intumescente

Sobre todos los elementos estructurales metálicos se aplicará pintura intumescente, en la cantidad de manos necesaria para obtener una resistencia al fuego de cada elemento según normativa O.G.U.C.

Referencia: Fire Control, Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.

7.2.5. Enlucido de yeso

Se consulta enlucir con yeso todos los paramentos verticales que reciban pintura.

7.2.6. PTC- Pasta de enlucido

Se consulta pasta para enlucido tipo pasticem, en paramentos de hormigón y donde indiquen planos de arquitectura o definidos por Arquitectura. El color será definido por el Arquitecto IND.

Referencia: Pasticem, equivalente técnico o superior.

7.2.7. PM – Pintura muro

Se aplicará pintura de resina epóxica de dos componentes de curado rápido, esto según planos de arquitectura, los que deberán ejecutarse con suma precisión dibujando figuras de gráfica, textos, líneas, sobre muros y/o tabiques según lo especificado en planos. (Rugosidad mínimo CSP 1-3), se deberá cuidar que no hayan suciedad o grietas, las que deberán ser limpiadas y/o reparadas previo a la pintura. Se aplicarán 2 capas de Primer a razón de 20m2/galón de forma que quede en 6 mils secos de espesor en cada capa. La capa de terminación con Poliurea Aspártica será de un espesor de 8 mils por capa. La propuesta deberá ser coherente con los dibujos de piso, los que llevarán la misma pintura, y deberá cumplir con el espesor especificado según proveedor.

El acabado de la pintura deberá lucir homogéneo en cuanto a brillo, textura, color y continuidad. Toda película de pintura cuya terminación presente defectos deberá ser removida o lijada según indique la I.T.O.D. y vuelta a pintar hasta lograr una buena formación de la película y buena terminación. Cada mano deberá ser recibida por la I.T.O.D.

Referencia Primer Resuprime MVT LT de Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.
4844 Pace Cote de Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.
Corobond LT y Epoflex de Sherwin Williams para reparación de grietas, equivalente técnico o superior.

7.3. Revestimientos de piso interiores

7.3.1. PMA – Porcelanato mate

Porcelanato técnico todo masa, rectificado de alto tráfico formato 60x60 o 60x120 según lo indicado en planos, espesor 10mm, terminación lapato (R9), Junta mínima de 3mm con adhesivo doble acción o especial para porcelanato y fragüe convencional o epóxico. No instalar trabado a mitad de pieza.

- Características:
- Resistencia a manchas clase 5.
 - Resistencia al choque térmico según ISO - 10545 - 9 Resistente.
 - Resistencia a la abrasión profunda ISO - 10545 - 6 < 150 N/mm3
 - Resistencia a la flexión ISO - 10545-4 > 50 N/mm2
 - Resistencia a la helada ISO -1545 -12 Resistente
 - Resistente de antideslizamiento DIN 51130 (R9-R10-R11) - DIN 51097 (Clase A y Clase B).
 - Absorción de agua ISO-10545-3 > 0.05%

Referencia: CHC Porcelanato técnico todo masa Grespania, modelo Nexo, terminación Lapato, color Antracita, equivalente técnico o superior.

7.3.2. PPA – Porcelanato antideslizante

Porcelanato técnico todo masa, rectificado de alto tráfico formato 60x120 según indicación en planos, espesor 10mm, terminación rustico antideslizante (R11), Junta mínima de 3mm con adhesivo doble acción o especial para porcelanato y fragüe convencional o epóxico. No instalar trabado a mitad de pieza.

- Características:
- Resistencia a manchas clase 5.
 - Resistencia al choque térmico según ISO - 10545 - 9 Resistente.
 - Resistencia a la abrasión profunda ISO - 10545 - 6 < 150 N/mm3
 - Resistencia a la flexión ISO - 10545-4 > 50 N/mm2
 - Resistencia a la helada ISO -1545 -12 Resistente
 - Resistente de antideslizamiento DIN 51130 (R9-R10-R11) - DIN 51097 (Clase A y Clase B).
 - Absorción de agua ISO-10545-3 > 0.05%

Referencia: CHC Porcelanato técnico todo masa Grespania, modelo Nexo, terminación Rustico antideslizante, color Antracita, equivalente técnico o superior.

7.3.3. Pavimento Podotáctil

7.3.3.1. PPP - Pavimento Podotáctil en Porcelanato

Porcelanato técnico todo masa de 15mm con patrón de avance y detención para huella no videntes e indicación de barreras arquitectónicas. Terminación Antideslizante R10, Resistencia a manchas CLASE 5.Antideslizante R 10. Porcentaje de absorción de agua inferior a 0.05 %, por lo que permite su instalación en exteriores destonalización V1, monocolor. Producto sometido a métodos de ensayo de acuerdo a las exigencias de la norma Método ISO 10545-. Terminación mate, instalación recomendada con 3 mm de separación. Se instalará en zonas indicadas en planos de arquitectura.

Referencia: CHC Porcelanato técnico todo masa Grespania, City Park y Center, terminación mate, color negro, equivalente técnico o superior.

7.3.3.2. PPS - Pavimento Podotáctil en Adhesivos (interior edificio)

Se considerarán pavimentos de alerta antes de cada escalera o rampa, según normativa de accesibilidad. Esta serán plantillas adhesivas de 30x30 cm, cada una con 32 clavos, de diámetro 25mm x 5 cm de espesor. Color negro.

Referencia PU Self -adhesive tactile studs, Gerflor, equivalente técnico o superior.

7.3.4. PDM – Pavimento deportivo musculación

Piso vinílico modular, heterogéneo, de 5mm de espesor, reforzado por una doble malla de fibra de vidrio.

Contará con capa de uso de PVC puro, sin cargas minerales, calandrada y prensada de 1mm de espesor. Resistencia a la abrasión según EN 660.2 con valor ≤ 2,0 mm3 (Grupo T). Losetas autoportantes, de 635mm x 635mm, no pegadas, ensambladas mediante engarce en cola de milano. Antiestático, con tratamiento de superficie foto reticulado PUR. Instalado sobre solera dura, lisa, seca (3% máximo de humedad), plana y sin fisuras, según la norma UNE-CEN/TS 14472 (PARTES 1 Y 4); fijado con el adhesivo recomendado por el fabricante (si es necesaria la instalación pegada). Según CTE-2010 (DB-SI) deberá cumplir con el requerimiento de resistencia al fuego (Bfs1 en instalación pegada, Cfs1 en instalación auto portante. Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles Totales (TVOC) < 10mg/m3 al cabo de 28 días según ISO 16000-6.

Referencia: Pavimento deportivo Gerflor ATTRACTION, equivalente técnico o superior.

7.3.5. PVH – Pintura Vitrificante Pisos Hormigón

Luego de dejar el Hormigón afinado y terminado con un afinado a grano perdido con helicóptero, agregando arena y cemento en razón de 1:3. Se aplicará sello acrílico tipo “mata polvo” en sectores que no lleven pintura.

Referencia Concrete Floor Sealer de Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.

7.3.6. Guardapolvos

En sectores con revestimiento de porcelanato, se ejecutará en todo su perímetro un retorno del mismo material de 10cm de alto.

En el caso de pintura de losa y/o radier, se dibujará una franja de 10 cm de igual color, según diseño.

7.3.7. CBJ - Cubrejuntas

Se deberá considerar una cubrejunta aluminio entre cada cambio de piso, atornillada y de bordes redondeados, como así también cubrejuntas de dilatación, estipulando que quede completamente cubierta y no interfiera con el libre tránsito, cubrejuntas de dilatación deberán considerarse como terminación en cada caso según corresponda tanto en muros, pisos, cielos y cubierta, debiendo velar que exista una correcta calidad de adherencia y su preservación, con el objetivo de garantizar la continuidad de la función de solución de unión de dos cuerpos o más de un edificio, minimizando o haciendo presente la junta de expansión y absorbiendo el movimiento sísmico de estos, según indicaciones de aplicación y conservación del fabricante.

Tanto para usos en muros interiores y exteriores, pisos de hormigones interiores y exteriores, tabiquerías, cielos falsos, estacionamientos y techos, así también en sus diferentes requerimientos de uso y de los revestimientos y terminaciones.

Referencia: Dulox Cubre Juntas CUJ-1000, equivalente técnico o superior.

7.3.8. PISTA ATLÉTICA INDOOR

Recomendaciones Previas a la instalación de la Pista Indoor.

7.3.8.1. Preparación de la Superficie de Radier

El radier de hormigón que recibirá la pista atlética, o material sintético se ejecutará según punto 6.1.4 “Hormigón radier Pista Atlética Indoor” de las presentes EETT.

Una vez curado completamente el hormigón y corregidos los defectos de planicidad de la superficie del radier, se deberá aplicar una barrera de vapor epóxica aplicado generalmente 1 kg / m2, con rodillo y luego polvorear una capa de arena de sílice aproximadamente 1,5 kg / m2, todo de acuerdo con las exigencias del proveedor. Este mismo proceso se debe realizar en los bordes de hormigón en canaletas, bordes externos de la pista exterior, bordes de fosos de saltos y toda aquella superficie de hormigón que recibirá el material sintético de la pista. Al aplicar la barrera de vapor y la arena de sílice encima, se debe esperar 16 a 24 horas según el fabricante, para pulir la zona y eliminar el excedente de arena en la superficie y así quedará una losa similar a una lija fina con el fin de parar la humedad que pudiese sobresalir de la superficie y darle adherencia al pegamento que trabajará con el material sintético de la pista.

Referencia Barrera de vapor epóxica schomburg ASODUR SG -2, o equivalente técnico similar o superior.

7.3.8.2. Pista Indoor

La pista indoor deberá tener la misma calidad y materialidad de la Pista Atlética Exterior, la que debe cumplir con la clasificación A1 según la organización World Athletics (WA).

La Pista sintética deberá ser prefabricada, calandrada y vulcanizada de 13,5 mm de espesor constante con un coeficiente de absorción de energía (KA) garantizado del 38%. Deberá estar compuesta de goma polisoprenica estabilizada, cargas minerales, vulcanizantes, estabilizantes y pigmentos colorantes. La pista se encontrará conformada por dos estratos con diferentes características biomecánicas, vulcanizados entre sí en caliente constituyendo un solo pavimento homogéneo.

El estrato inferior deberá ser obligatoriamente de morfología hexagonal, es decir, construida geométricamente con celdas hexagonales llenas de aire con nervaduras. Exento de metales pesados (mercurio, plomo, cadmio, etc.), PVC y halógenos tóxicos (cloro, flúor, etc.). Deberá tener un espesor de 7 mm aproximados.

El estrato superior deberá tener un sistema no direccional, debido a que el diseño del grabado superficial mejora la resistencia al deslizamiento y a la tracción reduciendo el tiempo y la energía necesarios para la penetración y la extracción de los clavos de las zapatillas. Además, ayuda a la evacuación del agua hacia las canaletas perimetrales de manera más rápida que el sistema direccional. Deberá tener un espesor de 6.5 mm aproximados.

Se exigirá una muestra de la pista sintética prefabricada previo a la instalación en la cual se observen claramente los estratos que componen la pista. Se exigirá también el Certificado de Origen de fabricación de material.

Es importante señalar que el nuevo sistema prefabricado para la pista de atletismo a instalar deberá poseer los siguientes certificados:

- Certificado WA – World Athletics (ex IAAF).
- Certificado conforme a Norma Europea UNE EN 14877:2013.
- Certificado conforme a los requisitos de la norma DIN 18035-6:2014 sobre contenido de metales pesados y Carbono Orgánico Disuelto.
- Certificado de clasificación medioambiental Greenguard Gold

Colocación Pista Sintética

Con el fin de cumplir los requisitos de la Federación Internacional de Atletismo, y lograr la homologación de la Pista Atlética como instalación CLASE 1 WA - World Athletics, (ex IAAF), la pista debe estar compuesta por las capas que se detallan a continuación:

- El estrato inferior (7 mm de espesor) dispone de una estructura de celdas hexagonales inclinadas que le confieren una especial elasticidad que facilita y acelera el gesto atlético, especialmente el movimiento de rotación entre el quinto y primer metatarso del apoyo del pie, así como aumentando la reacción (devolución de energía) y elasticidad (comodidad) logrando minimizar el tiempo de apoyo del pie del atleta sobre la superficie en cada zancada.
- El estrato superior (6,5 mm de espesor) tiene una impresión antideslizante, tanto en seco como en mojado, antirreflejos, pigmentada en su totalidad en color homogéneo y que facilita, por su diseño, la evacuación de aguas. El grabado de dicha impresión se realiza en el propio proceso de producción no conteniendo elementos añadidos o adheridos.

Una vez finalizada la carpeta prefabricada sintética definitiva de 13,50 mm de espesor, la cual deberá quedar perfectamente nivelada, compactada y fraguada, el contratista procederá a realizar la demarcación.

Referencia Pista A1, modelo Mondotrack WS, marca MONDO, equivalente técnico o superior.

7.3.8.3. Demarcación de la Pista Atlética

Se realizará la demarcación completa de la pista atlética sintética, por lo que se deberá contemplar la totalidad de las líneas y marcas necesarias que correspondan, de acuerdo a la naturaleza de las disciplinas deportivas que en ésta se practican, considerando las manos que sean necesarias de pintura, los espesores de líneas y diversidad de colores en las marcas de la pista atlética, con el fin dar una óptima terminación; esto será evaluado, revisado y aprobado por la unidad técnica del proyecto.

Esta demarcación de acabado, deberá ser con las pinturas y materiales recomendados por el fabricante según el tipo y modelo específico de la pista.

Este acto constituirá el acabado final del proceso constructivo.

El contratista deberá contar con todos los equipos, maquinarias y/o herramientas correspondientes según sea el caso, con los cuales dar una buena ejecución de las obras, esto de acuerdo a la naturaleza del proyecto y los tipos de procesos constructivos de este.

7.3.8.4. Área saltos indoor

Para salto largo y triple en pista indoor. En los últimos 13 metros de la corredera desde el foso de arena hacia atrás se debe poner una zona stress, el cual consiste en rebajar 7 mm es asfalto para reemplazarlo por un caucho prefabricado para que el foso quede certificado WA - World Athletics.

En la ejecución del foso de arena para los saltos horizontales (largo y triple) éstos tendrán las dimensiones señaladas en planos propuestos y aprobados, y serán confinados con borde según planos.

El borde superior de este canto tendrá el mismo nivel que el asfalto terminado de las correderas y superficie anexa.

En el contorno, a excepción del frente de las correderas, se deberá considerar el instalar una trampa de arena, que consistiría en la colocación de palmetas de PVC tipo rejilla, encajadas unas con otras, formando una línea alrededor del foso, en un rebaje que permita que las rejillas queden en el mismo nivel que el borde superior de las solerillas.

La base de las palmetas llevará perforaciones de 1/2" cada 1,0m, para actuar de drenaje, en cuyo interior irá un tubo de PVC que entrará en la base al menos 15 cm bajo el hormigón y se encapsulará en grava, en una esfera de 20 cm de diámetro o se conectará por un tubo de PVC de 2" al drenaje más cercano.

Se considera la provisión e instalación de al menos 4 tabloncillos de rechazo.

El foso tendrá su propio sistema de drenaje, de acuerdo a lo indicado en planos de detalle. En la totalidad de su base llevará una capa de geotextil.

7.4. Revestimientos de cielo

7.4.1. CPC – Cielo placa cementicia

Se consulta placa con alma de cemento Portland con aditivos y áridos ligeros, reforzada en caras y cantos con malla de fibra de vidrio resistente a álcalis.

Borde largo redondeado y borde corto cuadrado, de espesor 8mm, con las siguientes características:

- Peso m2: 10,5 kg
- Densidad: >= 1230 kg /m3 (EN 12647)
- Clasificación al fuego: A1 (no combustible) (EN 13501)
- Resistencia a la flexión: ≥ 7 Mpa (EN 12647)
- Conductividad térmica: 0,35 W/mK (EN 12664)
- Radio curvatura: 1m
- Modulacion de perfiles verticales: 300mm
- Espaciamiento máximo de fijaciones: 150mm

Este sistema considera los siguientes componentes: perfilera de instalación (anclajes, perfiles, caballetes, conectores, etc.), placa cementicia, banda acústica, mortero, cinta para junta, malla superficial, mortero superficial, tornillos y todos aquellos ítems necesarios para su correcta instalación y modulación según proveedor.

Se recomienda tener una estructura bidireccional con espaciamiento entre los perfiles de soporte de 300 mm y la placa instalada perpendicularmente a los perfiles. Se debe atornillar las placas cementicias de 8 mm a los perfiles de acero galvanizado. Comenzar el atornillado desde un extremo de la placa o desde el centro hacia los extremos. Los tornillos no deben situarse a menos de 15mm del borde de las placas. La instalación de las placas debe considerar una cantería de 3 a 5mm entre sí para aplicar el tratamiento de juntas. Se instalarán con la cara lisa hacia el exterior. La separación de los tornillos no deberá exceder de los 17cm. La cabeza de los tornillos no debe penetrar en la placa, debiendo quedar enrasada en la superficie. No atornillar las placas a perfiles perimetrales. Alternar las juntas de las placas. Proceder al tratamiento de junta. Preparar el Joint Filler & Skim Coat White, mezclándolo con agua limpia. Remover con una batidora hasta alcanzar una consistencia adecuada, según indicación de dosificación en saco. Dar una mano de Joint Filler & Skim Coat White a lo largo de las juntas, cuidando que penetre bien en ellas y sobresalga por la cara opuesta. Sentar la cinta de juntas en la junta. Repasar la junta con la espátula y volver a cargar encima en caso de necesidad. Dejar secar. En los cruces de junta se debe traslapar 10 cm. Las cabezas de los tornillos irán protegidos por una capa de Joint Filler & Skim Coat White. Preparar el Joint Filler & Skim Coat White mezclándolo con agua limpia. Remover con una batidora, hasta alcanzar una consistencia adecuada según indicación de dosificación en saco. Dar una mano de Joint Filler & Skim Coat White en una zona de la superficie con un espesor de 4mm. Repasar dicho mortero con una llana dentada. Sentar sobre el Joint Filler & Skim Coat White la malla superficial. Pasar la llana sobre ella de modo a que quede rehundida en el Joint Filler & Skim Coat White sin apretar mucho, de manera que quede flotante. Se debe embeber la malla superficial con el Joint Filler & Skim Coat White con una carga de 2mm. Es importante que la malla quede en el tercio exterior de la capa de mortero, para evitar fisuras.

Referencias: Placa AQUAPANEL Cement Board Skylite 8 mm, banda acústica Knauf, anclaje directo CD60, perfil CD60 (viga principal, secundaria y vertical) caballete CD60, mortero Aquapanel Joint Filler & Skimcoat Skylite White, cinta para juntas Aquapanel, malla superficial Aquapanel, Mortero Aquapanel Joint Filler & Skimcoat Skylite White, Tornillos Aquapanel Maxi SB25, equivalente técnico o superior.

7.4.2. CMM – Cielo modular metálico

Se consulta cielo compuesto por bandejas de superficie plana, de dimensiones 594mm x 594 mm y una altura de 13mm., en su parte superior se generará un ala de 3,5mm que recorre todo el perímetro de cada uno de los cuatro lados de la bandeja, (donde se apoya la bandeja). Serán fabricadas en aluzinc de espesor 0,5mm con canto recto en sus bordes y perforadas que consideren el uso de un elemento absorbente acústico pegado en su cara oculta de la bandeja.

El esquema de pintura considera la aplicación de un primer poliéster de secado al horno por ambas caras, con un espesor de 5 ± 2 micras, en color verde o gris y la aplicación de un esmalte de terminación poliéster secado al horno por una cara, con un espesor total de 25 ± 2 micras (incluido el primer).

Las bandejas de cielo descansarán en un sistema de perfiles gridline 9/16", cuyo perfil principal tendrá una altura de 31mm y una base de 14mm. La modulación a eje entre perfiles será de 610 mm x 610mm.

La instalación del cielo considera el uso de perfiles micrométricos según proveedor. Para áreas mayores a 13m² se debe considerar postes de compresión, amarras diagonales y accesorios según protocolo sísmico de proveedor. Se debe considerar Poste de compresión sísmico corto de 25x25 mm para plenos hasta 0,4m de altura y poste de compresión sísmico largo de 38x57 mm para plenos hasta 1m de altura (modelo de postes según proveedor).

Todas las indicaciones están consideradas para una distancia de pleno desde el cielo hasta el apoyo del poste de compresión de 1000 mm como máximo. Para distancias mayores considerar estructura adicional del proveedor según cálculo, para lograr dicha distancia de pleno. Cambios en el plano del cielo falso deben estar rigidizados en forma positiva. Colores a definir por arquitecto.

Referencia: Cielo Tile Lay-In 2x2' perforado de Hunter Douglas, equivalente técnico o superior.

7.4.3. CMH - Cielo modular húmedo

Cielo modular softboard, en formato 610x610 mm, con espesor de 15 mm, borde VT-S-24 (borde rebajado para perfiles T aparentes), y por sistema estructural compuesto por perfiles metálicos. El panel está constituido por lana de roca y revestido en ambas caras por una membrana acústicamente neutra (non-owen) y el acabado es totalmente liso, sin textura, sin perforaciones aparentes, sin fisuras y sin ranuras. El rendimiento técnico de los paneles debe cumplir los siguientes requisitos mínimos: coeficiente de absorción acústica $\alpha_w = 0.95$ (según la norma EN ISO 11654) y NRC = 0.90 (según la norma ASTM C 423), resistencia a la humedad relativa del aire (RH) hasta 100 %, coeficiente de reflexión luminosa hasta un 88%, reacción al fuego Clase A 1 de acuerdo con la norma EN 13501-1. Los paneles deben tener color blanco (catálogo RAL código 9010) y densidad superficial de aprox. 2.1 kg / m². La estructura metálica ligera y el sistema de montaje del cielo deben ser conforme al sistema C.

La estructura estará conformada por perfiles principales "T" de altura 38mm y ala de 15/16" (24mm). Estos irán colocados cada 1220mm, con suspensión mediante amarra de 3 vueltas de un alambre de acero galvanizado calibre mínimo #14, de acuerdo a la norma ASTM A 641, de temple blando, pre-tensado, dimensionado de manera que el esfuerzo sea igual a 3 veces la carga de diseño, estos cuelgues estarán situados como máximo cada 1200mm. La última suspensión debe estar como máximo a 300mm del muro adyacente.

Se colocarán perfiles secundarios "T" de largo 48" (1.22m), altura 32mm y ala de 15/16" (24mm). Ubicados cada 610mm de forma perpendicular a los perfiles principales, formando de ese modo módulos de 1220x610.

Para formar módulos de 610x610, se han de colocar perfiles secundarios "T", de largo 24" (0.61 m), altura 30mm, y ala de 15/16" (24mm) pintada.

La unión al muro deberá realizarse mediante perfiles angulares; de largo 120" (3.048m), altura 20mm x 20mm, fijándolos al muro cada 450 mm como máximo unidos al perfil principal mediante Clips Perimetrales.

Todos los componentes de la estructura son fabricados en acero Galvanizado en caliente doble de calidad comercial (Hot Dipped) Sistema de pintado Coil Coating, pintura poliéster termoreticulable 20 / 22 micrones horneada a 210° C, color blanco. Tolerancia en colorido según norma DIN 5033.

La ejecución estará a cargo de personal especializado y se colocará de acuerdo a las indicaciones del fabricante. Especial cuidado se tendrá con el sistema de suspensión, que permita un perfecto nivelado y anclaje a la estructura. Se exigirá la correcta nivelación de los cielos.

La colocación de luminarias embutidas debe considerar la ejecución de refuerzos en el entramado para sostener estos equipos, evitando deformaciones en el nivel del cielo falso. Las bandejas eléctricas o similares, ductos y cañerías deben estar apoyadas independientemente del sistema de cielo falso.

La instalación de placas de fibra mineral se iniciará una vez terminado el cerramiento del edificio incluyendo puertas y ventanas.

Antes de iniciar el montaje del cielo, deberán estar recibidas las instalaciones eléctricas u otras, por un profesional responsable.

Referencia: Sistema de cielos modulares AMF Topiq Prime VT-S-24 61x61, perfiles metálicos LD VT24 KNAUF AMF Sistema C de Knauf AMF, equivalente técnico o superior.

7.4.4. CYH - Cielo yeso cartón RH

Considerar Placa yeso-cartón RH e=12,5mm, ubicación según plano de cielos. Se debe considerar todas las huinchas y empastes para su correcta terminación, serán pintadas con esmalte al agua semibrillo blanco. La pintura se aplicará con rodillo de espuma fino con al menos 2 manos de pintura para garantizar el perfecto acabado de esta superficie, de ser necesario se enlucirá para asegurar el cumplimiento de este objetivo.

Se deben desmontar todos los elementos instalados en la superficie a pintar, ya sean artefactos, luminarias, etc. para garantizar la terminación homogénea de la superficie, como así también que dichos elementos no terminen ni dañados ni pintados.

Se verificará siempre antes de aplicar cada mano, revisando que las superficies cumplan con la limpieza definida y necesaria, así como si existen ralladuras u otros defectos que retocar antes de proceder a la mano siguiente.

Los colores serán indicados según planos de arquitectura, aplicados según las mismas condiciones mencionadas anteriormente.

Referencias: Placas Yeso Cartón Knauf, esmalte al agua Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.

7.4.5. CHE - Cielo Hormigón enlucido

Se consulta pasta para enlucido tipo pasticem, en losas de hormigón según planos.

Referencia: Pasticem, equivalente técnico o superior.

7.5. Puertas

El contratista considerará en su oferta que toda puerta y/o ventana consulta cerrajería y quincallería completas, aunque fuere fija o no estuviere especificado. Toda puerta de escape (vías de evacuación) consulta cerradura con barra anti pánico. Toda puerta controlada por Control de Accesos (Control Centralizado) consulta quincallería apta para accionamiento por tarjeta o sistema apto al control de acceso. El contratista, con la suficiente antelación a la adquisición de los productos, debe presentar a la I.T.O.D. un documento llamado "Plan de Cierre" compuesto por planos y listados de productos en que se indique lo que se instalará específicamente en cada elemento, con indicación de códigos de cerrajería y quincallería para su revisión y aprobación previa. La quincallería será del tipo Scanavini, equivalente técnico o superior., cerraduras de embutir de procedencia nacional, que cumpla con la Norma Chilena (NCh. 345/1 Of. 2000 y NCh. 345/2 Of. 2001) grado 1, con certificado de 1.000.000 de ciclos de apertura elaborado por laboratorio Chileno.

Todas las puertas, tanto interiores como exteriores, deberán llevar cerradura, aunque ella no figure en plano. Se ubicarán, en general y de no existir indicación particular en contrario, a una altura de 90cm del N.P.T.

7.5.1. Puertas opacas

7.5.1.1. P1 - Puerta opaca 1 hoja 95cm

Se debe garantizar un libre paso mínimo de 90cm.

Puerta con bastidor de madera reforzado y placas de terciado de 3,5mm, llevará relleno sólido de masisa panel en todo su interior. En el borde inferior se colocará un zócalo de acero inoxidable de 1mm de espesor, por 30cm de alto, por ambas caras. Además una placa del mismo material y espesor bajo la manilla y cerradura de 20 x 15cm. Ambos elementos por la cara interior y exterior de la puerta, según planos de detalles de puertas.

La puerta se colgará con cuatro bisagras de aluminio AL - 32/42 satinada.

Se considera una rejilla de ventilación según detalle de puertas en la parte inferior de esta.

Se aplicará óleo semibrillo, se aplicarán dos manos por las 6 caras de la puerta, posterior a la aplicación de un aparejo. Esquema de colores según plano de detalles de puertas.

Se consulta cerradura de embutir con cilindro solo por el exterior, acabado acero inoxidable, cerrojo de dos pitones con doble vuelta de llave, backset de 40 milímetros. Manilla por ambos lados de acero inoxidable tubular. Topes de puerta, Instalado al piso en sentido de abertura, con goma negra, Tope ¼ de luna, acabado acero inoxidable. Cuatro bisagras de 3 ½" x 3½", por hoja, acabado acero inoxidable.

Marco de pino finger 40 x 90 mm.

Se debe considerar brazo hidráulico, para puertas de 45 a 65 Kilogramos.

Referencias: Óleo Semibrillo Sherwin Williams, equivalente técnico o superior. Cerradura de embutir SCANAVINI art.1082 -AI, Manilla SCANAVINI art. 960U-AIC/AIC, Tope de puerta SCANAVINI art: TOP001 -AI, Bisagra SCANAVINI art. 35x35-AI, Picaporte embutido SCANAVINI art. 25x6"-AI y 25x10"-AI, Brazo Hidráulico SCANAVINI art. DT-63 equivalentes técnicos o superiores.

7.5.1.2. P2 – Puerta opaca 1 hoja 80cm

Se debe garantizar un libre paso mínimo de 75cm.

Puerta con bastidor de madera reforzado y placas de terciado de 3,5mm, llevará relleno sólido de masisa panel en todo su interior. En el borde inferior se colocará un zócalo de acero inoxidable de 1mm de espesor, por 30cm de alto, por ambas caras. Además una placa del mismo material y espesor bajo la manilla y cerradura de 20 x 15cm. Ambos elementos por la cara interior y exterior de la puerta, según planos de detalles de puertas. Espesor total de hoja 45 mm.

La puerta se colgará con cuatro bisagras de aluminio AL -32/42 satinada.

Se considera una rejilla de ventilación según detalle de puertas en la parte inferior de esta.

Se aplicará óleo semibrillo, se aplicarán dos manos por las 6 caras de la puerta, posterior a la aplicación de un aparejo. Esquema de colores según plano de detalles de puertas.

Se consulta cerradura de embutir con cilindro solo por el exterior, acabado acero inoxidable, cerrojo de dos pitones con doble vuelta de llave, backset de 40 milímetros. Manilla por ambos lados de acero inoxidable tubular. Topes de puerta Instalado al piso en sentido de abertura con goma negra, Tope ¼ de luna, acabado acero inoxidable. Cuatro bisagras de 3 ½" x 3½", por hoja, acabado acero inoxidable.

Marco de pino finger 40 x 90 mm.

Se debe considerar brazo hidráulico, para puertas de 45 a 65 Kilogramos.

Referencias: Óleo Semibrillo Sherwin Williams, equivalente técnico o superior. Cerradura de embutir SCANAVINI art.1082 -AI, Manilla SCANAVINI art. 960U-AIC/AIC, Tope de puerta SCANAVINI art: TOP001 -AI, Bisagra SCANAVINI art. 35x35-AI, Picaporte embutido SCANAVINI art. 25x6"-AI y 25x10"-AI, Brazo Hidráulico SCANAVINI art. DT-63, equivalentes técnicos o superiores.

7.5.1.3. P3 – Puerta opaca 2 hojas 95+30cm

Se debe garantizar un libre paso mínimo de 90cm con1 hoja abierta y 120cm con ambas hojas abiertas.

Puerta de dos hojas con bastidor de madera reforzado y placas de terciado de 3,5mm, llevará relleno sólido de masisa panel en todo su interior. En el borde inferior se colocará un zócalo de acero inoxidable de 1mm de espesor, por 30cm de alto, por ambas caras. Además una placa del mismo material y espesor bajo la manilla y cerradura de 20 x 15cm. Ambos elementos por la cara interior y exterior de la puerta, según planos de detalles de puertas. Espesor total de hoja 45 mm.

Las puertas se colgarán con cuatro bisagras de aluminio AL -32/42 satinada.

Se considera una rejilla de ventilación según detalle de puertas en la parte inferior de esta.

Se aplicará óleo semibrillo, se aplicarán dos manos por las 6 caras de la puerta, posterior a la aplicación de un aparejo. Esquema de colores según plano de detalles de puertas.

Se consulta cerradura de embutir con cilindro solo por el exterior, acabado acero inoxidable, cerrojo de dos pitones con doble vuelta de llave, backset de 40 milímetros. Manilla por ambos lados de acero inoxidable tubular. Topes de puerta Instalado al piso en sentido de abertura, con goma negra, Tope ¼ de luna, acabado acero inoxidable. Cuatro bisagras de 3 ½" x 3½" por hoja, acabado acero inoxidable. Picaporte embutido inferior y superior de acero inoxidable en hoja secundaria.

Marco de pino finger 40 x 90 mm

Se debe considerar brazo hidráulico, para puertas de 45 a 65 Kilogramos.

Referencias: Óleo Semibrillo Sherwin Williams, equivalente técnico o superior. Cerradura de embutir SCANAVINI art.1082 -AI, Manilla SCANAVINI art. 960U-AIC/AIC, Tope de puerta SCANAVINI art: TOP001 -AI, Bisagra SCANAVINI art. 35x35-AI, Picaporte embutido SCANAVINI art. 25x6"-AI y 25x10"-AI, Brazo Hidráulico SCANAVINI art. DT-63, equivalentes técnicos o superiores.

7.5.1.4. P4 – Puerta opaca 2 hojas 180cm

Ancho libre paso: 180cm.

Puerta de dos hojas con bastidor de madera reforzado y placas de terciado de 3,5mm, llevará relleno sólido de masisa panel en todo su interior. En el borde inferior se colocará un zócalo de acero inoxidable de 1mm de espesor, por 30cm de alto, por ambas caras. Además una placa del mismo material y espesor bajo la manilla y cerradura de 20 x 15cm. Ambos elementos por la cara interior y exterior de la puerta, según planos de detalles de puertas. Espesor total de hoja 45 mm.

Las puertas se colgarán con cuatro bisagras de aluminio AL -32/42 satinada.

Se considera una rejilla de ventilación según detalle de puertas en la parte inferior de esta.

Se aplicará óleo semibrillo en dos manos por las 6 caras de la puerta, posterior a la aplicación de un aparejo. Esquema de colores según plano de detalles de puertas.

Se consulta cerradura de embutir con cilindro solo por el exterior, acabado acero inoxidable, cerrojo de dos pitones con doble vuelta de llave, backset de 40 milímetros. Manilla por ambos lados, de acero inoxidable tubular. Topes de puerta, Instalado al piso, en sentido de abertura, con goma negra, Tope ¼ de luna, acabado acero inoxidable. Cuatro bisagras de 3 ½" x 3½", por hoja, acabado acero inoxidable, Picaporte embutido inferior y superior de acero inoxidable en hoja secundaria.

Marco de pino finger 40 x 90 mm.

Se debe considerar brazo hidráulico, para puertas de 45 a 65 Kilogramos.

Referencias: Óleo Semibrillo Sherwin Williams, equivalente técnico o superior. Cerradura de embutir SCANAVINI art.1082 -AI, Manilla SCANAVINI art. 960U-AIC/AIC, Tope de puerta SCANAVINI art: TOP001 -AI, Bisagra SCANAVINI art. 35x35-AI, Picaporte embutido SCANAVINI art. 25x6"-AI y 25x10"-AI, Brazo Hidráulico SCANAVINI art. DT-63, equivalentes técnicos o superiores.

7.5.1.5. P5 – Puerta escape

Ancho libre: 150cm.

Puertas de escape (dos hojas F-60 con manilla exterior), barra antipánico, cierra puerta hidráulico y tope. Se permite que el contratista pueda proponer una puerta “de línea” que cumpla con lo solicitado en sus características y medidas o de manera superior, la cual deberá ser visada y aceptada por el arquitecto IND y el I.T.O.D.

Esquema de pintura será según proveedor. El contratista deberá mostrar carta de colores a I.T.O.D. para ser visado por arquitecto IND.
Se consulta barra anti pánico con certificación UL, con dos puntos de cierre (inferior y superior), resistente al fuego, acabado en acero inoxidable y manilla exterior.
Se debe considerar brazo, para puertas de 45 a 65 Kilogramos.

Referencias: Barra antipánico SCANAVINI art. DT-F1200VA-S, Manilla Exterior SCANAVINI art. DT-H102, Brazo Hidráulico SCANAVINI DT-63, equivalentes técnicos o superiores.

7.5.2. Portones Metálicos

7.5.2.1. PM1 – Portón metálico

Ancho y altura variable según plano de detalles de arquitectura, ubicación según planta de arquitectura.
Portón conformado por marcos y bastidores (50x50x3mm), en perfilería de acero con 4 pomeles por hoja, según planos de detalles de puertas. Serán conformadas por una lámina de acero 4mm con dobleces rigidizantes colocadas con ángulo de acero 25x25 y junquillos de acero de 10x10 y llevarán cerraduras de embutir mecánicas.
Se aplicará óleo semibrillo en dos manos por las 6 caras de la puerta, posterior a la aplicación de un aparejo. Esquema de colores según plano de detalles de puertas.
Se consulta cerradura de sobreponer con cerrojo de doble enganche y cilindro por ambos lados, acabado en negro.
Referencias: CINTAC Perfil 4-2 y perfilerías CINTAC, equivalente técnico o superior. Cerradura de sobreponer SCANAVINI art. 2090-CIN, Tope de Puerta SCANAVINI art. TOP001-AI, Bisagra SCANAVINI art. 35x35-AKGF, equivalentes técnicos o superiores.

7.5.2.2. PM2 - Puerta corredera

Ancho y altura variable según plano de detalles de arquitectura, ubicación según planta de arquitectura.
Portón conformado por marcos y bastidores (100x50x3mm), en perfilería de acero según planos de detalles de puertas. Serán conformadas por una lámina de acero 4mm con dobleces rigidizantes colocadas con ángulo de acero 25x25 y junquillos de acero de 10x10 y llevarán cerraduras de embutir mecánicas.
Se aplicará óleo semibrillo en dos manos por las 6 caras de la puerta, posterior a la aplicación de un aparejo. Esquema de colores según plano de detalles de puertas.
Se considera provisión e instalación de sistema corredizo al piso para portón de acero.
La puerta deberá considerar todos los elementos complementarios necesarios para su correcta presentación y funcionamiento.

Referencias:
1x Riel de acero largo 10.5 m anclado a piso mediante espárrago de acero diámetro 8 mm largo 30 cm en 6 puntos, igualmente distribuidos a lo largo de la guía, equivalente técnico o superior.
1x Cerrojo Portacandado Acero 8" de tipo fixser, equivalente técnico o superior.
1x Candado de bronce de 60 mm de Scanavini línea master Art. SC.360, equivalente técnico o superior.
2x Rueda acero 800Kg ruedas al piso + 2 rodamientos de guía superior y placas de tope. De la Línea Heavy Duty de Ducasse, equivalente técnico o superior.

7.5.3. PV– Puertas vidriadas

7.5.3.1. PV1 – Puerta vidriada acceso 180cm

Ancho libre paso: 180cm.
Puertas de Cristal templado de 10 mm de espesor para puertas de alto hasta 2500mm, y de 12mm de espesor para puertas de alto superior a 2500mm.
Considera herrajes DORMA SM con tapa aluminio color mate, bisagra superior 1020, pivote superior 1001, bisagra inferior 1010, cerradura a piso 1049 con cilindro, espejo para cerradura V-542, quicio hidráulico BTS 65 (según peso de la puerta), eje tipo T. Medidas definitivas según planos de detalles. Herrajes, cerraduras y sistemas de quicio según proveedor.

Manillones

Para puertas tipo Tempalex (o Protex) serán tiradores por ambos lados de la puerta para alto tránsito de uso institucional, doble con fijación pasante, fabricados en acero inoxidable AISI 304, solidos, 80cms. entre ejes, de Ø 30mm. Deberá tener la opción de ser suministrado con un tratamiento superficial antimicrobiano, que consta de un barniz compuesto por un sustrato que porta iones de plata. El fabricante de estas manillas deberá poder presentar estudios realizados en hospitales, laboratorios o entidades de salud que avalen las propiedades del acabado superficial.
Se consulta un par de manillones en todas las puertas de acceso, serán de acero inoxidable y de un largo máximo de 60cm.

Quicio

Se consulta Quicio hidráulico reforzado de 200 kg de acero inoxidable con Kit para puertas de madera y aluminio.
El mecanismo deberá estar diseñado para retener ambas hojas, cuando éstas están en su máximo abatimiento a 90 o 105° de apertura. Placa regulable en posición, que permita alinearla perfectamente con la puerta. Deberá ser de fuerza variable continua EN 2-4, para puertas de hasta 100kg y 1100mm de ancho de hoja. Tendrá dos velocidades de cierre independiente y regulable: velocidad de cierre de 180° a 15° y golpe final 15° a 0°. Deberá también contar con una válvula bypass de seguridad que libera la presión del sistema hidráulico en caso de mal uso y forzamiento. Deberán ser instalados con todos los kits y accesorios correspondientes y necesarios. Deberá presentar marcado CE, y estar certificado según la Norma Europea UNE -EN 1154.
Para puertas de mayor porte, el quicio hidráulico deberá ser de fuerza variable continua EN 2-6, para puertas de hasta 300kg y 1400mm de ancho de hoja. Dos velocidades de cierre independiente y regulable: velocidad de cierre de 180° a 15° y golpe final 15° a 0°.
Deberá también contar con una válvula bypass de seguridad que libera la sobre presión del sistema hidráulico en caso de mal uso y forzamiento. Deberán ser instalados con todos los kits y accesorios correspondientes y necesarios. Deberá presentar marcado CE, y estar certificado según la Norma Europea UNE -EN 1154: 1996 + A1: 2003.Dos velocidades de cierre independiente y regulable 180 ° a 15 ° y de 15° a 0°.
Velocidad de cierre estable frente a variaciones de temperatura.

Cerradura

Par de rosetas de acero inoxidable.
Cilindro de 70mm llave / llave níquel mate. Se entregarán con 3 llaves por cerradura y con su correspondiente identificación estampada en la guarnición.
Se consulta cerraduras de embutir para cilindro europeo fabricadas en acero zincados y pasivados, procesados anticorrosión, de picaportes reversibles.
Las cerraduras deberán ser de embutir y de caja cerrada. La caja deberá estar construida en acero al carbono, niquelado, zincado o pintado con pintura de aplicación electroestática al igual que las piezas de su mecanismo interior salvo aquellas que estén sujetas a fricción, que deberán ser de un material apto para tal uso, tales como latón, metal sinterizado y teflón. El mecanismo deberá venir correctamente lubricado de fábrica. El frente y contra frente de la cerradura deberá estar fabricado en acero inoxidable 430, 304 o superior.

Tope puerta

Junto a cada una de las hojas de puertas se contempla en el piso un tope de puerta, tipo ¼ esfera, de acero inoxidable AISI 304, referencia modelo Tesa TOPINOX45IS o equivalente técnico. La base será perfectamente afianzada al piso mediante tornillo cabeza phillips de acero inoxidable y tarugo plástico tipo fischer. Su posición será tal que impida el golpe de la manilla en el muro. En los casos que dichos topes a piso no sean adecuados, deberá reemplazarse por topes de montaje en pared en acero inoxidable AISI 304.

Referencias: Puerta Vidriada PROTEX, equivalente técnico o superior. Manillón TESA Modelo DTSR450IS, equivalente técnico o superior. Quicio TESA Modelo CTSU300, equivalente técnico o superior. En ambos casos de acero, con terminación acero inoxidable, Tope TESA Modelo TOPINOX4320IS, equivalentes técnicos o superiores.

7.5.3.2. PV2 - Puerta vidriada 95cm 1 hoja

Se debe garantizar un libre paso mínimo de 90cm.
Puerta vidriada según planos de detalles de puertas, serán en perfilería de aluminio color anodizado mate, los cristales deben ser templados, laminados y transparentes con espesores de acuerdo a norma, según el tamaño del paño a cubrir. Se debe considerar 4 bisagras y/o según proveedor.
Se consulta cerradura, con dos manillas, de acero inoxidable tubular en "U", Cerradura de embutir para perfiles de aluminio, con mariposa interior y cilindro exterior, acabado acero inoxidable, cerrojo de dos pitones con una vuelta de llave, backset de 26 milímetros. Manilla por ambos lados, de acero inoxidable tubular, Topes de puerta, instalada al piso en sentido de abertura, con goma negra, Tope ¼ de Luna, acabada acero inoxidable.

Referencias: Línea Xelentia, equivalente técnico o superior. Cerradura SCANAVINI, Cerradura de embutir SCANAVINI art. 1284-AI, Manilla SCANAVINI art. 960U-CIC/AIM.PM, Tope SCANAVINI art. TOP001-AI, equivalentes técnicos o superiores.

7.5.3.3. PV3 - Puerta de vidrio con sensor acceso

Ancho libre paso: 180 cm.
Se solicita puerta vidriada con sensor de acceso de medidas 1.800x2, 100 mm, 220V - 50hrz, con dos motores, sin reductor; para puerta de corredera de dos hojas de apertura central, autoprogramada para un paso libre indicado.
Su instalación y acondicionamiento al vano existente deberá ser hecho según fabricante.
Deberá poder generar las siguientes acciones:
- Puerta Abierta
- Funcionamiento automático (abre y cierra).
- Permitir entrar y salir con sensor
- Permitir solo salir (desactivar sensor de entrada)
- Puerta cerrada (Con cerrojo)
- Indicador de posibles anomalías
Deberá contar con sistema Anti pánico de Serie (en función automática, abre las puertas en caso de corte de energía eléctrica). Con cerrojo Automático, radar híbrido exterior /interior, perfil de fotoceldas, comando de llave exterior, chapa al piso y cantoneras. Tendrá dos hojas transparentes de cristal templado incoloro de 10mm.

Referencia: Puerta automática corredera central de dos hojas con móviles solo con perfil superior marca MANUSA Ltda., equivalente técnico o superior.

7.6. Ventanas

Todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento de las ventanas, como topes, bisagras, diagonales móviles, corredera, etc., deberán ser de alto tráfico, garantizando una mayor vida útil.
Considerarán vidrios de termo panel de cristal doble vidriado hermético DVH. Consultar plano de detalles correspondiente.

7.6.1. V1 - Ventana PVC

Se consulta la provisión y colocación de ventanas exteriores según planos, en perfiles de PVC. Se tendrá especial cuidado en los anclajes de los marcos y en su perfecta verticalidad y la correspondiente separación de la estructura para contrarrestar la dilatación de los materiales y los efectos sísmicos.
Se debe considerar PVC rígido, es decir, PVC puro más diversos aditivos (estabilizadores, modificadores y pigmentos) para que adquiera las características mecánicas idóneas para los perfiles.
Materia prima realizada basándose en la norma Europea UNE-EN (European Norm) 12608 Perfiles de poli cloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) para la fabricación de ventanas y de puertas. Todos los perfiles deberán estar 100% libres de plomo.
Por otra parte, las ventanas deberán estar certificadas bajo la norma Europea EN 14351-1, la que se refiere a la ventana como producto terminado, no sólo al perfil como materia prima.

CLASIFICACIONES	VALOR	MÉTODO
Color	Blanco L>82; Y>60; a +/-2,5; b +/-5	UNE48073-3
Clasificación por clima	Severo	OMN
Clasificación por resistencia al impacto	Clase II	UNE-EM12608
Clasificación por espesor superficie vista	Clase A	UNE-EN12608
Aspecto visión normal, luz 600 lux a 45°	Color uniforme, superficie lisa	UNE-EN ISO 105-A01/Cap14
Dimensión externa-Profundidad D	Es una característica de cada perfil. La tolerancia en caso de ser menor a 80 mm +/-0,3; y en caso de ser mayor a 80 mm, +/-0,5	UNE-EN 12608
Dimensión externa-Profundidad W	Es una característica de cada perfil. La tolerancia es +/-0,5	UNE-EN 12608

CLASIFICACIONES	VALOR	MÉTODO
Espesor mínimo de pared superficie vista	2,8 mín.	UNE-EN 12608
Desviación de rectitud	Menor a 1mm por metro de longitud	UNE-EN 12608
Marcado	Nombre, norma, clima, impacto, espesor y código	UNE-EN 12608
Contracción térmica a 100°C	Máximo 2%. Diferencia entre caras menor a 0,4%	EN 479
Resistencia al impacto a -10°C con una masa de 1 Kg arrojado desde 1500 mm de altura	Sin rotura	EN 477
Aspecto luego de colocarlo a 150°C	Sin defectos	EN 478
Impacto luego de envejecimiento en Xenotest	La reducción del impacto es menor a 40%	EN 513
Color luego de envejecimiento en Xenotest	Las diferencias son DE menor a 5; Dbmenor a 3	EN 513
Perfiles soldados. Resistencia a la flexión tracción	Tensión mayor a 25 N/mn2	EN 514
Perfiles soldados. Resistencia a la flexión compresión	Tensión mayor a 35 N/mn2	EN 514

Se considera para todas las ventanas y superficies acristaladas del edificio la instalación de cristal doble vidriado hermético (DVH), termo panel de las siguientes características:

Posición	Producto	Proceso	Grosor nominal	Peso Kg/m2
Vidrio 1	Ref: Pilkington Eclipse Advantage Grey, equivalente técnico o superior	Templado/Fortalecido	6.0	
Cavidad 1	-		12.0	
Vidrio 2	Ref: Pilkington Eclipse Advantage Clear, equivalente técnico o superior.	Templado/Fortalecido	6.0	
Espesor total			24	35

*Se considera que vidrio N°1 es el que va instalado hacia el exterior.

Todas las ventanas que den a camarines o zonas médicas, deberán llevar un film tipo empavonado que deje entrar luz natural pero resguarde la privacidad de éstos.

7.7. MC - Muro cortina

En los sectores indicados en planos de Arquitectura se instalará sistema de Muro Cortina.
El diseño estructural y estabilidad del muro cortina deberá ser según recomendaciones y validación de fabricante y su ejecución deberá contar con la aprobación de la I.T.O.D.

Materiales

Perfiles de aluminio, la que deberá cumplir con las siguientes características técnicas:

- Composición química: las aleaciones empleadas para la fabricación de perfiles de los tipos EN AW 6060 y EN AW 6063, conformes con las normas UNE 3835 Y UNE 38337 respectivamente.
- Aspecto de la superficie: las caras vistas o significativas de perfiles extruidos deberán estar exentas de defectos que impidan su correcta y adecuada utilización, cumpliendo lo indicado en la norma UNE- EN 12020-1.
- Tolerancia dimensional y de forma: las tolerancias dimensionales y de forma deberá cumplir lo establecido en la norma UNE-EN 12020-02.
- Características mecánicas: se comprobarán por ensayo de tracción según la norma UNE -EN 10002-1 determinando la resistencia a la tracción, el límite elástico convencional del 0,2% y el alargamiento a la rotura.

Los perfiles de aluminio utilizados en la fabricación de muros cortina deberán ir recubiertos para evitar su corrosión, la terminación exterior de los perfiles deberá regirse por las normativas técnicas de acabado anodizado, y se deben tener en consideración las siguientes normas:

- Espesor CAPA ANODICA, según NORMA ASTM B244.
- Pérdida Capacidad Absortiva, según NORMA ISO 2143.
- Pérdida de Peso Capa Anódica, según NORMA ISO3210.
- Espesor de Capa anódica será de 15 o más Micras, para zonas sin exposición a ambientes salinos, este punto deberá ser exigida como requisito.
- Espesor de Capa anódica para zonas con exposición a Niebla Salina (costa) deberá ser de 20 o más Micras, este punto deberá ser exigido mediante la certificación del proveedor de perfiles.

En el caso que el proyecto especifique acabado superficial pintado exterior, el proceso deberá cumplir las siguientes Normas:

- Preparación de Superficie, según NORMA ASTM B449.
- Espesor Capa de Pintura, según NORMA ASTM B244.
- Dureza Capa de Pintura, según NORMA ASTM D3363.
- Adherencia Capa de Pintura, según NORMA ASTM D3359.

El espesor de la capa para cualquier color deberá ser 50Micras mínimo.

Anclajes

Los anclajes son los elementos constructivos que conectan el muro cortina con la estructura portante del edificio, y a través de ellos se transmitirán las cargas correspondientes. Tanto anclajes como tornillería deberán ser de acero inoxidable o, en su defecto, de acero galvanizado, y así evitar la aparición de corrosión por acción del par galvánico en el caso de estructura portante de aluminio. Con el objeto de no condicionar los sistemas a utilizar la empresa subcontratista deberá presentar la ingeniería de detalle acompañado con el cálculo exigido en la OGUC NCH 432 cálculo de la acción del viento sobre la construcción, considerando también las normativas de sismo, cargas por peso de propio (placas piedra, porcelanato, etc.) El cálculo se debe considerar todas trabajando en conjunto. Serán de color negro anodizado.

Uniones

Las uniones pueden ser fijas o deslizantes, considerando un cierto grado de movimiento entre los elementos unidos. Las uniones fijas se utilizarán normalmente para anclar los travesaños a los montantes, en el caso del acero pueden ser uniones soldada, la única excepción a esta regla serán las uniones deslizantes para anclar los travesaños a los montantes en los módulos próximos a las juntas de dilatación de la fachada o el edificio. Serán de color negro anodizado.

Vidrios

Se utilizará cristal laminado de seguridad incoloro de espesor 10mm, unido con una o más láminas plásticas de polivinil butiral (PVB) bajo calor y presión, de modo de garantizar el no desprendimiento y caída, manteniendo el conjunto dentro del marco y sin interrumpir la visión en caso de rotura. Deberá contar con filtración UV.

Referencia: Cristal laminado blindex de seguridad incoloro de 10mm, equivalente técnico o superior.

Elementos de remate

Estos elementos se utilizarán para todos aquellos rincones donde hay que rematar fachadas con el fin de no tener ningún problema de estanquidad de aguas ni similar. Estos detalles deberán ser entregados dentro de la ingeniería de detalle que la empresa adjudicada debe desarrollar. Serán de color negro anodizado.

Selladores y juntas de estanqueidad

Las juntas de estanquidad entre paneles y otras partes del edificio pueden ser realizadas con sellantes extruidos in situ, o bien realizadas a base de perfiles preformados de material elastomérico. En algunos casos puede ser necesario el uso combinado de ambos. Esta solución deberá estar indicada en la ingeniería de detalla de la fachada a instalar. Serán de color negro anodizado.

Requisitos normativos

El proyecto en general y su proyecto de cálculo en particular deberá cumplir con la resistencia a la carga de viento establecida en la norma NCH 432 432 Cálculo de la acción del viento sobre las construcciones.

La fachada deberá ser capaz de soportar su peso propio, incluyendo cualquier accesorio incorporado por el diseño original. Debe transferir el peso a la estructura del edificio con seguridad, por medio de los puntos de anclaje previstos a tal efecto. Resistencia al impacto, Permeabilidad al aire, Estanquidad al agua, atenuación al ruido aéreo, transmitancia térmica, resistencia al fuego, reacción al fuego, propagación al fuego, permeabilidad al vapor de agua, Resistencia al choque sísmico, resistencia al choque térmico, Resistencia a cargas vivas horizontales. Será requisito que la empresa que se adjudique la partida cumpla con todo las normativas vigentes, presente las certificaciones correspondientes, acredite instalación de muros cortina en obras de igual magnitud, en Chile y entregue la ingeniería de detalle del proyecto junto al certificado de cálculo.

Ventanas de aluminio

Se consulta las ventanas con estructura de aluminio que forman parte de muros cortina.

Se debe considerar todas las estructuras en aluminio, según planos de detalles de la especialidad, que se requieran para la perfecta sujeción de ventanas, aunque estos no aparezcan explícitamente en los planos de arquitectura.

Será responsabilidad del subcontratista proponer estas estructuras según sus requerimientos. Para las estructuras metálicas que forman parte de la estructura de aluminio se debe considerar pintura anti corrosiva y aislación al aluminio.

En todas partes que el aluminio esté en contacto con fierros se deberá aislar con un material adecuado para evitar fenómenos de corrosión galvánica.,

Todas las dimensiones de los elementos de aluminio deberán ser iguales o superiores a las indicadas en los planos, además deberán tener un espesor mínimo de 1,6 mm para las ventanas y 2,0 mm para los elementos estructurales. La forma de los aluminios deberá ser de acuerdo a los planos. Esta forma podrá variar sólo con autorización por escrito por parte de los arquitectos.

Todas las ventanas deberán considerar los marcos, hojas y revestimientos de aluminio, además de la quincallería.

Los elementos de aluminio que no queden a la vista podrán tener otro acabado de fábrica, siempre que no sean visibles a través de los cristales, sea al interior o al exterior.

Todas las ventanas deberán considerar los elementos de aluminios necesarios, verticales u horizontales, para las dimensiones y modulación de cristales requeridas, aunque el plano de arquitectura lo hubiera omitido.

No se aceptarán cristales con sopladuras que deformen la visión. Deberán ser capaces de resistir en un mismo paño sol y sombra. Sus cantos deberán ser pulidos cuando se requiera, especialmente cuando se instalen de tope.

Todos los cristales irán montados con burlete de plástico o neoprene afianzados con junquillos de acuerdo a lo que se indique en los detalles de la especialidad. Se deberán asegurar ventanas con efectiva rotura de puentes térmicos.

7.8. TBV – Tabiques vidriados

Se consulta tabique vidriado según se indique en planos de arquitectura, su especificación como su construcción según el punto 7.7, con la diferencia que los primeros paños desde el nivel de piso terminado deben ser de vidrio laminado. Se debe considerar en todas aquellas partes donde aplique el Artículo 4.2.7 de la O.G.U.C., esto debe ser validado estructuralmente por el fabricante y visado tanto por el arquitecto como el I.T.O.D. poniendo hincapié en su resistencia y rigidez.

7.9. Cubierta

7.9.1. CUP – Panel sándwich de cubierta

Como cubierta de todas las edificaciones se considera la provisión e instalación de paneles aislantes del tipo “sándwich”, consistente en panel metálico para cubiertas y revestimientos, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad (40Kg/m³), cara externa e interna en lámina de acero galvanizada prepintada, color a definir por arquitecto.

Los paneles se instalarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante, cumpliendo todas las exigencias de este caso, en cuanto a fijaciones y sellos de humedad.

La estructura de techumbre será en base a proyecto de cálculo.

El espesor de revestimiento lateral y cubierta serán de 40mm.

Se deberán considerar todas las estructuras secundarias necesarias para la correcta instalación del revestimiento según las tablas de luces admisibles del proveedor.

Referencia: Panel Sandwich METECNO Panarq, equivalente técnico o superior.

7.9.2. Remates, fijaciones y bordes del panel

En acero zincado prepintado de 0,6mm de espesor, de acuerdo a detalles de fabricante.

7.9.3. Escalera gatera

Se consulta la provisión e instalación de escalera gatera para registro y mantenimiento de la cubierta, esta deberá ser realizada con perfiles de acero galvanizado e irá afianzada al coronamiento del muro en su parte superior y a una altura de 2,3mts desde el nivel de piso terminado mediante pernos de anclaje tipo hilti. Deberá contar con un tramo móvil que permita conectar este punto con el suelo cuando sea requerido. Desde los 2,3 mts y hasta los 9,15 deberá incluir anillo guardacuerpo como medida de protección, según planos de arquitectura. Deberá cumplir con todas las normativas de seguridad vigentes.

7.9.4. Pasarelas Técnicas

Se considera la provisión de pasarela para cubiertas, ancho 300mm con piso perforado y galvanizadas, con todos sus sistemas de instalación. Se deberá coordinar su instalación con la del material de cubierta, de manera que no cree deformaciones en este y se apoye sobre los puntos destinados a aquello. Debe considerar la provisión de una cuerda de vida en toda su extensión, en toda cubierta que se presente. Ésta deberá ser desarrollada por proyecto de cálculo.

7.10. Barandas interiores

7.10.1. PS – Pasamanos

Se consulta pasamanos de acero inoxidable según planos de arquitectura. Las barandas y pasamanos deberán cumplir con todas las condiciones establecidas en la O.G.U.C.

7.10.2. BV – Baranda vidriada

Se consultan barandas vidriadas en sectores indicados en planos de arquitectura. Serán compuestas por vidrio templado de 12mm y pasamanos superiores de acero inoxidable, con fijación a piso. Indicaciones según planos de detalles. La baranda deberá cumplir con todas las condiciones establecidas en la O.G.U.C.

8. ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

8.1. Artefactos sanitarios

8.1.1. WCF – WC Fluxómetro

Se consulta sanitario de porcelana vitrificada color blanco, taza cuadrada con bordes redondeados y conexión para acoplar fluxor. Funcionamiento de bajo consumo de 2.95 litros por descarga. Tipo de descarga dual (vertical u horizontal) de arrastre a 14cm del muro dependiendo del fluxor o a 18 cm del piso. Diámetro interior de descarga de 80mm, para máxima evacuación. Alimentación superior para fluxor expuesto. Fijación al piso horizontal para facilitar limpieza y evitar hendiduras que alojen polvo y suciedad. Debe considerar todos los elementos para su correcto funcionamiento.

Considera válvula flush expuesta de membrana de alta resistencia a aguas duras, para sanitarios de alimentación vertical, de diámetro nominal 1”, descarga reducida de 4.8 lpd. Producto de bronce cromado con certificación ASME A.112.18.1-2005 y fabricación conforme a las normas de deszincado AS 2345-1992.

Exigencias de instalación:

Toma de agua desplazada a 12 cm del centro de descarga del sanitario. Presión mínima de 20 MCA o 2 Bar, diámetro de alimentación de la red de agua no inferior a 1¼” en toda su extensión y un caudal de 2.3 lt/seg.

Referencias: WASSER WC dual Widder Top Spud COD. HU2019019, Conjunto de fijación COD. JB2007112, Asiento y tapa aro partido COD. 806923104, Manguito salida a muro WC Dual COD. HJ2010004, Spud para fluxor de 1½” COD. HB2006700, Fluxor Leren II para tubo recto COD. WF6000000, Tubo vertical COD. WF6000V29, Hilo soldar NPT para fluxor W.C. COD. INS000011, equivalente técnico o superior.

8.1.2. WCU – WC Universal

Se consulta sanitario de porcelana vitrificada color blanco, taza cuadrada con bordes redondeados y conexión para acoplar fluxor. Funcionamiento de bajo consumo de 2.95 litros por descarga.

Tipo de descarga dual (vertical u horizontal) de arrastre a 14cm del muro dependiendo del fluxor o a 18 cm del piso. Diámetro interior de descarga de 80mm para máxima evacuación. Alimentación superior para fluxor expuesto. Fijación al piso horizontal para facilitar limpieza y evitar hendiduras que alojen polvo y suciedad. Con altura de accesibilidad. Debe considerar todos los elementos para su correcto funcionamiento.

Válvula flush expuesta de membrana de alta resistencia a aguas duras, para sanitarios de alimentación vertical, de diámetro nominal 1”, descarga reducida de 4.8 lpd. Producto de bronce cromado con certificación ASME A.112.18.1-2005 y fabricación conforme a las normas de deszincado AS 2345-1992.

Exigencias de instalación:

Toma de agua desplazada a 12 cm del centro de descarga del sanitario. Presión mínima de 20 MCA o 2 Bar, diámetro de alimentación de la red de agua no inferior a 1¼” en toda su extensión y un caudal de 2.3 lt/seg.

Referencias: WASSER WC dual Widder Top Spud Altura Discapacitados COD. HU2019020, Conjunto de fijación COD. JB2007112, Asiento y tapa aro partido COD. 806923104, Manguito salida a muro WC Dual COD. HJ2010004, Spud para fluxor de 1½” COD. HB2006700, Fluxor Leren II para tubo recto COD. WF6000000, Tubo vertical COD. WF6000V29, Hilo soldar NPT para fluxor W.C. COD. INS000011, equivalente técnico o superior.

8.1.3. URI – Urinario mural

Se consulta urinario mural con toma de agua superior de porcelana vitrificada con rociador integral y sifón incorporado. Consumo 0.4 lpd. Peso del artefacto: 20 kilos.

La grifería electrónica para urinario será activada por sensor individual de caudal regulable para bajo consumo de 0.5 lpd.

El fluxor debe contar con todos los elementos complementarios para hacer el ensamble hermético con la losa del urinario y cuenta con dos versiones, una para ser instalado directo a la red eléctrica y otra a baterías (4AA) con una vida útil de servicio de 1 año, considerando 100 descargas diarias.

El sensor se debe activar desde una placa de 13.5x10.5cm empotrada en el muro, regulable de 0 a 70cm de distancia para activación.

La presión de agua requerida es de 2 a 30 mca.

Referencias: *Urinario WASSER Stil. COD. CR2013004, Desagüe con goma cónica para urinario Stil. COD. AT2017110, Sifón botella cromado para urinario COD. AT2015004, Juego de fijación para urinarios. COD. JB2007111, Manguito de alimentación ½. COD. V0032300R, Grifería electrónica para fluxor Strahl II, Wasser COD. EF2017002, equivalentes técnicos o superiores.*

8.1.4. LVP – Lavamanos Pedestal

Lavamanos mural de porcelana vitrificada, auto soportante al muro con rebalse. Medidas de 51x41.5cm con una profundidad de 13cm y un orificio central practicado para la grifería.

Semipedestal de igual material, se deben considerar todas las fijaciones para todos los elementos, lavamanos, semipedestal, e tcétera.

Grifo temporizado inclinado de bronce cromado, de caudal estándar 5 lpm con opción de reducción de caudal para minimizar consumo hasta 1.3 lpm, con un ciclo de uso de fábrica, de 5 segundos. Aireador antivandálico opcional, siendo solo removible con llave especial suministrada. Medias: Altura total de 13.5cm y 14.5 cm de profundidad.

Se deben considerar todos los complementos para el correcto funcionamiento del lavamanos.

Referencias: Lavabo Least, marca BathCo COD. HU2011003, Sifón cromado modelo Leo, marca Wasser COD. AT2007105, Desagüe bronce cromado Havel, marca Wasser COD. AT2014102, Conjunto de fijación universal Wasser COD. INS202010, Semipedestal modelo least, BathCo COD. HU2013007, Fijación para semipedestal COD. JB2015003, Grifería temporizada bojen note, Wasser COD. CW8002001, Flexible marca Wasser COD. TUP710000, equivalentes técnicos o superiores.

8.1.5. LVC – Lavamanos sobre cubierta

Lavamanos sobre cubierta de porcelana vitrificada de medidas 51 x 39.5cm, con una profundidad de 13.5cm, con rebalse. Complementado con desagüe cromado de 1 ¼" con tapón y cadenilla, altura 80cm., sifón botella cromado para lavabo de 1 ¼" salida 30cm. Llave angular HE ½" x HE 1/2" con filtro. Certificado según norma chilena NCh 407 -2005. Se deberán adecuar las instalaciones existentes a estos nuevos modelos.

Se deben considerar todos los complementos para el correcto funcionamiento del lavamanos.

Referencias: *Lavamanos sobre encimera Neo Selene COD. 322307000, Desagüe cromado para lavamanos 1 ¼" COD. AT2007104, Sifón botella cromado para lavamanos de 1 ¼". COD. AT2007105, equivalente técnico o superior.*

8.1.6. LVU – Lavamanos universal

Lavabo suspendido para discapacitados de porcelana vitrificada blanca, extraplano y diseñado para instalarse de forma auto soportante de 49cm de ancho por 50 cm de profundidad con una altura total de 20cm. Cumple con las últimas modificaciones el DS.50 de accesibilidad universal.

Exigencias de instalación:

En tabiques, reforzarlo con tablón de madera de pino seco de 3x2", en el que irán afianzadas las fijaciones del lavamanos y complementarlo con estructura de acero inoxidable.

Se deben considerar todos los complementos para el correcto funcionamiento del lavamanos.

Grifería para lavadero cromada, cuello de cisne con caño giratorio y manecilla gerontológica. Cartucho cerámico y aireador integrado. Medidas: Longitud del caño 20.5 y 33 cm de alto.

Referencia: *Lavabo Lizt2 suspendido COD. HU2007602, Sifón de bronce cromado modelo Leo COD. AT2007105, desagüe cromado ranurado Havel, marca Wasser COD. AT2014102, Llave angular HE ½" x HE 1/2" con filtro COD. ZB2013001, Conjunto de fijaciones universal COD. CHC201301, Estructura opcional de soporte, lavamanos Lizt2 COD. CHC201601, Grifería Wasser modelo Lauter –Pro COD. HJ2020002, Flexible de conexión COD. TUP710000, equivalentes técnicos o superiores.*

8.1.7. LPT – Lavaplatos

Se consulta lavaplatos simple de acero inoxidable con escurridor. Su instalación será encastrado sobre mesón in situ. Adicionalmente se considera Grifo de cocina tipo maneral extensible con caño giratorio.

Referencias:

- *BAHIA 1C PLUS - Lavaplatos de TEKA, equivalente técnico o superior, Código REFERENCIA 12127001, EAN. 8421152059937.*

1 cubeta grande; Acero inoxidable de alta calidad; Incluye tabla de cristal, escurridor y dispensador

- *Sifón para fregadero Tube COD. HJ2010002, equivalentes técnicos o superiores.*

8.1.8. DUA – Ducha anti vandálica

Brazo de ducha anti vandálico de bronce cromado, con sistema anti calcáreo, turbina y economizador de agua con un consumo de 9 Lpm a 0.5 a 9 bar. Cuenta con un solo agujero difusor de chorro. Proyección total de 6.5cm, altura del rociador 5.5cm y diámetro de ½ ".

Exigencias de instalación:

Instalar a 200 cm de la base del plato de ducha terminado, para un diámetro de caída del agua de 70cm.

Grifería mezcladora temporizada con tiempo regulable entre 0 y 45 segundos y 7 litros de caudal por minuto.

Referencias: *Rociador anti vandálico R790 marca River de CHC COD. IR7900000, Grifería temporizada con mezclador para ducha COD. IR7482000, equivalentes técnicos o superiores.*

8.1.9. DUU – Ducha Universal

Mezclador de agua fría y caliente para ducha, de bronce cromado con ducha simple, dimensiones 16x10.5cm y bajo consumo de 4.7 litros por minuto. Posee soporte articulado, rociador y flexible.

Barra de ducha cromada para nivelación de altura de ducha, con jabonera. Medida total 70cm de alto y diámetro de la barra de 2cm.

Referencias: Mezclador monomando solo ducha Lauter, Wasser COD. HJL010120, Barra de ducha 70cm Kaspar marca Wasser. Cod. KP2008110, equivalente técnico o superior.

8.1.10. Bebedero

Bebedero con enfriador y cubierta inferior en acero inoxidable, conectada a red de agua. Llevará incorporado un llenador de botellas automático de llenado rápido de 1.1 GPM (Galones por Minuto) accionado mediante un sensor sanitario y una boquilla flexible con protección antimicrobiana con barra de empuje de fácil uso para niños y adultos.
Deberá llevar además, un contador de cuántas botellas ha evitado utilizar el bebedero (Green Ticker). Deberán considerarse cantidad y ubicación según planos.

Referencia: Bebedero Elkay con llenador de botellas EZH20-8S, equivalente técnico o superior.

8.1.11. Máquina de Hielo

Máquina para fabricar hielos tipo cubo de 22x22x22 mm con sistema de cubeta. Estructura de Acero Inoxidable, panel digital, conexión a terminal de agua. V220/50HZ Incluye Filtro. Producción 90kg/día, potencia 650W. Se debe considerar al menos una en Salas Médicas.

Referencia: Máquina Fabricadora de hielo Ecobeck MOD.KFH-180y, 90kg/Día, equivalente técnico o superior.

8.2. Accesorios sanitarios

8.2.1. ACP - Separación de cabinas HPL

Separadores de baño fabricados en HPL, paneles de fibras de celulosa comprimida a alta presión e impregnada de resina fenólica con terminación de sus caras en melamina termo fusionada y cantos biselados. La denominacion HPL corresponde a las siglas en inglés High Pressure Laminate, es decir, laminado de alta presión.

Placas rígidas, con condicion hidrófuga e ignífuga, gran dureza y alta resistencia al roce y productos de limpieza de alta concentracion.

Paneles auto soportantes, indeformables al impacto, faciles de limpiar y altamente resistentes al agua, jabones y detergentes. Superficies lisas y sin porosidad, que evitan la proliferación de hongos y bacterias.

Los espesores de puertas y pilastras son de 19mm y los paneles divisorios de 12mm. Todos los modulos incluyen percha y tope de puerta, ademas de los herrajes y quincalleria correspondiente.

Quincallería metálica de alta resistencia, fijada con pernos antivandálicos, bisagras de aluminio con cierre helicoidal para regular apertura y cierre de puertas con pasador de seguridad.

Opcion quincalleria a la vista y oculta (cuando la puerta abre hacia adentro). Anclajes de acero inoxidable con 700 kg de resistencia. No necesita mantención en su cuerpo, solo en sus herrajes y fijaciones por lo que es un producto de muy bajo mantenimiento.

Refuerzos en tabiques

En caso de tabique de cualquier tipo, en el área de los anclajes debe existir un refuerzo metálico sólido o de madera previamente instalado. De lo contrario no habrá resistencia de los muros al peso de los paneles.

Refuerzos en losa

La fijación de las pilastras al piso se hace con un perno de expansión directo a la losa, el cual debe penetrar al menos 4cm. De no existir una losa mínima de 10cm se debe instalar un refuerzo a eje no menor a 5cm de ancho y 4cm de espesor.

Refuerzos en cielo

La fijación de las pilastras a cielo se hará con espárrago de hilo total, tuerca y contratuerca, fijados a la viga metálica instalada previamente por el cliente y a la que se deberá llegar sin dificultad para operar, teniendo que estar despejada tanto para la rectificación como para la instalación al menos 20 cm.

Para cabinas de ducha se usará una separacion maxima de 5 cm desde el NPT, ademas de habilitar escalón de buque para confinar receptáculo y una profundidad de modulo de 130 cm, con el fin de evitar que el agua salga de las cabinas.

Referencia: Separación cabinas HPL de CHC, equivalente técnico o superior.

8.2.2. ACU - Separación urinarios

Se debe considerar laminado compacto decorativo de alta presión (HPL), de geometría rectangular y plana, compuesto por alma de fibras de celulosa impregnadas en resinas fenólicas termo endurecibles; es decir, las placas deben ser constituidas por capas de fibras basadas en madera (papel y/o madera) impregnadas con resinas termoestables y unidas a una(s) capa(s) superficial(es) de una o de ambas caras con color definido por planos de detalle, creando un material homogéneo no poroso de mayor densidad y una superficie decorativa integrada.

Se deberá respetar las siguiente Normas: FSC de Fabricación de producto, ISEGA 28468 v 09, ISO 178, DMTA-OFI 300.128 y 438.

Deberá ser espesor de 12 mm, con canto biselado, fijadas con escuadras y tornillos de acero inoxidable al muro estructural.

Referencia: Separación urinario Fundermax Interior, equivalente técnico o superior.

8.2.3. AEP - Espejo

Se consultan espejos pegados al muro de acuerdo a las dimensiones señaladas en planos de arquitectura, protegidos con recubrimientos especiales para ambientes húmedos. Espesor 3mm y de dimensiones que calcen con los múltiplos del revestimiento indicado. No se considera revestimiento en la ubicación de los espejos.

El espejo deberá quedar perfectamente a plomo, aplicando silicona blanca continua, sin protuberancias, en la unión.

Se deberá verificar la correcta coordinación entre especialidades, de manera que artefactos, enchufes, accesorios, etc.; no afecten y/o coincidan con el área a instalar el espejo.

En baños accesibles el espejo tendrá las mismas especificaciones descritas, solo que deberá comenzar a 3cm máximo del punto más alto del lavamanos, según altura descrita en la normativa de accesibilidad (Art 4.1.7 de la OGUC).

En recintos deportivos que consideren espejos indicados en plantas de arquitectura, el espejo cubrirá exactamente desde 40cm de nivel de piso terminado con zócalo de protección hasta la altura de puertas y ventanas.

8.2.4. ACR - Canal con rejilla

Se consulta canal de hormigón polímero, ancho exterior 130mm, ancho interior 100mm y altura exterior 60mm para recogida de aguas, en módulos de 1 ML de longitud, sistema de fijación de 2 tornillos por ML, con tapa de fundición dúctil.

Referencia: ULMA Canal Modelo M100, con tapa de fundición dúctil cod. FNX100UCBM, equivalente técnico o superior.

8.2.5. APP – Palmeta PVC antideslizante

Se considera el suministro de piso antideslizante de PVC dentro del área de duchas y vestidor de los camarines, en palmetas de 300x300mm, con sistema machihembrado, antideslizante, anti hongos y anti plagas, auto extingible, resistente a grasas y detergentes y resistente a la abrasión.
Se debe instalar sobre el pavimento de Porcelanato especificado para cada recinto.
Debe considerar el suministro de todas aquellas piezas de remate como esquineros, borde piso, rampas del mismo material, etc. para su correcto funcionamiento. Color según planos de arquitectura.

Referencia: Palmeta piso DVP Atlanta 300x300mm cód. 3511100009950, equivalente técnico o superior.

8.2.6. APR – Portarrollos papel higiénico

Portarrollos cilíndrico de acero inoxidable, anti vandálico y con fijaciones ocultas. Capacidad para 250mt de papel higiénico. Medidas: 27x28cm y 11.5cm profundidad.

Referencia: Portarrollos Jumbo Wasser COD. TA8411000, equivalente técnico o superior.

8.2.7. ADJ – Dispensador jabón

Dispensador de jabón líquido de acero inoxidable de sobreponer. Fijaciones ocultas y acceso a reposición superior. Capacidad de 1.2 litros. Medidas de 20.6x12.1x7.2cm.

Referencia: Dispensador jabón vertical WASSER COD. TA600AS10, equivalente técnico o superior.

8.2.8. ASM – Secador de manos

Secador de manos 220V de alta velocidad y eficiencia, consumo de energía 1400 W. Carcasa ABS policarbonato con revestimiento antimicrobiano tipo AB12, color níquel. Incluye filtro HEPA doble vida y fijaciones anti vandálicas.

Referencia: Secador de manos Dyson Airblade AB12 COD. DY2016001, equivalente técnico o superior.

8.2.9. APA – Percha antivandálica

Percha de acero inoxidable satinado, con fijaciones escondidas, atornillable y anti vandálica. Serán ubicadas según planos de detalles considerando algunas de baja altura para personas en situación de discapacidad.

Referencia: Percha simple Wasser COD. TA210S100, equivalente técnico o superior.

8.2.10. AAU – Barra abatible WC Universal

Barra abatible de apoyo en 90° en el eje vertical hacia arriba, fabricada en acero inoxidable AISI 304m satinado, de 73cm de largo y 20cm de alto. La barra es de 1 ¼" de diámetro y 1,2 mm de espesor y base metálica con 4 pernos de anclaje. Altura de instalación según detalle.

Referencia: Barra abatible Wasser Swing Up COD. GS3207300, equivalente técnico o superior.

8.2.11. AFU – Barra fija WC Universal

Barra de apoyo recta, fija al muro, fabricada en acero inoxidable AISI 304m, satinado, de 1 ¼" de diámetro y 1,2 mm de espesor. Largo de 61cm. Altura de instalación según detalle.

Referencia: Barra recta de seguridad 61cm WASSER COD. GS3261000, equivalente técnico o superior.

8.2.12. ADU – Asiento abatible ducha universal

Asiento plegable de fijación a muro con 3 puntos de fijación, de 45 x 39.4cm, fabricado en acero inoxidable tubular tipo AISI 304 terminación satinado. Asiento de placas fenólicas termo endurecido, resistente a la humedad y a los golpes para carga máxima de 150 kg. Debe cumplir con requerimientos A.D.A.

Referencia: Asiento WASSER STHUL COD. TA9901810, equivalente técnico o superior.

8.2.13. ABD – Barra angular derecha universal

Barra de apoyo angular de seguridad para facilitar el acceso al WC o ducha, fabricada en tubo de acero inoxidable AISI 304m (18-8) de superficies pulidas con terminación satinada de 86 x 61cm, tubo de 1 ¼" de diámetro y 1,2mm de espesor.

Referencia: Barra WASSER GS326186D (derecha), equivalente técnico o superior.

8.2.14. ABI – Barra angular izquierda universal

Barra de apoyo angular de seguridad para facilitar el acceso al WC o ducha, fabricada en tubo de acero inoxidable AISI 304m (18-8) de superficies pulidas con terminación satinada de 86 x 61cm, tubo de 1 ¼" de diámetro y 1,2mm de espesor.

Referencia: Barra WASSER GS326186I (izquierda), equivalente técnico o superior.

8.2.15. AMM – Mudador mural

Se consulta mudador vertical para instalar empotrado en muro. Cuerpo interior fabricado en polietileno antibacterial de alta densidad con revestimiento exterior de acero inoxidable de terminación satinada. Ajuste de cinturón de seguridad con una sola mano y ganchos laterales para bolsos en ambos costados. Pernos de fijación anti vandálicos con tapa y bisagras ocultas. Carga hasta 90Kg., medidas 94x59x10.5cm.

Exigencias de Instalación

Es necesario usar perfiles transversales con puntales dobles de madera, donde irán atornilladas las 6 fijaciones del mudador. Para estar en conformidad con A.D.A., la parte superior del puntal doble inferior debe estar a 762mm del suelo.

Referencia: Mudador empotrado acero inoxidable Kind COD. TJ2016001, equivalente técnico o superior.

9. INSTALACIONES

9.1. Instalaciones sanitarias

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementarán con lo establecido en el Capítulo- “Proyecto de Agua Potable, Alcantarillado y Gas” de los Términos de Referencia Generales, 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 consultará el diseño y construcción de redes de agua potable fría y caliente, alcantarillado y descargas de aguas lluvias hasta su empalme con el proyecto de aguas lluvias exterior.

El sistema de abastecimiento de agua potable será mediante un arranque desde la red pública según factibilidad otorgada por la empresa sanitaria correspondiente y deberá considerar la construcción de estanques de regulación y de sistemas de presurización propios para garantizar la operación del recinto durante un periodo de tiempo en caso de corte del suministro.

Asimismo, en caso de ser requerido, deberá considerarse el diseño y construcción de una planta elevadora de aguas servidas (PEAS), en caso de que la pendiente existente y el punto de conexión otorgado por la sanitaria haga imposible evacuar de manera directa a la red de colectores públicos.

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 de este.

El diseño de las redes de agua potable y alcantarillado deberá ajustarse a los parámetros indicados en los términos de referencia de la especialidad, los que consideran criterios de edificio de uso público y que resultan más exigentes que los habituales en proyectos domiciliarios o habitacionales.

Todas las redes de agua potable 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.
- Las matrices de distribución serán en HDPE PN100 o superior.
- Las distribuciones interiores de agua fría y caliente serán en cañería de cobre tipo L.

Deberá cuidarse de no amarrar con alambre o dejar en contacto directo elementos de acero con el cobre de cañerías, para evitar corrosión galvánica. Asimismo, las cañerías matrices deberán considerar anclajes en codos y uniones y las cañerías de distribución 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. Se consulta dotación de agua caliente para todos los baños y camarines. Para el suministro de agua caliente en baños y cocinas, se considerará una Central de Agua Caliente Sanitaria, según proyecto de climatización.

Los artefactos y griferías serán los indicados en el punto 8.1 – Artefactos Sanitarios, de las presentes especificaciones.

Los artefactos que contarán con agua caliente serán las duchas de todos los camarines, lavatorios de baños universales, lavatorios de camarines de entrenadores y jueces, lavatorios de personal de aseo y lavatorios de salas de primeros auxilios.

Las griferías se ajustarán a especificación del presente capítulo, debiendo considerarse para las duchas grifería temporizada con mezclador incorporado.

Condiciones profesionales y de experiencia del contratista

La construcción de las instalaciones previstas en el proyecto sólo podrá ser ejecutada por profesionales de la construcción habilitados para ello por las disposiciones legales y reglamentos vigentes.

El contratista a cargo de los trabajos deberá acreditar experiencia suficiente en la construcción de instalaciones sanitarias domiciliarias y/o públicas, según corresponda.

En caso de solicitarlo el mandante, el contratista deberá acreditar el cumplimiento de los requisitos anteriores mediante certificados u otro documento equivalente que se defina para ello.

Obligaciones del contratista con el mandante

Es obligación del contratista informar oportunamente al mandante sobre todas aquellas disposiciones reglamentarias que rigen sobre iniciación, construcción y término de estas instalaciones domiciliarias, para que cumpla en todo con ellas.

El contratista será exclusivamente responsable ante el mandante y/o propietario por cualquier situación que pudiera originarse debido a algún incumplimiento de estas obligaciones.

Acciones de cargo del contratista

Corresponderá al contratista:

- La tramitación ante los organismos correspondientes de todo aquello relacionado con la construcción y término de la ejecución de las instalaciones domiciliarias. Incluye eventuales pagos de aprobación e inspección, a los valores que dichos organismos fijen.
- El replanteo general al iniciar la obra, para verificar lo establecido en el proyecto. Si hubiere diferencias, deberá informarlo a la Inspección Técnica de la Obra (I.T.O.D.) y a los proyectistas, para que den las instrucciones que eviten cualquier atraso posterior.
- El pago de impuestos, leyes sociales, seguros de accidentes e incendios, fletes, roturas y reposición de pavimentos y otros.
- Provisión de todos los materiales y elementos necesarios para construir las instalaciones domiciliarias contempladas en los proyectos de agua potable. Deberá responsabilizarse de contar con el oportuno suministro de éstos, a fin de no entorpecer, interferir o atrasar otras obras de construcción.
- El cumplimiento de otras condiciones que pueda fijar el propietario en las bases de la propuesta.
- La colocación de la totalidad de los artefactos indicados en los planos de instalaciones y en las condiciones establecidas en los planos y especificaciones técnicas de arquitectura.
- Confección y entrega al mandante de los planos de construcción o definitivos, en los que deberán estar incorporadas todas las modificaciones que pudieren haberse producido durante la construcción, información que será de su exclusiva responsabilidad. En estos planos, el contratista deberá indicar claramente la ubicación de las tuberías, llaves de paso, válvulas y otros, con los detalles que se justifiquen y estimen necesarios para una adecuada operación y mantenimiento posterior.
- Aprobación de los proyectos definitivos de agua potable y alcantarillado ante la empresa sanitaria correspondiente.

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

9.1.1. Agua Potable

9.1.1.1. Medidor y Empalme

Se considera un arranque de agua potable desde la red pública interior del Estadio Nacional, que se ejecutará como parte del proyecto de construcción de la 2ª etapa del Parque Deportivo, conectándose a una matriz de HDPE PE100 PN 12,5 de 160 mm de diámetro, ubicada en el cuadrante sur – poniente del

terreno. Alternativamente, podrá considerarse un arranque conectado a la línea de alimentación de la copa de agua desde la matriz pública de Aguas Andinas, en acero A-53 SO-D=250mm que corre por la avenida de acceso desde Pedro de Valdivia y la avenida perimetral del Coliseo Central.

Se ejecutará de acuerdo al proyecto de la especialidad y en conformidad a la factibilidad otorgada por la empresa sanitaria. Deberá instalarse en un punto resguardado, pero de fácil acceso, y previo al ingreso al estanque de agua potable, un medidor de agua tipo público instalado de acuerdo a las especificaciones típicas para redes públicas.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá verificar las condiciones establecidas para el arranque y conexión a la matriz pública. Cualquier diferencia que se encuentre deberá ser informada a la I.T.O.D., quien adoptará las medidas que procedan.

9.1.1.2. Estanque de Agua Potable

Se consulta la construcción de un estanque de regulación / acumulación de agua potable para dotar de autonomía al recinto. Tendrá una capacidad mínima equivalente al 70% de dotación máxima diaria, dividida en 2 compartimentos como mínimo, cada uno de uso independiente y cumplirá con las demás exigencias establecidas en los TDR. Para determinar los consumos de los artefactos, se emplearán los parámetros indicados en los TDR.

9.1.1.2.1. Estanques

Se consulta la construcción de estanques enterrados tipo cisterna en estructura de hormigón armado, según indicaciones de los TDR de la especialidad

9.1.1.2.2. Equipos de presurización

Deberán instalarse motobombas centrífugas de velocidad variable y sistemas de presurización, para cubrir todos los requerimientos del edificio y según las indicaciones de los TDR de la especialidad.

9.1.1.2.3. Sistema de control de llenado

Deberá instalarse un sistema de control de llenado automático, consistente en una válvula flotador por cisterna, con llave de corte en sala de presurizado, según indicaciones de los TDR de la especialidad.

9.1.1.2.4. Impermeabilización

Las cisternas deberán impermeabilizarse interiormente con alguna membrana o sistema de impermeabilización con certificado no tóxico. Para lo anterior, los muros de los estanques deberán encontrarse debidamente preparados, según indicaciones del fabricante de la impermeabilización. Se considerará asimismo impermeabilización por la cara exterior de los estanques en toda la superficie de contacto con el terreno.

9.1.1.2.5. Bombas de Sentina

En la sala de bombas, se deberá diseñar y construir un sistema de evacuación de aguas de sentina, consistente en canales de recolección conducentes a un depósito para su impulsión al drenaje mediante bombas. Se deberá contar con un mínimo de 2 bombas de inmersión, cada una con la capacidad suficiente para evacuar toda el agua acumulada. Se deberá incluir una cámara de descompresión en el punto de entrega a la red de alcantarillado.

9.1.1.2.6. Obras eléctricas

Comprende todas las instalaciones eléctricas de fuerza, alumbrado, enchufes e instalaciones de control y comunicaciones al interior de la sala de bombas. Incluye la fabricación e instalación en su posición definitiva de los tableros eléctricos y de corrientes débiles. Estas instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo a proyecto, cumpliendo con las indicaciones de los TDR de la especialidad y los requerimientos generales del capítulo de electricidad de las presentes especificaciones.

9.1.1.3. Red Exterior de Agua Fría

Las matrices de agua potable se ejecutarán en HDPE PN100 PE 10, con uniones termo o electro fusionados, de acuerdo a proyecto y según indicaciones de los TDR de la especialidad. Las redes exteriores de riego o arranques para otra finalidad se ejecutarán en PVC hidráulico.

9.1.1.4. Red Interior de Agua Fría

Las matrices interiores de agua potable fría se ejecutarán en HDPE PN100 PE 10, con uniones termo o electro fusionadas, los arranques o redes de distribución de diámetro 2" (50mm) o inferiores se ejecutarán en cobre tipo "L", unidas con fittings de bronce o cobre estampado y soldadura Pb-Sn al 50%. Todo lo anterior de acuerdo a proyecto y según indicaciones de los TDR de la especialidad.

9.1.1.5. Red Interior de Agua Caliente (desde y hacia los equipos de acumulación)

La red interior de agua potable caliente se ejecutará en cobre tipo "L", unidas con fittings de bronce o cobre estampado y soldadura Pb-Sn al 50%. Todo lo anterior de acuerdo a proyecto y según indicaciones de los TDR de la especialidad.

9.1.2. Red Húmeda

Se deberá diseñar y construir una red húmeda de acuerdo a las disposiciones normativas vigentes y a los TDR de la especialidad. La disposición de los gabinetes será según arquitectura, cuidando de cubrir adecuadamente todo el recinto. Para cada ubicación de gabinete, se considerará una cobertura mínima de 25m.

9.1.2.1. Red de alimentación de red húmeda

De acuerdo a proyecto y según indicaciones de los TDR de la especialidad. Se consultarán materialidades similares a las especificadas para la red interior de agua potable fría.

9.1.2.2. Gabinetes

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°.

9.1.3. Red Seca (sólo si corresponde)

En caso de ser requerido por exigencias normativas, se deberá proyectar y construir una red seca, de acuerdo a indicaciones de los TDR de la especialidad. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto de Parque Deportivo Estadio Nacional consulta la disposición de grifos de incendio en distintas ubicaciones, como parte de la red pública interior.

9.1.4. Alcantarillado

9.1.4.1. Red Interior

Se ejecutará en PVC sanitario de acuerdo a proyecto y TDR de la especialidad. Para el diseño general y el cálculo de la capacidad de las tuberías de descarga, se utilizarán las tablas y la clase de edificación indicadas en los TDR. Las pendientes mínimas serán de un 3% en tendidos subterráneos y de un 1% en tendidos aéreos.

9.1.4.2. Planta elevadora de aguas servidas (PEAS)

Se consulta la construcción de una planta elevadora de aguas servidas para servir a las instalaciones ubicadas en subterráneo, la que se deberá diseñar por el proyectista de acuerdo a los parámetros establecidos en los TDR de la especialidad.

9.1.4.3. Conexión a Red Pública

Se consulta una conexión a una red pública interior del Estadio, que se ejecutará como parte de la 2ª etapa de construcción del proyecto de Parque Deportivo. La U.D. deberá proyectarse en el lado sur poniente del terreno, en donde existirá un colector de la red pública interior del Estadio en PVC SN8 de 200 mm de diámetro, con pendiente de un 0,6% hacia el sur, el que continúa al sur y luego al poniente hasta empalmar en un colector público de 750 mm que corre por calle Av. Marathon. La profundidad de este colector en el tramo de empalme propuesto (CI 13 y 12), de acuerdo a proyecto preliminar, varía entre la cota +561,62 y +561,48 según plano topográfico del proyecto.

Se deberá verificar la aptitud del colector propuesto para descargar el caudal aportado por el edificio, en conjunto con las demás construcciones que conforman la red en toda su extensión, lo que deberá ser revisado y actualizado por el proyectista.

9.1.5. Aguas Lluvias

9.1.5.1. Canales y descargas

Consulta el diseño, cálculo y construcción de canales y descargas de aguas lluvias de las cubiertas del edificio, para lo cual deberán considerarse los parámetros indicados en los TDR de la especialidad. Las bajadas se ejecutarán en PVC hidráulico para uso al exterior, con protección UV.

9.1.5.2. Cámaras

Consulta la ejecución de las cámaras al pie de las bajadas, las que contarán con decantador primario y marco y rejilla metálica en su boca, de acuerdo a indicaciones en los TDR de la especialidad. Estas serán de 40 x 40 x 30cm, con decantador de 10cm, para diámetros de bajadas de 110 mm o superiores y de 50 x 50 x 35cm, con decantador de 15cm, para diámetros de 200mm o superiores.

Estas cámaras se descargarán al sistema de eliminación de aguas lluvias según proyecto de pavimentación.

9.1.6. Pruebas y Recepción

Consulta la ejecución de todas las pruebas necesarias para verificar la correcta ejecución y funcionamiento de las instalaciones sanitarias, de acuerdo a la normativa vigente e indicaciones de la I.T.O.D.

9.2. Instalaciones de gas

Las indicaciones contenidas en las presentes especificaciones técnicas deberán complementarse con lo establecido en el Capítulo - "Proyecto de Agua Potable, Alcantarillado y Gas" de los Términos de Referencia Generales, 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.

La instalación deberá ejecutarse de acuerdo con 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.

El proyecto considera como combustible gas natural con suministro desde la red pública de la empresa Metrogas. La factibilidad de conexión a esta red deberá ser tramitada por el contratista o el proyectista a su cargo.

Será de cargo del contratista o del proyectista a su cargo la tramitación ante los organismos correspondientes de todo aquello relacionado con la construcción y término de la ejecución de las instalaciones de gas. Esto incluirá eventuales pagos de aprobación e inspección, a los valores que dichos organismos fijen. Se incluirá en el presupuesto de la Obra el costo de la obtención de TC1, TC5 y/o TC6 y sello verde para las calderas. Será la obra quien deberá coordinar las visitas de la I.T.O.D. 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.

El contratista o el proyectista a su cargo deberán solicitar la factibilidad de suministro a la empresa de servicios respectiva.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, los que se ejecutarán de acuerdo con el proyecto de la especialidad, debiendo este desglose incluirse en el presupuesto de la obra:

9.2.1. Suministro de gas – Empalme y medidor / Estanque de gas licuado de petróleo (GLP)

Deberá presentarse una solución para suministro de gas como parte del proyecto de la especialidad, de cargo del contratista, debiendo atenderse las indicaciones de los TDR.

El contratista o el proyectista a su cargo deberán solicitar la factibilidad de conexión a la red pública de gas natural de la empresa Metrogas. Sólo en caso de que esta empresa no pueda entregar el servicio, lo que deberá acreditarse, se podrá considerar la instalación de depósitos de gas licuado de petróleo. En este último caso, el contratista deberá presentar presupuestos de al menos 2 empresas distribuidoras distintas. El mandante resolverá respecto de la empresa a contratar, dependiendo de los costos de suministro por unidad de volumen.

Toda la tramitación del empalme a la red pública y los gastos asociados serán de cargo del contratista.

9.2.2. Red de media presión

Consulta la ejecución de la red de gas de media presión de acuerdo con el proyecto e indicaciones de los TDR de la especialidad.

9.2.3. Red de baja presión

Consulta la ejecución de la red de gas de baja presión de acuerdo con el proyecto e indicaciones de los TDR de la especialidad.

9.2.4. Válvulas, Reguladores de presión y otros artefactos a gas

Consulta la provisión e instalación de válvulas, reguladores de presión y cualquier otro artefacto requerido para la correcta operación de la red de gas, de acuerdo con el proyecto e indicaciones de los TDR de la especialidad.

9.2.5. Pruebas y recepción

Consulta la ejecución de todas las pruebas necesarias para verificar la correcta ejecución y funcionamiento de las instalaciones de gas, de acuerdo con la normativa vigente e indicaciones de la I.T.O.D. Incluye las certificaciones emitidas por entidades o profesionales externos.

9.3. Instalaciones eléctricas

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - “Proyecto de Electricidad y Corrientes Débiles” de los Términos de Referencia Generales, 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.

En caso de discrepancia entre las especificaciones del presente capítulo y las indicaciones generales de los Términos de Referencia, primará el requisito más exigente o el mejor estándar técnico entre ambos, lo que será determinado por el Inspector Técnico de la Obra en cada caso.

Las instalaciones eléctricas y de corrientes débiles deberán cumplir con la normativa vigente al momento de la construcción.

- 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.
- Decreto 8 de 2019 Ministerio de Energía “Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica” y sus pliegos técnicos normativos RIC N° 01 al N° 19 a medida que sean publicados por la Superintendencia de electricidad y combustibles o el organismo pertinente, incluso antes de su entrada en vigor.
- 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”
- Resolución exenta N° 61, de fecha 25 de febrero de 2020, la Comisión Nacional de Energía aprueba los Técnicos Normativos RPTD N° 1 al N° 16 que establece los requisitos que deberán cumplir las Empresas de producción, transformación, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica, en sus respectivas materias.
- 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 Natonal Fire Protection Association (NFPA 70, NFPA 72E, NFPA 101)
- Normas IEC aplicables.
- Circulares vigentes de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, así como las del Ministerio de Energía de Chile.
- Decretos de contaminación lumínica del MMA vigentes en la región previo a la recepción de las obras.
- Serán válidas las normas que reemplacen a las que acá se indiquen si estas se aprueban previo a la recepción de la obra.
- Leyes, Decretos y disposiciones reglamentarias relativas a tramitación de permisos, cálculo de tasas y aprobaciones de proyectos de Instalaciones de Electricidad

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, código de certificación SEC cuando corresponde y su placa con características técnicas en los casos en que esto aplique.

Los equipos a instalar deben ser eficientes, clase A según el etiquetado chileno, solo se permitirá un equipo tipo B en caso de no existir otro disponible en el mercado y posterior a la autorización del inspector técnico.

La ejecución de los trabajos deberá ser dirigida por un Instalador Eléctrico Clase A con experiencia en instalaciones de al menos 5 años desde su titulación o el que indique las bases administrativas.

La I.T.O.D. estará facultada para reclamar la presencia del Instalador Eléctrico cuando lo crea oportuno. El profesional responsable de las obras deberá efectuar la inscripción de las instalaciones eléctricas interiores TE1, una vez terminadas, en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Además, será responsable de elaborar los planos definitivos (As-Built) de todas las instalaciones, las que serán entregadas al mandante en papel y en digital incluido en sus costes, también TE2 si correspondiese.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, los que se ejecutarán de acuerdo con proyecto de la especialidad, debiendo este desglose incluirse en el presupuesto de la obra:

9.3.1. Empalme

De acuerdo con la etapa de diseño el contratista deberá contratar, por su coste, el empalme necesario para la nueva instalación eléctrica del CEAT, el complejo “Mario Recordón” cuenta previo al proyecto, con una subestación de 750kVA.

La empresa distribuidora ENEL cuenta con una servidumbre en el interior del recinto que alimenta el Coliseo Central, el complejo Mario Recordón y el futuro Parque del Estadio Nacional 2da etapa, el contratista deberá salvaguardar la integridad de la red de media tensión o en su defecto reponer a su cargo las líneas existentes para mantener el funcionamiento de los otros recintos.

Todo el trazado debe ser subterráneo que cumpla la normativa y que al menos tenga una profundidad mínima de 1 metro en ductos Sch. 80, cable de media tensión de cobre, sección mínima según potencia total de diseño más un 30% de vacancia y protegido con hormigón rojo en todo el trayecto del poliducto.

De utilizar el lugar de la subestación existente es necesario que reconecte todos los circuitos que no sean intervenidos en esta obra.

En caso de requerir un aumento de potencia o un cambio de lugar del empalme “Mario Recordón” será necesario que el contratista realice todas las tareas necesarias para dicho aumento, por su coste.

9.3.2. Transformador de potencia

Transformador seco encapsulado en resina con potencia nominal mínima de 750kVA, con bajo nivel de vibraciones, que actuará como transformador descendente para las cargas de baja tensión de SSEE del recinto. Debe cumplir con las siguientes características:

-	Capacidad	750 KVA
-	Tensión Primaria	12 KV
-	Tensión Secundaria	400 V
-	Grupo Conexión	Dyn 1
-	Envolvente	IP 31
-	Factor	K = 1
-	Perdidas XTRA COMPCT XC	
-	TAPS:	
	o	5,0% 12,6 KV
	o	2,5% 12,3 KV
	o	0,0% 12 KV
	o	-2,5% 11,7 KV
	o	-5,0% 11,4 KV

Debe contar además con detectores de sobre temperatura que deberán actuar sobre las protecciones para des energizar el equipo.
El contratista deberá tomar todas medidas necesarias para la correcta performance térmica de la subestación.

Referencia Transformador seco encapsulado Legrand, equivalente técnico o superior.

9.3.3. Celda de M.T.

Celda de media tensión remonte + celda de protección fusible CM5 + FS debe incluir

- 1 Remonte Inferior 1600x840x500 mm
- Entrada Superior Seccionador Protección Fusible 1600x840x375 mm
- Fusible para Potencia Nominal Transformador 750KVA
- Interruptor con aislación en vacío con accionado por botón con rearme, apto para apertura bajo carga.

Seguridad:

- Cuando el interruptor está cerrado, NO es posible hacer la conexión a tierra y NO es posible el acceso a los cables de Media Tensión.
- Cuando el interruptor se encuentra conectado a tierra, es imposible hacer el cierre de este, lo cual hace posible un acceso a los cables de Media Tensión.
- Cuando la puerta de acceso a los cables de Media Tensión se encuentra abierta, es imposible realizar el cierre del interruptor.

Condiciones de uso:

-	Instalación:	Interior
-	Altitud sobre el nivel del mar:	< 1000 m
-	Temperatura Ambiente Máxima:	45° C
-	Temperatura Ambiente Media:	25° C
-	Temperatura Ambiente Mínima:	0° C
-	Humedad Relativa Máxima:	100 %
-	Humedad Relativa Mínima:	20 %

Deben ser aptas para el funcionamiento las 24 horas del día los 365 días del año sin interrupción.

Condiciones eléctricas de la instalación:

-	Tensión de Servicio MT:	12 KV
-	Tensión de barras Ur	24kV
-	Frecuencia:	50 Hz
-	Número de Fases:	3
-	Nivel de cortocircuito mínimo:	12,5 kArms
-	Tensión de Servicio B.T.:	380 - 220V
-	Frecuencia:	50Hz
-	Número de Fases:	3
-	Neutro a tierra:	Sí

Protección automática mínima según pliegos técnicos:

- Sobrecorriente de Fase (Nema 50/51).
- Sobrecorriente Residual (Nema 50N/51N).
- Sobretensión de Secuencia Cero (Nema 59N).

Todo el conductor de media tensión, terminales y mufas para la instalación de estos equipos serán por parte del contratista.

Referencia CM5 y FS línea TPS de Legrand, equivalente técnico o superior.

9.3.4. Sistema de puesta a tierra

Se deberá construir una o varias mallas 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, equivalente técnico o superior.

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 pliegos técnicos

El instituto 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.

9.3.5. Sistema de generación de respaldo

Se consulta el suministro un generador diésel, de inyección electrónica, con cabina silenciadora, estanque propio y sensores de petróleo incluidos, además debe cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- Potencia eléctrica 750kVA PRIME (definición de magnitudes según ISO8528-1:2005 o equivalente) la inspección aprobará el equipo siempre que la potencia indicada en los documentos especifique claramente POTENCIA PRIME pues se trata de una planta de generación que debe funcionar de forma constante durante eventos.
- 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.
- Cargador de batería automático.
- Inyección electrónica del motor.
- Estanque individual incluido mínimo 600L .
- Certificación SEC con sello en QR vigente al momento del suministro.

Protecciones del grupo generador

- Sobrecorriente (51) y Cortocircuito (51V), Instantánea con parada del generador.
- Sobrevoltaje (59) y bajo voltaje (27) ajustadas para no actuar en ventanas de sincronismo.
- Baja frecuencia (81U) y sobre frecuencia (81O), 5 Hz por 10 s. Se deshabilita en ralentí y durante el proceso de sincronización.
- Relé de sincronismo (25).
- Potencia inversa (32), 5 a 20% de la potencia nominal, entre 1 y 15 s.
- Monitoreo de reactivos, corrientes reactivas inversas de 20% de la nominal por 10 s generan apertura del interruptor general del equipo.

El equipo a instalar deberá cumplir con la norma de emisiones de material particulado y gases establecidos para fuentes fijas en el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (D.S. N° 31/2017 del Ministerio del Medio Ambiente)

El contratista deberá realizar todas las tareas para la declaración de fuentes fijas en la RM por su cuenta.

Se deberá aprobar por el I.T.O.D. los equipos antes de realizar la orden de compra por parte del contratista.

Instalación y puesta en marcha

El contratista deberá realizar el montaje de los equipos y una puesta en marcha con presencia de los representantes del fabricante y el comisionamiento efectuado por dicho representante, debe incluirse en esta etapa al menos:

- Inspección visual.
- Revisión y calibración de circuitos eléctricos.
- Operación en vacío de cada generador.
- Operación en vacío en conjunto y pruebas de paralelismo (con paradas de emergencia).
- Pruebas de sincronismo (una vez instalado todo el sistema eléctrico).

La constancia de su ejecución y los resultados de todas estas pruebas y tareas deberán registrarse en un informe de respaldo dirigido al Instituto Nacional de Deportes de Chile y al Inspector Técnico.

El contratista deberá incluir la mantención del grupo electrógeno hasta la recepción definitiva de la obra.

TTA

En este ítem se debe contemplar también le tablero de transferencia automática que sea capaz de transferir la carga del recinto al generador y volver a inyectar la red una vez se recupere la fuente primaria.

Referencia: Doosan LD825S, equivalente técnico o superior.

9.3.6. Tableros

Todos los tableros eléctricos del recinto serán instalados una vez fabricados fuera de la obra, luego de la aprobación de los planos por parte de la inspección técnica, y deberán ser construidos acuerdo a estas especificaciones técnicas, a los TDR y las normativas vigentes.

Todas las protecciones dentro de tableros deberán ser de una misma marca y familia.

Todos los elementos deben estar debidamente marcados.

Cada uno de los tableros debe contener en su interior el diagrama unilineal respectivo, plastificado y en un bolsillo interior especial para este fin, sus elementos interiores deben cumplir con los pliegos técnicos respectivos, especialmente RIC “N°2 Tableros eléctricos”.

9.3.6.1. Tablero General

El tablero general se ubicará en la sala técnica aguas abajo del transformador de distribución y contendrá dispositivos de protección para el total de las instalaciones, deberá contener los elementos necesarios que se indican en los diagramas unilineales presentados por el contratista y aprobados por la administración del contrato.

Se consulta la instalación de un gabinete metálico autosoportado, protección ip55, zócalo, puerta interior, placa de montaje, rieles DIN, tapas y rieles laterales. Dimensiones mínimas 2000x800x400.

El gabinete debe 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.

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

Referencia. Armario Toten serie CC Rhona, equivalente técnico o superior.

9.3.6.2. Tablero General Auxiliar

En la zona donde se indique en el interior del recinto se instalará un tablero general auxiliar que facilite su utilización por parte del personal del recinto sin la necesidad de ir a la zona de la subestación.

Se solicita un tablero, se consulta la instalación de un gabinete metálico autosoportado, protección ip55, zócalo, puerta interior, placa de montaje, rieles DIN, tapas laterales y rieles laterales. Al menos 2 armarios de dimensiones mínimas 2000x800x400.

El gabinete debe 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.

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 puerta frontal debe estar provista de manilla con picaporte y llave, empaquetadura de neopreno esponjoso, debiendo el fabricante garantizar el grado de protección NEMA 12.

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 termo-magnéticos, clase aislación mínima 600 V, 50 Hz para circuitos de corriente alterna, marca Legrand, equivalente técnico o superior.

La capacidad de ruptura de los interruptores automáticos deberá estar de acuerdo a lo indicado en los diagramas unilineales presentados por el contratista y aprobados por la administración del contrato.

Los interruptores indicados como reserva o vacante deberán ser incluidos en el suministro e instalación.

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, equivalente técnico o superior. La capacidad de corriente nominal de las barras deberá superar 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 22 mm2 no se aceptará el uso de cables chaqueta verde, permitiéndose negro, morado u otro color disponible con las respectivas marcas en sus extremos.

El contratista debe considerar todas las protecciones para este tipo de instalación según los pliegos técnicos respectivos, además debe realizar una coordinación de protecciones necesaria para el buen funcionamiento de e la totalidad de los circuitos.

Referencia: Armario Toten serie CC Rhona, equivalente técnico o superior.

9.3.6.3. Banco de condensadores

Se consulta un banco de condensadores con control automático de al menos 1/3 de la potencia activa total en potencia reactiva, el contratista deberá entregar un documento con el nivel de compensación de reactivos requerido para las instalaciones definitivas, considerando todas las máquinas eléctricas del recinto.

9.3.6.4. Filtro de armónicos

Se consulta un filtro de armónicos con control automático, capaz de filtrar la distorsión armónica producida por las cargas no lineales proyectadas del recinto, limitando la distorsión armónica que se entrega al sistema o a equipos aguas arriba del recinto.

9.3.6.5. Tablero de control de Alumbrado

El tablero de Control de alumbrado contendrá en su interior los dispositivos de comando para encender las luminarias de pasillos y espacios comunes, además del control de iluminación de cada una de las zonas de práctica deportiva.

Para el control de zonas deportivas el contratista deberá instalar en este tablero o uno distinto controlado a distancia, el programador que permita 3 etapas de encendido para cada zona de desarrollo deportivo por separado, en el 100% de las luminarias mediante protocolo DALI, equivalente técnico o superior.

El tablero además deberá tener disponibilidad para aumentar en un 50% la cantidad de luminarias en el futuro, por tanto deberá tener en su interior las protecciones y cableado hasta borneras para futuras ampliaciones, montada sobre Riel DIN Referencia wago o equivalentes técnicos.

Se ubica según proyecto de la especialidad, en una zona que impida el uso por personal no autorizado pero que demás cuente con personal permanente (recepción, mayordomía o similar)

Referencia: Armario Toten serie CC Rhona, equivalente técnico o superior.

9.3.7. Alimentadores

9.3.7.1. Alimentador M.T.

El cable para servicio en media tensión de 12 KV, será de clase de aislación 15 KV o voltaje nominal del sistema de distribución en donde se emplace el recinto, monoconductor del tipo XAT de polietileno reticulado XLPE, con pantalla de alambre de cobre, con un nivel de aislación (BIL) de 133% para una temperatura de servicio de 90°C, resistente a la radiación solar (UVR), con requerimientos ajustados a la Norma ICEA S -66-524 y de fabricación nacional se aceptaran marcas tales como: COCESA, COVISA y/o similar, sección según potencia nominal de SSEE más al menos un 40% de disponibilidad de corriente futura.

9.3.7.2. Alimentador eléctrico TG-TGAux.

Alimentador según cuadro de cargas desarrollado por contratista, para potencia nominal más al menos 40% de disponibilidad en su capacidad para crecimientos futuros.

Referencia: FREETOX-FLEX (H07Z1-K), equivalente técnico o superior.

9.3.7.3. Alimentador eléctrico TGAux. -T.C.A.

Alimentador según cuadro de cargas desarrollado por contratista.

Referencia: FREETOX-FLEX (H07Z1-K), equivalente técnico o superior.

9.3.7.4. Alimentador eléctrico Tableros de clima

Alimentador según cuadro de cargas desarrollado por contratista en coordinación con proyecto de climatización.

Referencia: FREETOX-FLEX (H07Z1-K), equivalente técnico o superior.

9.3.7.5. Alimentador de Ascensores

Alimentador según cuadro de cargas desarrollado por contratista en coordinación con proyecto de Ascensor

Referencia: FREETOX-FLEX (H07Z1-K), equivalente técnico o superior.

9.3.7.6. Alimentador eléctrico tableros de bombas

Alimentador según cuadro de cargas desarrollado por contratista en coordinación con proyecto de bombas de agua.

Referencia: FREETOX-FLEX (H07Z1-K), equivalente técnico o superior.

9.3.7.7. Otros alimentadores

Alimentador según cuadro de cargas desarrollado por contratista las cargas que sean necesarias y requieran su propio tablero de distribución de alumbrado y/o fuerza.

Referencia: FREETOX-FLEX (H07Z1-K), equivalente técnico o superior.

9.3.8. Canalizaciones y Cableado Electricidad

En toda la instalación se debe considerar un centro de reunión de personas, por tanto, todas las instalaciones deberán ejecutarse con canalizaciones libres de halógenos siendo para este proyecto los mínimos a cumplir lo siguiente:

- Tubos plásticos (no PVC) libres de halógenos para trazados preembutidos
- E.M.T. para trazados ocultos y a la vista, los trazados a la vista se deben evitar privilegiando los ocultos.
- C.A.G. para trazados exteriores y zonas húmedas a la vista.

9.3.8.1. Cableado de alumbrado

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 y 1,5 mm2 para fuerza y alumbrado respectivamente.

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.

Referencia: FREETOX-FLEX (H07Z1-K), equivalente técnico o superior.

9.3.8.2. Bandeja portaconductores eléctrica

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

Las bandejas porta-conductores serán de acero galvanizado en caliente, de al menos 300x100mm, con tapa, del mismo material tipo plana, instalada a presión, serán para clase de carga NEMA 12C (149 kg/m). Considera soporte por medio de trapecios a la estructura del recinto con separación entre ellos de 2,00m como máximo. Adicionalmente, considera aterrizar bandejas por medio de cable de cobre desnudo N° 6 AWG como mínimo, el cual recorrerá toda su extensión afianzado con pernos partido con espiga tipo AZE.

Se podrá utilizar en los pasillos principales para además el tendido de corrientes débiles que tendrá que contar con un separador dejando al menos 50mm para ese fin.

Todo el recorrido debe tener tapas fabricadas especialmente para las bandejas por el mismo proveedor de las BPC.

El contratista debe contemplar también el desplazamiento vertical de las bandejas entre pisos del recinto.

Referencia: Bandeja ranurada MJM, equivalente técnico o superior.

9.3.8.3. Canalizaciones para instalaciones 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 trasferencia de materialidad debe realizarse en cajas de derivación.

Referencia: Tubería Rígida libre de halogenos LSZH, equivalente técnico o superior.

9.3.8.4. Cajas de derivación preembutidas

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

Referencia: CAJAS LH libres de halógenos, equivalente técnico o superior.

9.3.8.5. Canalizaciones para instalaciones ocultas

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 ocultas, por ejemplo, sobre cielo falso, (ver 4.1.11 Nch. Elec 4/2003) se deberá utilizar tubería E.M.T. de al menos 20mm, también debe considerar E.M.T. en la salida de cajas bandejas.

9.3.8.6. Canalizaciones para instalaciones a la vista interior

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 a la vista (ver 4.1.11 Nch. Elec 4/2003) se deberá utilizar tubería E.M.T. de al menos 20mm, también debe considerar E.M.T. en la salida de cajas bandejas.

9.3.8.7. Canalizaciones para instalaciones a la vista exterior

Las instalaciones a la vista en el exterior del recinto deberán ejecutarse por medio de cañerías de acero galvanizado C.A.G. sección mínima 20mm.

9.3.8.8. Cajas de derivación a la vista y ocultas

Caja galvanizada en caliente universal A-01 100x65x65mm.

Referencia: CAJA MJM universal, equivalente técnico o superior.

9.3.8.9. Canalizaciones exteriores subterráneas

Las canalizaciones exteriores se realizarán de manera subterránea con PVC calidad SCH40 fuera de circulaciones de vehículos y SCH80 para cruces de calle o bajo circulación de vehículos motorizados, dispuestos sobre una cama tierra vegetal arenada y arena y protegida con una cama de hormigón pobre rojo y cinta de peligro.

9.3.8.10. Cámaras de paso tipo A

Cámara de paso tipo A según Pliego Técnico Normativo RIC N° 04 punto 7.9.8.4 y anexo 4.5 o la normativa que la reemplace.

9.3.8.11. Cámaras de paso tipo B

Cámara de paso tipo B según hoja de norma elec 4/2003 o la normativa que la reemplace.

9.3.8.12. Cámaras de paso tipo C

Cámara de paso tipo C según hoja de norma elec 4/2003 o la normativa que la reemplace.

9.3.9. Iluminación

9.3.9.1. Interruptores

Interruptores modulares para 10A 250V, colores según arquitectura.

Referencia: Schneider Orion Materials, equivalente técnico o superior.

9.3.9.2. Equipos de Iluminación en áreas deportivas interiores

Los lugares de los recintos que son descritos en planimetría como zonas deportivas deberán cumplir con luminarias LED de al menos las siguientes características:

- 29000lm mínimo
- Cuerpo de aluminio fundido
- Driver DALI
- Rendimiento mínimo 125lm/w
- Driver regulable (dimeable por voltaje o Dali)
- Vida útil mayor a 40.000 hrs
- Temperatura color mayor a 4000°K
- Protección IP65
- Protección IK07 (o equivalente en norma estadounidense)
- CRI 85
- F.P. 0,95
- óptica considerando la altura
- Potencia máxima 250W

- Colgado mediante cables de acero calculados para el peso del equipo.

Por tratarse de un centro de alta competición, en todas las zonas de entrenamiento o competencia, se deberá obtener al menos un nivel de iluminancia de 500lux promedio horizontal con una uniformidad de al menos 0,7 y U1 Emin/Emax de al menos 0,5 según indicaciones y grilla de medición de la norma UNE-EN 12193 /2020 para Alumbrado Clase I

Referencia: Philips LED BY698P Green Perform High Bay G III, equivalente técnico o superior.

9.3.9.3. Control de iluminación áreas deportivas

La iluminación en zonas deportivas deberá ser dotada del control por medio de protocolo tipo DALI o equivalente técnico, cuyas funciones a cumplir deberán ser al menos:

- Atenuación de la iluminación (al menos en 3 etapas definidas)
- Conexión / desconexión
- La agrupación de luces a un control común
- Almacenamiento y selección de escena

Fisicamente la instalación deberá contar con:

- Cableado necesario para el control de la iluminación
- Canalización en los lugares donde no exista.
- El uso de microcontroladores
- El uso de un simple protocolo para controlar la luz y oscurecimiento de conmutación.
- Cada sección de encendido en la iluminación deportiva debe ser dotada de un horómetro digital.

9.3.9.4. Equipos de iluminación en zonas de graderías

La iluminación de graderías se encenderá de forma independiente a las zonas de competencia y estas deberán estar iluminadas con equipos que al menos cumplan:

- 11000lm mínimo
- Cuerpo de aluminio fundido
- Rendimiento mínimo 125lm/w
- Vida útil mayor a 40.000
- Temperatura color mayor a 4000°K
- Protección IP65
- Protección IK07 (o equivalente en norma estadounidense)
- CRI 85
- F.P. 0,95
- Óptica considerando la altura
- Potencia máxima 85W
- Colgado mediante cables de acero calculados para el peso del equipo.

Referencia: Philips LED BYP698P Green Perform High Bay G III, equivalente técnico o superior.

9.3.9.5. Equipos de iluminación cuadrado embutido

En donde indiquen las planimetrías, especialmente en cielo modular y de yeso cartón debe instalar luminarias de 60x60cm con las siguientes características:

- Temperatura color mínima 4000°K.
- CRI 80.
- 3600lm.
- Eficiencia 90lm/w.
- Potencia máxima 40W.
- IP mínimo 20.
- IK 02.
- F.P. mayor o igual que 0,9.

Referencia: Philips RC091V, equivalente técnico o superior.

9.3.9.6. Equipos de iluminación cuadrado sobrepuesto

En donde indiquen las planimetrías, especialmente en cielo directo a losa, debe instalar luminarias de 60x60cm con su respectivo accesorio de montaje sobrepuesto, con las siguientes características:

- Temperatura color mínima 4000°K.
- CRI 80.
- 3600lm.
- Eficiencia 90lm/w.
- Potencia máxima 40W.
- IP mínimo 20.
- IK 02.
- F.P. mayor o igual que 0,9.

Referencia: Philips RC091V, equivalente técnico o superior.

9.3.9.7. Equipos de iluminación en vestíbulos, circulaciones y zonas comunes

En donde se indique se deberán utilizar equipos lineales led con las siguientes características:

- Color de Luz: 300°K
- Consumo: 36W
- Voltaje: 220V

- Tipo de LED: SMD
- Flujo Lumínico: 2.880LM
- Ángulo de Apertura:
- Protección IP: IP20
- Dimensiones: 1.140x42x65 mm

Referencia Ledconcept lineal 36W, equivalente técnico o superior.

9.3.9.8. Equipos de iluminación IP44

En las zonas húmedas tales como: baños, camarines, salas de primeros auxilios y otras, se debe instalar luminarias cuadradas con los siguientes requerimientos

- Temperatura color mínima 4000°K.
- CRI 80.
- 3600lm.
- Eficiencia 90lm/w.
- Potencia máxima 40W.
- IP mínimo 20.
- IK 44.
- F.P. mayor o igual que 0,9.

Referencia: Philips Coreline, equivalente técnico o superior.

9.3.9.9. Luminarias de emergencia no permanente

Se deberá instalar iluminación de emergencia, especialmente en salas técnicas y espacios de mayor volumen con las siguientes características:

- Autónomo.
- 2x13W LED.
- 2700lm.
- Autonomía de 4hrs.
- Batería 12V libre de mantención.
- IP42.

Referencia: Kolff ET-2001 LED, equivalente técnico o superior.

9.3.9.10. Bloque autónomo de banderillas

En los lugares que estime la norma, especialmente en salidas y pasillos se deben instalar banderillas indicadoras deberán ser dispuestas según ubicación, teniendo en cuenta direcciones de flecha y lugares con la palabra “salida”

- IP43.
- 3hrs de autonomía.

Referencia: Kolff Doce led, equivalente técnico o superior.

9.3.9.11. Kit de emergencia luminarias LED

Todos los recintos deberán contar con luminarias con kit de emergencia, incluidos los pasillos, con una autonomía de al menos 3 horas cuya instalación debe quedar oculta.

9.3.9.12. Equipos de iluminación ingresos

- Del tipo proyector de área
- Estanqueidad IP65
- Resistencia a impactos IK07
- Driver LED integrado dentro del equipo
- Montaje según plano
- 30.000 hrs de uso mínimo garantizada por fabricante
- Eficiencia mayor a 100lm/w
- Flujo luminoso mínimo 10000lm
- Temperatura color mínimo 4000°K
- Simétrica
- Certificación SEC

Referencia Philips led BVP091 100W, equivalente técnico o superior.

9.3.9.13. Sistema de iluminación de pista y áreas de lanzamiento

9.3.9.13.1. Proyecto

El contratista será responsable de entregar un proyecto de iluminación de la pista de atletismo y de las áreas de competencia de campo (norte y sur) de acuerdo con los parámetros definidos en la norma UNE-EN 12193:2020 para la disciplina de atletismo en Alumbrado Clase I (no televisado). Este nivel corresponde a competición del más alto nivel, tal como competición internacional y nacional, que implicará generalmente grandes capacidades de espectadores con distancias de visión potencialmente largas. También se incluye en esta clase el entrenamiento de nivel superior.

Adicionalmente, se aplicará lo establecido en el capítulo 5, punto 5.1 del Track and Field Facilities Manual editado por World Athletics, en su edición más reciente, para el nivel de iluminación de “competencia no televisada”.

Los documentos citados indican 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 niveles de encendido a potencias intermedias y mínimas, para uso en entrenamiento, actividades de mantenimiento nocturno o vigilancia, las que serán 75 lux, 200lux y 500lux respectivamente o los niveles no televisados que indique el documento vigente previo a la recepción de la obra.

Se deberá presentar una proyección de la iluminancia esperada, calculada con software, con la grilla de medición definida por de World Athletics y la norma UNE-EN 12193/2020. 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 150 kW por cancha. La eficiencia mínima de los equipos de iluminación será de 100 lm/watt.

Con el fin de evitar deslumbramientos, los equipos de iluminación no podrán ser apuntados hacia la cancha en un ángulo superior a 70° medido desde la vertical.

El proyecto de iluminación de canchas deberá incluir la siguiente información:

- Ubicación de los postes, respetando las zonas de protección horizontales definidas por el manual de World Athletics.
- Altura de los montajes en los postes. La altura de los montajes será en conformidad a las rasantes de 25° desde el centro de la cancha, definidas por el manual de World Athletics.
- 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 de los equipos de iluminación empleado:
 - Potencia.
 - Óptica.

Una vez ejecutado el proyecto, se 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.

9.3.9.13.2. Focos LED iluminación deportiva

Los equipos de iluminación del proyecto 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

Los equipos de iluminación deberán incluir viseras o pantallas para impedir la contaminación lumínica vertical hacia cielo abierto y su driver debe ser apto para un sistema de control que permita la atenuación de la totalidad de la iluminación manteniendo la uniformidad de la zona de cancha y pista.

9.3.9.13.3. Obras civiles y canalizaciones

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 subterráneos 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 B según Pliegos técnicos 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 Pliegos técnicos con una profundidad de al menos 0,6m 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.

9.3.9.13.4. Tendidos eléctricos

Los conductores eléctricos 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 mínima de 4mm2 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 incluir la respectiva declaración TE-1 del nuevo circuito.

9.3.9.13.5. 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.

Fundación de hormigón armado hecha in situ o base de concreto preformado y comprimido, incrustado en relleno de concreto, además, con malla a tierra integrada.

Se considera la provisión e instalación torres o postes laterales de acuerdo con distribución propuesta en anteproyecto de arquitectura. La altura mínima para la posición de los equipos de iluminación se ajustará a la rasante de 25° medidos desde el centro de la cancha.

9.3.9.13.6. Crucetas

Los focos deben ser montados mediante fijaciones a crucetas metálicas que a su vez serán instaladas en los postes.

9.3.9.13.7. 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 eléctricos 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.

9.3.9.13.8. Arneses y cables

Las torres o postes deberán contar con un sistema de escalines y cable o cuerda de vida para seguridad en el ascenso del personal de inspección o mantenimiento.

9.3.9.13.9. Gabinete de control y contactores

Deberá existir un control de luces dispuesto en una zona de acceso restringido y con vista a la cancha.
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 al menos 4 posiciones de iluminación: OFF, 75lux, 200lux y 500lux, 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 con el fin de administrar el mantenimiento de la iluminación.

9.3.9.14. Luminarias exteriores peatonales

Para dar continuidad al proyecto de parque estadio nacional segunda parte se utilizarán los focos peatonales de idénticas características de diseño, debe cumplir con al menos:

- 4068 lm
- Temperatura de color 4000°K
- Cuerpo de aluminio inyectado
- LED
- IP66
- IK10
- Clases de aislación II
- Brazo incluido asimétrico diámetro 60mm

Se deberá incluir en esta partida para cada luminaria cableado nuevo desde mirilla de inspección del poste, nueva protección automática (disyuntor) en caja o mirilla de inspección, una nueva puesta a tierra para cada poste mediante barras copperweld.

Referencia: Niu Symmetric 48W RSYM CL.II 4500 GR, equivalente técnico y de diseño o superior.

9.3.9.15. Postes para luminarias exteriores peatonales

Se consulta postes de 6m, instalados, con sus fundaciones según fabricante y aprobación del I.T.O.D., con las siguientes características:

- Galvanizado
- Cónico
- Mirilla de inspección con pernos de seguridad
- Riel din interior para montaje de disyuntores
- Disyuntor interior para cada luminaria

Referencia: Poste PTJ cónico 09 @ 06 galvanizado, equivalente técnico o superior.

9.3.9.16. Luminarias estancas

En las salas técnicas se deberá instalar equipos estancos con las siguientes características:

- Estanqueidad IP66
- Resistencia a impactos IK08
- Driver LED integrado dentro del equipo
- 1200mm de largo
- Montaje a losa
- 50.000 hrs de uso mínimo garantizada por fabricante
- Eficiencia mayor a 100lm/w
- Flujo luminoso mínimo 3200lm
- Temperatura color mínimo 4000°K

Referencia: Gewiss mod. Smart [3] 3250lm IP66 IK08, equivalente técnico o superior.

9.3.9.17. Iluminación Cenefa

Las cenefas de cielo duro tendrán una iluminación indirecta por medio de cintas led con las siguientes características:

- Luz neutra 4000K
- Ip68
- 480 lúmenes/metro
- 60 led / metro
- Controladas desde interruptor a parte del resto de la sala

Referencia cinta modelo SMD3528 de Demasled, equivalente técnico o superior.

9.3.9.18. Iluminación arquitectónica desde piso

Se deberá considerar en donde indiquen los planos de arquitectura la iluminación desde piso, emitiendo luz a elementos que se estime por diseño, con las siguientes características:

- Temperatura de color 3000K mínimo
- Acero inoxidable
- IP65
- Vidrio templado
- Mínimo 290lm
- Potencia máxima 5W
- Protección a golpes IK08

Referencia: HB led 34281, equivalente técnico o superior.

9.3.10. Enchufes

9.3.10.1. Enchufe normal

Enchufes modulares para 10A 250V, Tipo L, colores según arquitectura.

Referencia: Schneider Orion Materials, equivalente técnico o superior.

9.3.10.2. Enchufe computación

Enchufes modulares para 10A 250V, Tipo L pero de diferente color de modulo para diferenciarlo del normal, colores según arquitectura.

Referencia: Schneider Orion Materials, equivalente técnico o superior.

9.3.10.3. Enchufe a piso

En zona de máquinas de ejercicios se deben utilizar Enchufes modulares para 10A 250V, Tipo L instalado en caja a piso de 2 módulos de aluminio, con caja tipo pop-up que se oculte en caso de no estar siendo utilizado y que interfiera lo menos posible a las circulaciones.

Referencia: Legrand 054010, equivalente técnico o superior.

9.3.10.4. Enchufe de fuerza

Enchufes modulares para 16A 250V, Tipo L, Entre Ejes 19-26mm. Para Clavijas 2p Y 2p + T 10 Y 16a colores según arquitectura.

Referencia: Schneider Orion Materials, equivalente técnico o superior.

9.3.11. Canalizaciones y redes de corrientes débiles

Se utilizará la misma especificación de energía para tuberías indicadas en el punto 9.3.8

9.3.11.1. Bandeja portaconductores de corrientes débiles

El contratista deberá suministrar todos los elementos necesarios para ejecutar las canalizaciones correspondientes a bandejas porta-conductores destinadas al transporte de corrientes débiles según corresponda al interior del recinto, de acuerdo a los planos del proyecto.

Las bandejas porta-conductores serán de acero galvanizado en caliente, de al menos 100x100mm, con tapa, del mismo material tipo plana, instalada a presión, serán para clase de carga NEMA 12C (149 kg/m) con separador para canalizar cables de fuerza y corrientes débiles. Considera soportación por medio de trapecios, con separación entre ellos de 2,00m como máximo.

Esta bandeja será usada en los lugares en que no exista la bandeja principal que comparte mediante separadores con electricidad.

Referencia: Bandeja ranurada MJM, equivalente técnico o superior.

9.3.11.2. RED Ethernet Cableada

El contratista debe ejecutar la red informática del recinto según los usos indicados en planos, en canalizaciones especialmente instaladas para el tendido, llegando en oficinas de forma oculta o embutida respetando las mismas materialidades que en canalizaciones de energía.

Para la transmisión de voz y datos se usará cable de par trenzado no apantallado (Unshield Twisted Par) UTP, sólido calibre 24 AWG de cuatro pares, aislamiento termoplástico retardante a la llama categoría 6.

Todos los puntos deberán ser certificados para la recepción.

9.3.11.3. RED wifi

Se consulta la instalación de red WIFI que abarque el hall de acceso, la recepción y la zona de oficinas.

Los Reuters inalámbricos estarán dispuestos de tal manera que no se vean afectados por la manipulación de personal no autorizado.

Los equipos deben cumplir con las siguientes características:

- Rendimiento de banda dual: hasta 300Mbps (2.4GHz) + 433Mbps (5GHz) para.
- Antenas de alta ganancia: 3 antenas de alta ganancia.
- Compatible con dispositivos a / g / n.
- Cuatro puertos Fast Ethernet 10/100.
- IPv6 estático.
- PPPoE (IPv6 sobre PPPoE).
- WPS (configuración de protección Wi-Fi).
- (PIN / Botón) WPA-PSK (Personal).
- WPA2-PSK (Personal).

Referencia: DLink Router Dual-Band AC750 DIR-819, equivalente técnico o superior.

9.3.11.4. 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-equipo 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 le amplificador del recinto. Considera además las siguientes características:

- 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 frontales y traseras 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].

Referencia: LCS³ 19" server cabinets Legrand, equivalente técnico o superior.

9.3.11.5. Switch

Se consulta dos switch administrable de 24 puertos con PoE+.

Referencia: Switch Administrable Aruba 2530 24b PoE+ 10/100/1000, equivalente técnico o superior.

9.3.11.6. Toma RJ45 datos

Las tomas de datos 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.

Referencia: Schneider Orion Materials, equivalente técnico o superior.

9.3.11.7. Toma Rj45 telefonía IP

Las tomas de 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.

Referencia: Schneider Orion Materials, equivalente técnico o superior.

9.3.11.8. Canalización y cableado de sistema de control de acceso

Se deberá ejecutar la canalización a piso preembutida para la conexión de torniquetes y el sistema de control de acceso de personas, según lo indicado en 11.3.

9.3.11.9. Cítofonía y apertura de puertas

Se consulta un sistema de citofonía que incluye accesos peatonales, accesos vehiculares casetas de guardia y mesón de recepción. Dicha red debe estar cableada e instalada mediante canalizaciones subterráneas, los usuarios deben ser capaces de visualizar al interlocutor. Además, deben ser capaces de abrir portones peatonales, vehiculares y/o barreras de acceso, desde mesón de recepción y también desde modulo exterior de guardias.

9.3.11.10. Sistema de CCTV

9.3.11.10.1. NVR acumulador de imágenes

Los NVR deberán cumplir al menos con:

- Certificaciones: IC, CE, FCC, RoHS
- Cámaras compatibles: cámaras IP del tipo PoE
- Resoluciones soportadas:1080P (1920 x 1080),960P (1280 x 960), 720P (1280 x 720), VGA (640 x 480),
- VGA (640 x 360), QVGA (320 x 240), QVGA (320 x 180)
- Salida VGA: Resolución: 1920 x 1080 /60Hz, 1280 x 720 /60Hz,1440 x 900 /60Hz,1024 x 768 /60Hz
- Salida HDMI: Resolución: 1920 x 1080 /60Hz, 1280 x 720 /60Hz,1440 x 900 /60Hz,1024 x 768 /60Hz
- Almacenamiento: Disco externo USB 2 Tb
- Capacidad: Hasta 4Tb
- Red: Un puerto 10/100 Mbps RJ45
- USB: 2 puertos USB 2.0 para mouse y almacenamiento interno
- Salida de video: Un Puerto HDMI y un Puerto VGA
- Entrada de alimentación: Un Puerto jack DC
- Entrada / Salida Alarma: 4 entradas para sensores y una salida para alarma
- Control: Mouse / Navegador web
- Modos de grabación: Manual / programado / detección de movimiento
- PTZ: Soporta control Pan/Tilt/Zoom, Zoom óptico
- Búsqueda de cámaras y manejo: Búsqueda de cámaras en red LAN, agregar cámara y manejar listado.
- Soporte de aplicaciones: Configuración remota, búsqueda de video, almacenamiento local, reproducción local y remota
- Manejo de disco: formato, control de borrado
- Cuentas de usuario: Control de cuentas de usuario
- Navegador: Microsoft IE8 o superior, Firefox, Safari
- Alimentación: DC 12V/3A
- Consumo: <12W (sin disco duro)
- Dimensiones: 220mm*209mm*40mm(L*A*A)
- Peso neto: 750g
- Temperatura de operación: -10°C ~ 55°C (-4°F ~ 131°F)
- Humedad de operación: 20% ~ 85% sin condensación
- Temperatura de operación: -20°C~60°C (-4°F~140°F)

Por otro lado, deberá instalar al menos 2 monitores deberá ser un televisor de pantalla LED plana full HD 42" con al menos 3 entradas HDMI

Referencia: Tipo LG o tipo, equivalente técnico o superior.

9.3.11.10.2. Cámara domo CCTV PoE

Cámaras con las siguientes características mínimas:

- Sensor CMOS Sony de 1.3Megapíxeles (1280 x 960).
- Compresión de vídeo H.264 o MJPEG seleccionable.
- Resoluciones 1,3MP (Stream Principal 1280x960P@25fps y Stream Secundario 720x480P@25fps).
- Función Día-Noche con filtro ICR.
- Función de Rango Dinámico Amplio Electrónico.

- Lente Varifocal 2,8-12mm.
- Iluminación Mínima 0 Lux con IR encendidos.
- Iluminación IR hasta 60mt.
- Protocolo IP (compatible con ONVIF 2.4).
- Alimentación vía PoE (803.2af) o fuente 12VDC.
- Temperatura de Operación -20°C a +60°C (HR95% Max).

Para el caso de las cámaras exteriores además deben cumplir con tener una carcasa metálica nivel de estanqueidad IP66.

9.3.11.11. Sistema de Sonorización

Se consulta el diseño, construcción y puesta en marcha de un sistema de sonorización para espacios interiores y exteriores orientado a la transmisión de mensajes al público y deportistas (Public Address System)

Deberá proveerse un sistema de megafonía para transmisión de voz (mensajes varios, desde programas de eventos y resultados de competencias hasta anuncios de control de seguridad), así como música. Los anuncios de control de seguridad eficaces requerirán de un volumen suficiente y una buena inteligibilidad del habla para poder operar en la situación más desfavorable.

9.3.11.11.1. Sistema de Sonorización de Exteriores

El sistema exterior deberá diseñarse de acuerdo con lo indicado en el capítulo 5, punto 5.4 del Track and Field Facilities Manual editado por World Athletics, en su edición más reciente.

El sistema exterior deberá diseñarse para cumplir con un nivel de presión sonora (SPL): 100 dbA mínimos en el 90% del área de la audiencia (Broadband 31,5Hz a 16kHz) y una inteligibilidad de la palabra medida en %ALCONS de 5% máx. en el 80% del área de audiencia (graderías). El área de audiencia, para estos efectos, excluirá la superficie de la pista y cancha.

Además del área interior de graderías de público, el sistema deberá considerar además la sonorización de los pasillos exteriores perimetrales, si éstos no son adecuadamente cubiertos por el sistema de sonido del interior del campo de juego.

Junto con el proyecto preliminar, deberá entregarse un informe o una memoria de cálculo acústico elaborado por un profesional o técnico calificado, en el que se demuestre mediante simulaciones con software el cumplimiento de los parámetros mínimos solicitados.

El proyecto deberá ser aprobado por el mandante en forma previa a su ejecución.

Equipos:

El sistema y los equipos que lo componen deberán ser de diseño apropiado para uso en estadios de fútbol o recintos similares, es decir, grandes apropiado para su uso en grandes recintos al aire libre.

Los equipos proyectados deberán estar diseñados para grandes espacios reverberantes utilizando altavoces con guías de onda suficientemente largas, para así controlar todo el rango de frecuencia sonora y poder dirigir el sonido de mejor manera a las áreas de audiencia, evitando la dispersión de la energía. Asimismo, los equipos que componen el sistema deberán ser de marcas reconocidas, de última tecnología y contar con representante y servicio técnico oficial disponible en la Región Metropolitana.

La cantidad y distribución de equipos será parte del proyecto, pudiendo ser elementos individuales, clústeres o arreglos de parlantes. Se montarán bajo la estructura de cubierta o a muros o elementos estructurales, debidamente anclados y con dispositivos de seguridad apropiados.

Los equipos que se ubiquen en exteriores, así como sus estructuras soportantes, deberán ser aptas para resistir la acción del clima, incluyendo sol, lluvia y viento. Las conexiones exteriores deberán estar también protegidas, de tal modo que no queden expuestas a degradación por acción del clima ni a intervención de terceros.

Los equipos de control se ubicarán en una sala con vista hacia el lugar de competencia, según proyecto de arquitectura. Contará como mínimo con los siguientes equipos

- Equipos de amplificación y procesado de sonido Plug & Play
- Matriz digital
- Consola digital mezcladora
- Computador de escritorio
- Micrófono con switch
- Micrófono Dinámico
- Rack de equipos de 16U mínimos

El protocolo de audio digital multicanal deberá ser de arquitectura abierta y de alta compatibilidad con distintas marcas de equipamiento de sonido.

Instalación:

La instalación y anclaje de todos los equipos debe efectuarse con accesorios y complementos especialmente diseñados al efecto por el proveedor de los equipos, salvo el herraje de anclaje propiamente tal, y deberán instalarse siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante y sólo en los puntos autorizados por el IND.

El contratista deberá elaborar los planos de detalle de lo ejecutado, de acuerdo con las características de todos los equipos y materiales instalados y recogiendo las variaciones que imponga el terreno durante la ejecución de las obras. Estos planos, en calidad de construcción deberán ser entregados al IND al término de la obra.

Dado que la ejecución de las obras supone la realización de trabajos en altura, el contratista deberá poner especial cuidado en el cumplimiento de las disposiciones de seguridad a este respecto establecidas en la normativa vigente, lo que deberá ser supervisado por la Inspección Técnica. Para lo anterior, el contratista deberá dotar a todo su personal de los elementos de protección personal adecuados y deberá contar con la asistencia de un técnico en prevención de riesgos.

Recepción y pruebas finales:

Una vez ejecutadas las instalaciones, deberán efectuarse pruebas en terreno para verificar el cumplimiento de las condiciones de servicio previstas en el diseño.

La simulación presentada por el contratista y aprobada por la ITOD será exigida para el cumplimiento de la calidad esperada. Si una vez ejecutado el proyecto, éste no alcanza los niveles mínimos luego de la ejecución y pruebas, el contratista deberá efectuar a su cargo las medidas correctivas que sean pertinentes para cumplirlos, incluso si ello significa el aumento de potencia o del número de equipos de audio, hasta alcanzar los valores mínimos indicados. El contratista deberá ejecutar a su costo las pruebas necesarias para demostrar el cumplimiento de la simulación entregada en su oferta para el sistema de. El resultado deberá acreditar el cumplimiento de un nivel mínimo de presión sonora solicitado, para lo que se deberá emitir por el sistema de amplificación un sonido uniforme especialmente calibrado para reflejar en rango de frecuencias indicadas.

Las pruebas realizarán con un sonómetro debidamente calibrado, cuya calibración no debe superar una antigüedad de más de 2 años. Las mediciones deberán ser corroboradas directamente por la Inspección Técnica. Se acordará con la Inspección Técnica la cantidad de puntos a medir y su distribución, buscando que ésta sea representativa de la totalidad de las ubicaciones de graderías.

La inteligibilidad de la palabra (% de ALCONS) se medirá de manera instrumental con un medidor de STI (Speech Transmission Index) calibrado, utilizando una distribución de puntos y procedimientos análogo al del ensayo de presión sonora descrito más arriba. Con acuerdo de la Inspección Técnica, esta medición se podrá reemplazar por un test de inteligibilidad subjetivo en base a la emisión de una lista resumida de sílabas, palabras o logotomos, cuyo procedimiento y características deberán acordarse previamente entre las partes. En el caso que las pruebas se lleven a cabo con el estadio vacío, se deberá tomar en consideración el efecto de este hecho en los resultados observados, debido a que una mayor reverberación afecta la inteligibilidad.

En caso de ser requerido, los valores obtenidos mediante medición instrumental deberán correlacionarse con niveles subjetivos mediante metodologías de conversión usualmente aceptados.

9.3.11.11.2. Sistema de Sonorización de Espacios interiores

Las áreas deportivas, camarines, áreas de circulación y en general, cualquier área con presencia permanente de personas deberá encontrarse dentro del alcance del sistema de sonorización interior. El sistema contará con los siguientes componentes y/o equipos:

9.3.11.11.2.1 Amplificador

Amplificador 4x120W ITC o equivalente técnico que debe contar al menos con las siguientes características.

- Peso 16kg
- Entradas 2 xlr y jack 1/4 pulgada.
- Salidas 70v, 100v y 4 ~ 16W.
- Protección contra corto circuito sobrecalentamiento, sobre carga, clip y cortocircuito.
- Potencia (watts), según requerimientos de parlantes.
- Respuesta de frecuencia 50hz ~ 16khz (+ 1db, -3db).

Se deberá incluir una mesa de control que pueda discriminar si el mensaje es cancha/tatami o al resto del recinto, lo mismo para el ingreso de voz desde cancha/ tatami o recepción.

9.3.11.11.2.2 Parlantes direccionales

Parlante pasivos de montaje en vigas donde se indique en los planos, debe tener al menos las siguientes características:

- 15 pulgadas.
- Tipo de sistema: bidireccional bass-reflex.
- Salida máxima SPL: 127db.
- Rango de frecuencia (-10 dB): 39Hz - 20Hz.
- Respuesta de frecuencia: 50Hz - 20Hz.
- Amplificador clase D.
- Potencia RMS: 500W RMS.

Referencia: JBL Eon, equivalente técnico o superior.

9.3.11.11.2.3 Parlantes de cielo

En las ubicaciones deberán instalar parlantes pasivos, conectados al sistema de amplificador ubicado en rack de CCDD.

Referencia: En las posiciones con cielo falso: JBL 8128 8-inch, Full-range, In-Ceiling Loudspeaker, equivalente técnico o superior.

En las posiciones con losa a la vista o espacios comunes distintos a pasillos: JBL CSS-1S/T Compact Two-Way 100V/70V/8-Ohm Loudspeaker, equivalente técnico o superior.

9.3.11.11.2.4 Toma mural micrófono

En las zonas de entrenamiento o salas deportivas, deberán existir tomas murales de micrófono hembra en cajas embutidas en cantidad y distribución que se ajustará a la superficie del recinto, con conector de al menos 5 pines, para la conexión de estos elementos. Dichas tomas deben estar conectadas a un canal del amplificador del sistema.

9.3.11.12. Sistema de Detección de Incendios

9.3.11.12.1. Central de alarma contra incendios

La central de incendio se instalará en la zona destinada para el control interior de ingreso, solo con acceso a personal autorizado, debe ser capaz de procesar de todos los sensores del recinto y tener la posibilidad de ampliar al menos 30%.

9.3.11.12.2. Sensores de humo fotoeléctrico

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

9.3.11.12.3. Sensores de haz reflejando

Se consulta la instalación de sensores de haz reflejado en zona abierta de deportes de contacto, conectados a la central de incendio.

9.3.11.12.4. Pulsadores manuales de incendios

Se consulta la instalación de pulsadores en los lugares que indique la normativa, al menos uno por pasillo, conectados a la central de incendio.

9.3.12. Generación eléctrica local

Según el estudio realizado en fase de diseño el contratista debe instalar en coordinación con otras especialidades y el cálculo estructural los paneles solares con sus respectivas estructuras auxiliares, además de la instalación eléctrica para el consumo local, especialmente en momentos de baja demanda de uso del recinto.

9.3.12.1. Panel monocristalino

Paneles solares con su estructura propia, instalados en espacios disponibles, con una potencia mínima de 300W.

- Panel Fotovoltaico Monocristalino de 120 Celdas Monocristalinas PERC (6x20)
- Potencia Maxima: 370W
- Voltaje Maximo (Vmp): 34.6V
- Corriente Maxima (Imp): 10.70A
- Voltaje Circuito Abierto (Voc): 41.6V
- Corriente Corto Circuito (Isc): 11.30A

- Dimensiones: 1765x1048x35 mm
- Peso: 20 kgs
- Producto Certificado SEC

Referencia panel solar fotovoltaico monocristalino 370 watts as -6m120-hc Amerisolar, equivalente técnico o superior.

9.3.12.2. Inversor

Se deberá instalar los inversores necesarios para la potencia total de generación local.

- Voltaje de salida 220V
- Sistema de comunicación
- Rangos de operación -30° a 60° C
- Eficiencia sobre el 90%
- Frecuencia de salida 50Hz
- Distorsión armónica total menor a 3%
- Nivel de protección IP65

Referencia Huawei SUN2000 – 33KTL -A, equivalente técnico o superior.

9.3.12.3. Baterías

Baterías compatibles con el inversor de LiFePO4

- Peso (Kit de herramientas para soporte de suelo incluido): 63,8 kg
- Dimensión del módulo de potencia: 670x150x 240 mm
- Peso del módulo de potencia: 12 kg
- Peso del módulo de batería: 50 kg
- Instalación: Soporte de suelo (estándar), montaje en pared (opcional)
- Rango de temperatura en operación: -10°C ~+ 55°C
- Altitud de operación: 0 – 2000m
- Humedad relativa: 5%~95%
- Ventilación: Convección natural
- Grado de protección: IP 65
- Emisión de sonidos: <29 dB
- Tecnología de célula: Litio - ferrofosfato(LiFePO4)
- Garantía: 10 años
- Escalabilidad Max.: 2 sistemas funcionando en paralelo

Referencia: Huawei SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL - M1, equivalente técnico o superior.

9.3.13. Pruebas, planos y declaraciones.

Al finalizar la ejecución de todas las partidas el contratista deberá realizar:

- Declaración TE1.
- Declaración TE2 si correspondiere.
- Entrega de los manuales de todos los equipos eléctricos.
- Entrega de garantía de todos los equipos eléctricos.
- Código QR certificación SEC de los elementos que la normativa contemple.
- Certificación de puntos de Red.
- Entrega de pruebas de funcionamiento.
- Comisionamiento general en terreno, por parte del fabricante o su representante en el país de los equipos de mayor tamaño.
- Pruebas de aislación.
- Pruebas de apertura y cierre sin carga de automáticos
- Pruebas de apertura y cierre con carga de automáticos
- Certificado de calidad entregado por el fabricante de los equipos de mayor tamaño
- Un curso presencial para trabajadores del recinto y otro en video de cómo se realiza la operación de todas las instalaciones.
- Revisión de coordinación con otras especialidades antes de la entrega.

Lo anterior aplicará para todas las obras de electricidad y corrientes débiles.

9.4. Provisión e instalación de ascensores

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - “Proyecto de Ascensores” de los Términos de Referencia Generales, 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.

En caso de discrepancia entre las especificaciones del presente capítulo y las indicaciones generales de los Términos de Referencia, primará el requisito más exigente o el mejor estándar técnico entre ambos, lo que será determinado por el Inspector Técnico de la Obra en cada caso.

Los ascensores, las instalaciones eléctricas y de corrientes débiles necesarias para su correcta operación deberán ajustarse a la normativa vigente al momento de la construcción, debiendo cumplir, entre otras, con las siguientes regulaciones:

- Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Ley N° 20.296 - Disposiciones para la instalación, mantención e inspección periódica de los ascensores y otras instalaciones similares
- Decreto N° 37 de 2015 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo,
- NCh440 - Construcción - Elevadores - Requisitos de seguridad instalación - Partes 1 y 2
- NCh2840 - Construcción - Elevadores - Procedimientos de inspección - Partes 1 y 2
- Norma Técnica MINVU NTM 006 - "Requisitos mínimos de diseño, instalación y operación para ascensores electromecánicos frente a sismos"
- Norma Técnica MINVU NTM 001 - "Diseño Sísmico de Componentes y Sistemas No Estructurales"
- NCh433 Of.96 - Diseño Sísmico de Edificios.
- NCh1537 Of.2009 - Diseño Estructural de Edificios - Cargas Permanentes y Sobrecargas de Uso

- Decreto N° 8/2019 del Ministerio de Energía "Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica" y sus pliegos técnicos normativos a medida que sean publicados por la Superintendencia de electricidad y combustibles o el organismo pertinente.
- 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.
-

9.4.1. Ascensor Edificio Poniente (sector deportistas)

El proyecto consulta la instalación de 1 ascensor con capacidad mínima para 2 personas en sillas de ruedas deportivas en forma simultánea, considerando una superficie de 1.4m x 1.0m por cada silla, lo que equivale a la cabida de un perímetro interior mínimo de 1.4m x 2m interiores útiles en cabina. El ancho libre de apertura de puertas mínimo será de 1.2m con apertura central en 4 paños telescópicos. Las dimensiones mínimas de cabina serán de 2.1m de ancho x 2.3m fondo x 2.3m de altura libre con acabado interior de acero inoxidable. Dichas dimensiones equivalen a un ascensor con capacidad para 34 pasajeros convencionales o del orden de 2600 kg.

El ascensor provisto deberá ajustarse a los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia, debiendo cumplir con las dimensiones mínimas de cabina y puertas y demás requisitos indicados en los artículos Nos. 4.1.11 y 5.9.5 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y toda la normativa técnica aplicable y las dimensiones mínimas indicadas en las presentes Especificaciones.

El montaje del ascensor deberá efectuarse por personal calificado y con la debida experiencia, debiendo contar con las medidas de seguridad apropiadas, con maquinarias y herramientas adecuadas para la faena y con estricta sujeción a las recomendaciones del fabricante o proveedor del equipo.

Requerimientos Eléctricos Específicos:

Las instalaciones eléctricas de fuerza e iluminación deberán cumplir la normativa vigente para instalaciones en lugares de reunión de personas. Todas las canalizaciones deberán ser del tipo EMT y deberán evitarse los tendidos a la vista.

La potencia eléctrica disponible para el alimentador el ascensor será de 35 A como máximo.

Sin perjuicio de lo anterior, el consumo eléctrico de cada ascensor en funcionamiento no debe superar los 20kW de potencia en ningún momento. Por lo anterior, deberán utilizarse equipos con bajo consumo de energía.

La acometida y alimentación de fuerza para el funcionamiento del ascensor será trifásico en 380 V y para el alumbrado será monofásico de 220 V. Deberán disponerse líneas de alimentación eléctrica y conductores de protección a tierra independientes para cada ascensor o equipo de transporte mecánico que se instale. Cada uno de estos equipos contará con su respectivo tablero, interruptores y fusibles, de acuerdo con las características indicadas en los planos de montaje e instalación que desarrollará el contratista en base a los términos de referencia e indicaciones del fabricante o proveedor de los equipos.

La acometida eléctrica deberá ser de uso exclusivo para el elevador, con líneas de alimentación hasta el tablero y el cuadro de control. El instalador del ascensor será responsable de la provisión e instalación del tablero eléctrico definitivo, el que deberá contar con las protecciones de acuerdo al plano de montaje e instalación, diseñadas según recomendación del fabricante y con estricta sujeción a la normativa vigente.

La caja de la escotilla deberá estar provistas de una instalación eléctrica permanente que permita una iluminación de 20 lux como mínimo. Esta iluminación debe obtenerse con lámparas LED situadas a una distancia mínima de 0,5 m de los extremos de la escotilla y la distancia entre lámparas debe ser de 7 m como máximo. (Art. 5.9 NCh 440/1, Of 2000). (Art. 5.9.5.2. -b, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones).

El contratista realizará una canalización y tendido de líneas de alimentación eléctrica con salidas en cada piso hasta el acceso superior (última parada) con el objeto de ser utilizado para energizar las herramientas necesarias para la instalación o mantenimiento de los equipos.

Para la entrega provisoria y definitiva de los equipos será necesario contar con la corriente y empalme definitivos. Para efectos de inscribir la instalación eléctrica de ascensores en la SEC, el contratista proporcionará el Anexo TE1 de la obra. Se procederá a la entrega del Certificado SEC.

La iluminación de las cabinas y las escotillas deberán ser independientes de la alimentación de fuerza. (Art. 13.6.1, NCh 440/1).

En el foso del ascensor, de deberá proveer una toma de corriente eléctrica del tipo hidrobbox con estanqueidad IP55 (Art. 5.7.3.4, NCh 440/1).

Para la conexión de los intercomunicadores con la cabina, el circuito cerrado de televisión CCTV, música ambiental, sistema de monitoreo a distancia, etc., se deberá instalar canalización y cableado desde el puesto de guardias o desde el punto en donde indique el mandante hasta la escotilla del ascensor.

Pruebas y Recepciones:

Una vez instalado el ascensor, se deberán realizar las pruebas de funcionamiento con supervisión de la I.T.O.D. En estas pruebas se verificará la correcta instalación y operatividad del equipo, nivelación de la cabina con el piso terminado en cada parada, funcionamiento de los frenos de emergencia, llamada a recepción, detectores de obstrucción de puertas, pruebas con peso muerto, luces interiores, exteriores, indicador luminoso y sonoro de piso, etc. Los costos que demande la realización de estas pruebas serán de parte del contratista.

Se requerirá la certificación del equipo por una empresa certificadora externa que se encuentre en el registro de instaladores y mantenedores del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El contratista del ascensor deberá entregar un manual de operación y mantenimiento y realizar una capacitación presencial a los funcionarios a cargo, debiendo registrarla en video y entregarla al mandante para capacitaciones posteriores.

Mantención Durante Periodo de Garantía:

El contratista será responsable de la mantención del ascensor hasta la fecha de recepción definitiva sin observaciones del edificio por parte del mandante, pudiendo efectuarla la empresa encargada de la instalación u otra autorizada por el proveedor de los equipos.

En cualquier caso, el mantenedor deberá contar con inscripción vigente en el registro oficial de mantenedores del MINVU.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, los que se ejecutarán de acuerdo con el proyecto de la especialidad, debiendo este desglose incluirse en el presupuesto de la obra.

Referencia: Ascensor de pasajeros Schindler 5500 sin sala de máquinas, equivalente técnico o superior.

9.4.1.1. Provisión del ascensor y puesta a pie de obra

Comprende la provisión del ascensor y su puesta en obra, debidamente embalado y resguardado. El equipo deberá proveerse completo, con todas sus partes, elementos y accesorios provistos por el fabricante y necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

9.4.1.2. Instalación eléctrica de ascensor

Comprende todas las instalaciones eléctricas de fuerza, alumbrado, enchufes y de comunicaciones al interior de cabina y en la escotilla. Incluye la fabricación e instalación en su posición definitiva de los tableros eléctricos del ascensor. Estas instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las indicaciones generales del capítulo de electricidad de las presentes especificaciones.

La instalación eléctrica debe soportar la potencia nominal del ascensor más su corriente de partida y un 30% de disponibilidad den todo el sistema.

9.4.1.3. Estructuras para montaje, refuerzos, soportes y elementos complementarios en escotilla

Incluye la fabricación y montaje de las estructuras metálicas adicionales, anclajes y cualquier otra estructura suplementaria necesaria para el montaje del ascensor, incluyendo elementos de refuerzo para tabiques de cierre de la escotilla.

9.4.1.4. Instalación de ascensor

Consulta los trabajos de armado y montaje del ascensor en la escotilla, incluyendo maquinaria, rieles, cabina y todos los demás elementos o accesorios necesarios para su funcionamiento.

9.4.1.5. Pruebas, planos, declaraciones y puesta en marcha

Consulta todas las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación y operación del equipo, las que deberán realizarse por una empresa certificadora externa inscrita en el registro especial para dicho efecto y con supervisión de la Inspección Técnica. El contratista deberá certificar el ascensor, tramitar su permiso municipal, declaración TE1 e inscripción en el registro de ascensores.

Consulta además la entrega de planos as built de la instalación, manual de funcionamiento, capacitación al personal encargado del recinto y la tramitación y obtención de todo otro permiso o inscripción adicional que se requieran para autorizar el funcionamiento del equipo de acuerdo con la normativa vigente.

9.4.2. Ascensor Edificio Oriente (sector prensa)

El proyecto consulta la instalación de 1 ascensor para el sector de prensa. El ancho libre de apertura de puertas mínimo será de 0.9m con apertura central en 4 paños telescópicos. Las dimensiones mínimas de la cabina serán de 1.4m de ancho x 1.4m de profundidad x 2.2m de altura con acabados interiores en acero inoxidable. Dichas dimensiones equivalen a un ascensor con capacidad para 10 pasajeros convencionales o del orden de 2600 kg.

El ascensor provisto deberá ajustarse a los requerimientos establecidos en los Términos de Referencia, debiendo cumplir con las dimensiones mínimas de cabina y puertas y demás requisitos indicados en los artículos Nos. 4.1.11 y 5.9.5 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y toda la normativa técnica aplicable.

El montaje del ascensor deberá efectuarse por personal calificado y con la debida experiencia, debiendo contar con las medidas de seguridad apropiadas, con maquinarias y herramientas adecuadas para la faena y con estricta sujeción a las recomendaciones del fabricante o proveedor del equipo.

Requerimientos Eléctricos Específicos:

Las instalaciones eléctricas de fuerza e iluminación deberán cumplir la normativa vigente para instalaciones en lugares de reunión de personas. Todas las canalizaciones deberán ser del tipo EMT y deberán evitarse los tendidos a la vista.

La potencia eléctrica disponible para el alimentador el ascensor será de 20 A como máximo.

Sin perjuicio de lo anterior, el consumo eléctrico del ascensor en funcionamiento no debe superar los 7.60kW de potencia en ningún momento. Por lo anterior, deberán utilizarse equipos con bajo consumo de energía.

La acometida y alimentación de fuerza para el funcionamiento del ascensor será trifásico en 380 V y para el alumbrado será monofásico de 220 V. Deberán disponerse líneas de alimentación eléctrica y conductores de protección a tierra independientes para cada ascensor o equipo de transporte mecánico que se instale. Cada uno de estos equipos contará con su respectivo tablero, interruptores y fusibles, de acuerdo con las características indicadas en los planos de montaje e instalación que desarrollará el contratista en base a los términos de referencia e indicaciones del fabricante o proveedor de los equipos.

La acometida eléctrica deberá ser de uso exclusivo para el elevador, con líneas de alimentación hasta el tablero y el cuadro de control. El instalador del ascensor será responsable de la provisión e instalación del tablero eléctrico definitivo, el que deberá contar con las protecciones de acuerdo al plano de montaje e instalación, diseñadas según recomendación del fabricante y con estricta sujeción a la normativa vigente.

La caja de la escotilla deberá estar provistas de una instalación eléctrica permanente que permita una iluminación de 20 lux como mínimo. Esta iluminación debe obtenerse con lámparas LED situadas a una distancia mínima de 0,5 m de los extremos de la escotilla y la distancia entre lámparas debe ser de 7 m como máximo. (Art. 5.9 NCh 440/1, Of 2000). (Art. 5.9.5.2. -b, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones).

El contratista realizara una canalización y tendido de líneas de alimentación eléctrica con salidas en cada piso hasta el acceso superior (última parada) con el objeto de ser utilizado para energizar las herramientas necesarias para la instalación o mantenimiento de los equipos.

Para la entrega provisoria y definitiva de los equipos será necesario contar con la corriente y empalme definitivos. Para efectos de inscribir la instalación eléctrica de ascensores en la SEC, el contratista proporcionará el Anexo TE1 de la obra. Se procederá a la entrega del Certificado SEC.

La iluminación de las cabinas y las escotillas deberán ser independientes de la alimentación de fuerza. (Art. 13.6.1, NCh 440/1).

En el foso del ascensor, de deberá proveer una toma de corriente eléctrica del tipo hidrobbox con estanqueidad IP55 (Art. 5.7.3.4, NCh 440/1).

Para la conexión de los intercomunicadores con la cabina, el circuito cerrado de televisión CCTV, música ambiental, sistema de monitoreo a distancia, etc., se deberá instalar canalización y cableado desde el puesto de guardias o desde el punto en donde indique el mandante hasta la escotilla del ascensor.

Pruebas y Recepciones:

Una vez instalado el ascensor, se deberán realizar las pruebas de funcionamiento con supervisión de la I.T.O.D. En estas pruebas se verificará la correcta instalación y operatividad del equipo, nivelación de la cabina con el piso terminado en cada parada, funcionamiento de los frenos de emergencia, llamada a recepción, detectores de obstrucción de puertas, pruebas con peso muerto, luces interiores, exteriores, indicador luminoso y sonoro de piso, etc. Los costos que demande la realización de estas pruebas serán de parte del contratista.

Se requerirá la certificación del equipo por una empresa certificadora externa que se encuentre en el registro de instaladores y mantenedores del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

El contratista del ascensor deberá entregar un manual de operación y mantenimiento y realizar una capacitación presencial a los funcionarios a cargo, debiendo registrarla en video y entregarla al mandante para capacitaciones posteriores.

Mantención Durante Periodo de Garantía:

El contratista será responsable de la mantención del ascensor hasta la fecha de recepción definitiva sin observaciones del edificio por parte del mandante, pudiendo efectuarla la empresa encargada de la instalación u otra autorizada por el proveedor de los equipos.

En cualquier caso, el mantenedor deberá contar con inscripción vigente en el registro oficial de mantenedores del MINVU.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, los que se ejecutarán de acuerdo con el proyecto de la especialidad, debiendo este desglose incluirse en el presupuesto de la obra.

Referencia: Ascensor de pasajeros Schindler 3300 EU sin sala de máquinas, equivalente técnico o superior.

9.4.2.1. Provisión del ascensor y puesta a pie de obra

Comprende la provisión del ascensor y su puesta en obra, debidamente embalado y resguardado. El equipo deberá proveerse completo, con todas sus partes, elementos y accesorios provistos por el fabricante y necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

9.4.2.2. Instalación eléctrica de ascensor

Comprende todas las instalaciones eléctricas de fuerza, alumbrado, enchufes y de comunicaciones al interior de cabina y en la escotilla. Incluye la fabricación e instalación en su posición definitiva de los tableros eléctricos de ascensor. Estas instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las indicaciones generales del capítulo de electricidad de las presentes especificaciones.

La instalación eléctrica debe soportar la potencia nominal del ascensor más su corriente de partida y un 30% de disponibilidad den todo el sistema.

9.4.2.3. Estructuras para montaje, refuerzos, soportes y elementos complementarios en escotilla

Incluye la fabricación y montaje de las estructuras metálicas adicionales, anclajes y cualquier otra estructura suplementaria necesaria para el montaje del ascensor, incluyendo elementos de refuerzo para tabiques de cierre de la escotilla.

9.4.2.4. Instalación de ascensor

Consulta los trabajos de armado y montaje del ascensor en la escotilla, incluyendo maquinaria, rieles, cabina y todos los demás elementos o accesorios necesarios para su funcionamiento.

9.4.2.5. Pruebas, planos, declaraciones y puesta en marcha

Consulta todas las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación y operación del equipo, las que deberán realizarse por una empresa certificadora externa inscrita en el registro especial para dicho efecto y con supervisión de la Inspección Técnica. El contratista deberá certificar el ascensor, tramitar su permiso municipal, declaración TE1 e inscripción en el registro de ascensores.

Consulta además la entrega de planos as built de la instalación, manual de funcionamiento, capacitación al personal encargado del recinto y la tramitación y obtención de todo otro permiso o inscripción adicional que se requieran para autorizar el funcionamiento del equipo de acuerdo con la normativa vigente.

9.5. Sistema de acondicionamiento térmico

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - “Proyecto de Climatización” de los Términos de Referencia Generales, 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.

Los requerimientos específicos que se señalen a continuación modificarán y prevalecerán sobre las indicaciones de tipo general incluidas en los Términos de Referencias mencionados.

Generalidades

Condiciones de Diseño

Estas especificaciones técnicas determinan el alcance de la Instalación de Climatización, Generación de Agua Caliente Sanitaria y Ventilación correspondiente a los recintos de gimnasios y salas de entrenamiento, oficinas, servicios higiénicos y vestidores.

Básicamente estas especificaciones se entenderán como normas y requisitos mínimos que debe cumplir el contratista en lo referente a fabricación, montaje, calidad de materiales, capacidad y tipo de equipos, y en general de todos los elementos necesarios para la correcta instalación de los sistemas. Se entenderá también que las presentes especificaciones describen ampliamente el trabajo a realizar, sin entrar necesariamente en especificaciones precisas y detalladas de elementos menores. Sin embargo, el contratista será responsable por una óptima, ejecución del sistema global, incluidos estos elementos menores.

En este proyecto se considera la opción de utilizar equipos de la más alta eficiencia energética, tales como: bombas de calor VRV centrales o uno a uno según conveniencia, bombas de calor tipo Roof Top, chillers, bombas de calor, calderas de condensación u otros que el consultor estime conveniente y presente para su aprobación.

Asimismo, se considera la instalación de sistemas solares térmicos para apoyar la generación de agua caliente sanitaria.

Estos sistemas adicionales de apoyo deberán estar adecuadamente coordinados con el proyecto principal de clima, debiendo ser comandados por un sistema de control automático en conformidad a los equipos escogidos.

De acuerdo a lo dispuesto en la Ordenanza del Plano Regulador Comunal, al tratarse de una zona de protección patrimonial, se prohíbe la instalación de equipos de ventilación, aire acondicionado y otros elementos, equipos o ductos en las fachadas hacia el espacio público.

Parámetros Básicos

Temperatura

Exterior Edificio Invierno:	2 °C BS
Exterior Edificio Verano:	30 °C BS
Interior recintos de competencia y entrenamiento, rango de T° admisible en cualquier época del año:	18 - 22 °C BS
Interior oficinas y recintos varios, Invierno / Verano:	20 / 24°C BS
Interior de camarines, todo el año*:	24°C BS (mín.)

* para camarines, se consulta climatización sólo calor, admitiéndose el ingreso de aire a temperatura ambiente durante el verano, si ésta supera el mínimo indicado.

Tasa de Ventilación según ASHRAE Std.62.1 – 2016

Recinto	l/s/persona	l / (s x m2)
Para pasillos	0,0	0,3
Para oficinas y todo recinto no indicado explícitamente	2,5	0,3
Recintos de Gimnasio	10,0	0,3
Por WC o ducha y cada 2 lavatorios:	25 l/s	
Camarines	25 l/s por cada Rejilla de Extracción de Aire	

Se considerará climatización en todos los recintos habitables. Los recintos de competencia y entrenamiento deberán cumplir con los requerimientos mínimos de temperatura y de ventilación establecidos en los presentes términos de referencia o aquellos que indiquen las normas internacionales de las disciplinas deportivas involucradas, en caso de que éstas últimas sean más exigentes.

Normas

Para el diseño y el montaje del proyecto de clima, deberán atenderse, entre otras, las siguientes normas y reglamentos:

- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating & Air Conditioning Engineers.
- SMACNA: Sheet Metal & Air Conditioning Contractors National Association.
- Decreto N° 8/2019 del Ministerio de Energía “Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica” y sus pliegos técnicos normativos a medida que sean publicados por la Superintendencia de electricidad y combustibles o el organismo pertinente.
- Normas de la Superintendencia de electricidad y combustibles
- Norma Técnica MINVU NTM 001 - “Diseño Sísmico de Componentes y Sistemas No Estructurales”
- Capítulos 4 y 8 del TRACK AND FIELD FACILITIES MANUAL, editado por World Athletics, en su edición más reciente.

Documentos

El Contratista deberá entregar a la I.T.O.D. los siguientes documentos:

- Plano de Construcción y fabricación en zonas de equipos, en los sectores indicados oportunamente por la I.T.O.D.
- Planos en que se detallen zonas particulares del proyecto, de acuerdo a solicitud de la I.T.O.D. para una mejor comprensión o supervisión de las obras, durante el periodo de construcción de las mismas.
- Catálogos descriptivos, instrucciones de operación, instrucciones de mantenimiento y planos completos de instalaciones "As Built". La entrega de estos antecedentes será condición contractual para cumplir con la recepción de las obras.

Alcance de los Suministros e Instalación

Comprende todos los suministros y obras necesarias para poner en funcionamiento el sistema de Aire Acondicionado y Ventilación. El transporte del material, de personas y compras requeridas se considerará incluido en las respectivas partidas de este presupuesto, sin cargo adicional por este concepto.

Mantención Durante el Periodo de Garantía:

El Contratista será responsable de la mantención de los equipos y demás elementos del sistema de acondicionamiento térmico o climatización hasta la fecha de recepción definitiva sin observaciones del edificio por parte del mandante, pudiendo efectuarla la empresa encargada de la instalación u otra autorizada por el proveedor de los equipos. Los costos de estas mantenciones se entenderán implícitas dentro del presupuesto de construcción y se resguardarán mediante la garantía de correcta ejecución de la obra.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, los que se ejecutarán de acuerdo con proyecto de la especialidad, debiendo este desglose incluirse en el presupuesto de la obra:

9.5.1. Equipos

9.5.1.1. Bombas de calor inverter VRV

Dependiendo de la distribución de recintos que requieran climatización y de la sectorización de éstos se considerarán 1 o más sistemas de Equipos Split Inverter, Bombas de Calor de dos o tres tuberías, según conveniencia, con refrigerante R-410 A y condensador enfriado por aire.

Este sistema varía la velocidad o RPM del motor del compresor primario para disminuir el consumo eléctrico del sistema de acuerdo a la demanda térmica de las áreas climatizadas. Cada compresor de unidad exterior deberá ser capaz de variar su velocidad de giro.

Los equipos se montarán de acuerdo a recomendaciones dadas por el fabricante. Para su mejor funcionamiento, las unidades exteriores no podrán montarse en subterráneos o patios hundidos, debiendo instalarse a nivel de suelo y en lugares en donde exista una adecuada ventilación, para evitar el empozamiento del aire frío, pudiendo llegar a impedir el funcionamiento del equipo.

El montaje de Unidades Exteriores e Interiores, ya sea en cubierta, muro o suelo, será a prueba de movimientos sísmicos y deberá cumplir los requerimientos de la Norma Técnica MINVU NTM 001.

Las tuberías de refrigeración avanzarán horizontal y verticalmente, para interconectar unidades exteriores e interiores, siguiendo el trazado indicado en los planos y siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las características de la tubería será el exigido por el fabricante del equipo.

Las unidades interiores serán preferentemente del tipo interior de ducto o de tipo Cassette para cielo falso de 840 x 840mm nominales (no se permitirán equipos de 575 x 575 mm). En casos especiales, tratándose de recintos de poca superficie o sin cielo falso, podrán ubicarse Unidades Interiores de muro. Todos los equipos serán comandados por termostato alámbrico con caja guarda termostato.

Los equipos Cassette, tendrán la capacidad de regular sus aletas de descarga de aire, incluso permitiendo cerrar alguna desde el termostato.

El edificio se comandará centralizadamente desde un Smart Manager con Pantalla Táctil.

El desagüe de los equipos se canalizará por medio de tuberías de PVC que avanzarán hasta conectar a desagüe. Todos las unidades interiores incluirán bomba de condensado de fábrica. Donde sea necesario se instalarán bombas de condensado adicionales.

Cada equipo incluirá su respectivo filtro de aire de acuerdo a recomendaciones del fabricante de los equipos.

Las unidades interiores tipo Cassette y de ducto se instalarán colgadas de sus soportes por medio de tacos de expansión metálicos Hilti HDI Ø 1/4" para hormigón.

El Contratista de Clima suministrará e instalará los perfiles metálicos requeridos para el montaje de equipos y tuberías de cualquier tipo. Estos perfiles se pintarán con dos manos de pintura antióxido en cielos falsos y dos manos de pintura de terminación de color a definir por arquitectura en soportes a la vista.

Antes de agregar perfiles metálicos, deberá obtener autorización del ITO.

La construcción, montaje e instalación de los equipos será de acuerdo a las normas del fabricante finalmente licitado. No obstante, cada oferente deberá hacerse responsable de que el sistema funcione tal y como se solicita en estas especificaciones técnicas y deberá suministrar a su cargo cualquier elemento que sea necesario para satisfacer los requerimientos indicados en estas Especificaciones Técnicas, no cabiéndole responsabilidad alguna al proyectista en caso de instalar una marca diferente a la proyectada. El instalador deberá velar y supervisar la correcta instalación del o los sistemas de refrigerante variable, siguiendo los procedimientos exigidos por el fabricante de los equipos.

Todas las pasadas requeridas sobre cubierta techumbre, para los ductos de Inyección de Aire Fresco, de descarga de aire al exterior serán ejecutadas e impermeabilizadas por la Constructora.

Las bases de apoyo para las Unidades Exteriores y pasadas para las tuberías eléctricas y de refrigeración, serán ejecutadas por la Constructora de acuerdo, a lo requerido por el Contratista de Climatización.

Las tuberías de refrigeración, eléctricas y de control que avancen sobre cubierta techumbre se dispondrán dentro de una Bandeja Porta Conductora dedicada a instalaciones de clima, teniendo precaución de evitar la interferencia de señal de lo eléctrico fuerza con los cables de control.

9.5.1.2. Unidades manejadoras de aire

Para la climatización y ventilación de los grandes recintos se considera la utilización de Unidades Manejadoras de Aire de tipo modular, de volumen constante, con conexión a líneas de frío y calor mediante sus intercambiadores de calor correspondientes y que operen con motores de corriente continua (EC). En lo posible se considerarán equipos con recuperación de calor.

Las manejadoras de aire que se proyecten del tipo intemperie para instalación sobre cubierta. Estas unidades deberán contar con protección especial tanto para los sistemas de control, por ejemplo: válvulas motorizadas, como para la manejadora en sí.

Cada equipo deberá incluir aislamiento térmico en poliuretano expandido libre de CFC's, de categoría M1 para resistencia al fuego y con un espesor mínimo de 50 [mm] (clase de temperatura T4, considerando una temperatura de proyecto de -3°C).

Cada unidad deberá incluir las siguientes consideraciones:

- La descarga de aire será horizontal o vertical, según proyecto.
- Los ventiladores serán del tipo PLUG FAN para la impulsión de aire exterior y el extractor de aire de acoplamiento directo. Ambos deben ser aptos para satisfacer los requerimientos de eficiencia energética.

- Tanto en la toma de aire como en la descarga del aire extraído, las manejadoras contarán con un damper motorizado del tipo de l tipo hojas opuestas paralelas, con acción proporcional u ON/OFF dependiendo de la aplicación, controlado por el sistema de control interno solicitado para cada.
- Estas unidades deben considerar de fábrica un sistema de control interno para mantener los caudales de aire y temperatura de diseño en los recintos que atienden.
- En caso requerido, cada unidad contará con variador de frecuencia para la regulación de aire de inyección y de extracción para mantener los niveles específicos de ventilación.
- Deberán considerar de fábrica tablero eléctrico y panel de control con comunicaciones red LONWorks.

Los equipos serán de marcas de reconocido prestigio con representante o fabricante acreditado en el país que mantengan servicio técnico de reparación y repuestos en stock. Independiente de la garantía de fábrica, el representante garantizará solidariamente los equipos, componentes y accesorios por el plazo de un año, contado desde la puesta en marcha.

Recuperador de Calor

La Unidad Manejadora de Aire debe incluir un recuperador de calor de flujo aire/aire cruzado. El intercambiador debe ser fabricado en aleación de aluminio y debe ser resistente a la corrosión. El recuperador debe estar diseñado con una eficiencia mínima del 55%.

Filtros de Aire

Cada Unidad Manejadora de Aire deberá contar dos o más etapas de filtración de acuerdo con lo indicado en cada ficha técnica del equipo. La manejadora deberá considerar un pre-filtro de metálico lavable, fabricado en aluminio desplegado, para una velocidad frontal máxima de 1.52 [m/s]. En conjunto con el filtro metálico se deberá incluir un filtro de aire de fibra sintética, pudiendo ser de vidrio o de papel de 5 [cm] de espesor y con diseño para velocidad frontal máxima de 1.52 [m/s]. Su eficiencia mínima se regirá por la norma ASHRAE 52.2, la cual indica Merv 7. La Unidad Manejadora de Aire deberá estar diseñada y construida para contener en su interior cada sección de filtro especificado anteriormente, todo confeccionado en plancha de acero galvanizado, contando con puntos de acceso adecuados y provistos de su sello perimetral de neopreno para asegurar su hermeticidad. Adicionalmente deberá estar provisto interiormente de rieles, soportes, puerta de acceso abisagrada y picaporte y otros elementos que permitan el montaje hermético de los filtros, además de facilitar la reposición de éstos.

Soportación UMAS

Las Unidades Manejadoras para Clima serán instaladas preferentemente sobre cubierta mediante estructuras para base de equipos de climatización tipo mecano industrial SASEC o equivalentes. La estructura tipo SASEC debe construirse en perfil galvanizado SR -401A (42-42-2.5mm) o perfil galvanizado base SR-401A/402A (42-83-42-2.5mm) (según peso de equipos y distancia entre costaneras), cubriendo la superficie total del equipo y la distancia correspondiente entre costaneras.

Los elementos de fijación a utilizar en esta estructura corresponden a:

- Pernos hexagonales y autoperforantes con terminaciones galvanizadas o zincadas.
- Suplementos tubulares de carga.
- Golillas cóncavas.
- Tuercas tipo riel.
- Conexiones galvanizadas SASEC SCX de 6 [mm] de espesor.

Todas las terminaciones de las estructuras deberán estar galvanizadas en caliente según norma ASTM A123 / A123M-02 para los materiales en general y según la norma ASTM A-153M-95 clase C para los materiales centrifugados. El ingeniero responsable del dimensionado de estructura de cubierta deberá verificar las cargas sobre las costaneras correspondientes con la finalidad de determinar los perfiles a utilizar. Las estructuras para base de equipos de climatización serán proporcionadas por la empresa adjudicada.

Control de Ruido y Vibraciones

Se consulta la instalación de elementos amortiguadores y para control de vibración y ruidos en todas las unidades manejadoras de aire. Los equipos con motores de 3 HP o mayores se instalarán con amortiguadores del tipo Vibrachoc. Los de menor tamaño podrán instalarse con amortiguadores de goma, adecuadamente escogidos según el peso del equipo. No será necesario instalar amortiguadores en la UMAS o cajas plenum de ventiladores, cuando el grupo motor-ventilador ya lleve sus amortiguadores instalados de fábrica. Sin embargo, descansarán sobre bandas de caucho. En caso contrario, deberán considerar amortiguadores aptos para el peso de cada ventilador o extractor y con la deflexión adecuada. En todas las conexiones de tuberías a equipos, cuando éstos estén montados sobre amortiguadores de goma Vibrachoc, se instalarán conectores flexibles con sus extremos roscados (hasta 2" de diámetro) o mediante flanges (de 2 1/2" de diámetro en adelante), aptos para la temperatura y presión de trabajo requeridos. Estos conectores serán del tipo de goma reforzada con alambre y tela o del tipo manguera metálica con tejido de refuerzo, aptos para soportar esfuerzos axiales, radiales, angulares y transversales. Los absorbedores de dilatación no podrán usarse como aisladores de vibración, salvo que permitan movimiento o deflexión lateral y angular. Cuando se instalen juntas de dilatación o absorbedores de vibración deben proveerse los puntos de anclaje que sean necesarios. Las bocas de succión y/o descarga los extractores y/o ventiladores, se conectarán a los ductos de aire, mediante juntas flexibles de lona engomada reforzada con tela, uniones preformadas de fábrica o, para bajas presiones, en cuero vinílico sellado. La unión será de un largo tal que no quede tirante, ni sometida a esfuerzos indebidos que transmitan al ducto las vibraciones de los equipos. El ducto estará soportado independientemente, de manera que facilite el buen trabajo de la unión flexible. La unión de la tela engomada deberá quedar a la vista. Todos los soportes de equipos deben considerar en su diseño la condición de antisísmico. Para equipos colgados estos deberán considerar tirantes cruzados con diagonales, tendiente a evitar el movimiento lateral del equipo. Para equipos soportados a piso estos deberán contar con topes anti-desplazamiento. Todos los elementos serán pintados, galvanizados o cincados.

9.5.1.3. Ventiladores extracción de aire (VEX)

La extracción de aire se realizará por medio de rejillas de extracción conectadas a ductos de acero galvanizado horizontales que avanzarán horizontal y verticalmente hasta su respectivo VEX ubicado en nivel de cubierta del Edificio. Todas las pasadas, su impermeabilización, las pasarelas en caso de ser requeridas y estructura de apoyo para montar los ventiladores serán suministrados e instalados por la Constructora. Esta partida incluye el izado y montaje de los Ventiladores sobre cubierta techumbre.

9.5.1.4. Central Térmica

9.5.1.4.1. Calderas de condensación a gas natural

Se considera el suministro e instalación de una central térmica consistente en un conjunto de calderas de condensación a gas natural de pie o murales, con un mínimo de 2 equipos. Tal como se indica en las condiciones de diseño generales, sin perjuicio de que el edificio cuente con sistemas de apoyo, la central térmica convencional deberá considerar una potencia suficiente para asumir el 100% de los requerimientos de clima y de agua caliente sanitaria del edificio.

Las calderas considerarán intercambiador de humos/agua en acero inoxidable, auto limpiante, de inmersión total y quemador a gas de premezcla, modulante, equipado con rampa metálica (NIT).

Incluirá:

- Presostato de bloqueo de la caldera en el caso que la presión del agua de la caldera sea insuficiente.
- Sonda de temperatura de humos.
- Presostato de gas para bloquear caldera en caso de baja presión.
- Regulación electrónica.

La instalación incluirá el kit de accesorios entregado o recomendado por el fabricante o proveedor de las calderas exclusivamente, considerando elementos de medición; prolongaciones, codos y terminales de ductos; kit de conexión en cascada de colector, kit manifold, soportes de colector cascada, separadores hidráulicos, sonda exterior, cable conexión cascada, válvulas mezcladoras termostáticas, vasos de expansión, válvulas de seguridad, válvulas reductoras de presión, etc.

9.5.1.4.2. Ablandador de agua

Consulta la provisión e instalación de uno o más equipos ablandadores de agua para uso comercial o industrial, con capacidad suficiente para satisfacer el caudal requerido.

9.5.1.4.3. Equipos de acumulación de agua caliente

Se considera el suministro e instalación de un mínimo de 2 acumuladores de Agua Caliente Sanitaria del tipo Tank In Tank, los que se ubicarán en la Sala de Máquinas. Se instalará a prueba de movimientos sísmicos.

El acumulador será fabricado de acero inoxidable ondulado para repeler la adherencia de sales calcáreas. Acumulador exterior en acero, incluirá aislamiento de espuma de poliuretano. La envoltente metálica será lacada en epoxi poliéster.

9.5.1.4.4. Equipos de recirculación

Se considerarán bombas de recirculación en línea en circuitos primarios y secundarios. Serán de marca Wilo o técnicamente equivalentes (marca de referencia).

9.5.2. Ductos, Rejillas, Templadores y Accesorios para conducción de aire

9.5.2.1. Ductos rígidos metálicos

Los ductos serán metálicos fabricados en plancha de fierro galvanizado de los espesores y tipos de unión especificados en la tabla 1 y de las dimensiones y recorridos indicados en planos.

Se fabricarán y montarán según las normas ASHRAE o SMACNA para ductos de baja presión preferentemente del tipo de unión TDF.

Todas las curvas tendrán un radio mínimo, según la igualdad $R=3/4 W$, siendo W el ancho del ducto, donde sea posible. Las curvas con R menor a $3/4 W$ irán dotadas de deflectores interiores que serán de determinados según normas SMACNA o ASHRAE. La I.T.O. tendrá especial preocupación de que se cumplan todos los requisitos indicados, de modo de lograr un sistema de operación silenciosa, con caídas de presión adecuadas a las velocidades de cálculo.

Todas las piezas especiales, a saber, codos, bifurcaciones y transformaciones contarán con estabilizadores de flujo, para asegurar un flujo parejo a través de estas piezas especiales y evitar turbulencias que impliquen elevados niveles de ruidos.

Todas las uniones, y en especial las esquinas, se sellarán con pasta, tapa goteras incluyendo las uniones longitudinales. En el caso de ductos a la intemperie la pasta será a prueba de rayos ultravioletas.

Los ductos horizontales rígidos que vayan colgados se soportarán con colgadores tipo Trapecio, con todos sus accesorios.

El anclaje de expansión será por medio de tacos metálicos Hilti HDI $\varnothing \frac{1}{4}"$ para hormigón y por medio hilo corrido soportado a estructura metálica. El Contratista de Clima suministrará e instalará los perfiles metálicos requeridos para el montaje de ductos. Estos perfiles se pintarán con dos manos de pintura antióxido en cielos falsos y dos manos de pintura de terminación de color a definir por arquitecto en soportes a la vista.

El tirante del trapecio, tuerca, golilla, y contra tuerca serán galvanizados o cincado.

Tabla 1

Lado mayor	Espesor de la plancha	Tipo unión	Refuerzo
Hasta 300mm.	0.5	Balleta	-
350 - 450	0.5	Balleta	-
500 - 750	0.6	Marco falso	-
800 - 1050	0.8	Marco falso	25 x 3 @ 3 m
1100 - 1350	1.0	Marco 25 x 3	-
1350 o mayor	1.0	Marco 40 x 3	-

9.5.2.2. Ductos flexibles

Serán similares o equivalente igual a los fabricados por ATCO. Incluirán aislación térmica de fibra de vidrio.

Se soportarán por medio de cinta metálica, similar o equivalente igual a: LB de Hilti, Hanging Strap de Vinyl (Duro Strap) de Duro Dyne o similar, que evite el estrangulamiento del ducto. En ningún caso se apoyarán sobre lámpara o elementos eléctricos que emitan calor. La sustentación de la cinta metálica o Duro Strap, a la estructura metálica se efectuará por medio de tornillos.

Se usarán abrazaderas plásticas negras Nylon Dyn-O-Ties de Duro Dyne o similar, para la unión a cuellos de ductos o difusores.

Tendrán templadores de acuerdo a lo indicado en planos.

9.5.2.3. Templadores

Se considerarán preferentemente templadores tipo Splitter y alternativamente del tipo de hojas opuesta paralelas, según corresponda, con cuadrante indicador de posición en cada caso.

Los elementos de manejo de los templadores serán similares o equivalente igual a las marcas importadas, Duro Dyne y Clim Tech, como referencia. También se aceptarán elementos suministrados en Chile por Vimax.

9.5.2.4. Aislamiento térmico ductos rígidos

Los ductos rígidos de inyección de aire acondicionado o aire caliente, como los de retorno de aire a equipos de aire acondicionado que avancen por espacios sin aire caliente o aire acondicionado (Cielos falsos o shafts cerrados), se aislarán térmicamente con Fibra de Vidrio revestida con foil de aluminio de 25mm de espesor y densidad de 13 kg/m3 como mínimo para ductos de aire acondicionado. La aislación se afianzará con cola fría y cinta adhesiva de embalaje de 50mm de ancho, y se aplicará en forma transversal como longitudinal en casos requeridos.

Se empleará adhesivo y cinta aislante. La cinta aislante se aplicará en cada unión a tope y cada 300mm de separación entre ellas, aplicándose en forma transversal.

Los ductos de aire acondicionado que avanzan a la vista en lugar con aire acondicionado no se aislarán térmicamente.

Los soportes de los ductos serán pintados con dos manos de pintura antióxido y dos manos de pintura de terminación de color a definir por Arquitectura.

En lugares de dilatación entre dos estructuras de edificios se instalarán uniones flexibles que tendrán un 30% más de largo que la dilatación existente en los lugares requeridos. Se aceptarán las suministradas por VIMAC en Chile. Importadas, Duro Dyne o Clim Tech. No se aceptarán uniones flexibles hechizas.

9.5.2.5. Difusores y rejillas de aire

El Contratista deberá evitar instalar rejillas y difusores de aire en las uniones transversales de ductos para no debilitar la resistencia de la unión entre ductos y por lo tanto esto no se permitirá, salvo que por espacio disponible no haya otra opción.

Podrán ser de marcas reconocidas como Hart &Cooley, Trox, Laminaire fabricada en Colombia con licencia de USA, o técnicamente equivalentes.

9.5.2.5.1. Difusores inyección de aire acondicionado (DI)

Los difusores de inyección de aire acondicionado serán de aluminio anodizado. Estos difusores deberán ser de fabricación importada y serán de 3 o 4 vías según se indique en planos de proyecto.

Tendrán burlate de goma en su periferia y sus dimensiones serán las indicadas en planos.

Podrán ser de marcas reconocidas como Hart &Cooley, Trox, Laminaire fabricada en Colombia con licencia de USA, o técnicamente equivalentes.

9.5.2.5.2. Rejillas retorno de aire (RR)

Las rejillas de retorno de aire serán del tipo aleta fija con templador, de aluminio anodizado, de acuerdo a dimensiones y disposición indicadas en los planos. Contarán con burlate de goma en toda su periferia.

Podrán ser de marcas reconocidas como Hart &Cooley, Trox, Laminaire fabricada en Colombia con licencia de USA, o técnicamente equivalentes.

9.5.2.5.3. Rejillas extracción de aire (RE)

Las rejillas de extracción de aire serán de tipo de aleta fija con templador de hojas opuestas paralelas, de aluminio anodizado, de acuerdo a dimensiones y disposición indicadas en los planos. Contarán con burlate de goma en toda su periferia.

Podrán ser de marcas reconocidas como Hart &Cooley, Trox, Laminaire fabricada en Colombia con licencia de USA, o técnicamente equivalentes.

9.5.2.5.4. Celosías en puertas (CE)

Serán suministradas por la obra, en cada acceso a baños u otros recintos.

9.5.3. Cañerías y Accesorios para conducción de Líquidos y Gas

9.5.3.1. Cañerías de cobre

Esta partida consulta la ejecución de las redes para conducción de agua de agua fría y caliente considerados en el proyecto de clima, incluyendo las redes interiores de la sala de calderas y todos los equipos, complementos o accesorios necesarios para su correcto funcionamiento y que no se encuentren incluidos en el capítulo de instalaciones sanitarias o en los ítems anteriores del presente capítulo.

Será obligación el Contratista considerar puntos fijos y juntas de expansión de acuerdo a los recorridos de las tuberías.

9.5.3.1.1. Cañerías de cobre para agua fría y caliente

Serán de cobre del tipo L. Todos lo fittings serán de cobre estampado, no aceptándose los de bronce. Se unirán mediante soldadura de plata al 15%.

Todas las tuberías se soportarán por medio de elementos de soporte tipo columpio, que incluirán:

- Varillas roscadas (Hilo corrido).
- Anclaje de rosca interior E (Taco de expansión metálico).
- Arandelas (Golillas) Zincado.
- Tuercas Hexagonales Zincado.

Una vez terminado el trabajo se probarán a presión de 200 PSI por un periodo de 24 horas para verificar su estanqueidad.

En esta prueba no participarán elementos o accesorios, no diseñados para la presión indicada en los puntos altos, aunque no esté indicado en planos, se proveerán purgadores automáticos.

En los puntos altos, aun cuando no esté indicado en los planos, se proveerán purgadores automáticos para venteo. Las redes de cañerías deberán ser probadas a una presión de 200 PSI durante 24 horas. Toda curva, reducción o TEE será de fábrica.

La penetración de cañerías en muros o losas se hará mediante camisa metálica en plancha de acero negro de 2.5mm o en cañería de mayor diámetro, rematando adecuadamente las terminaciones. Los soportes se colocarán a las distancias recomendadas por ASHRAE.

Todas las tuberías se soportarán por medio de colgadores tipo trapecio de acuerdo con las Normas ASHRAE, usándose tacos de expansión metálicos.

9.5.3.1.2. Tuberías de refrigeración de cobre

Las tuberías de refrigeración serán de cobre tipo L o K, según los espesores correspondientes exigidos por el fabricante de los equipos, aptas para refrigeración, con fittings de cobre estampado. Se conectionarán mediante soldadura de plata al 15%, se emplearán en todas las tuberías indicadas en plano. Una vez terminado el trabajo se probarán a la presión requerida por el fabricante de los equipos por un periodo de 24 horas.

El montaje incluirá la aplicación del procedimiento de limpieza y deshidratación de las cañerías, todo de acuerdo al procedimiento requerido por el fabricante de los equipos.

Será obligación el Contratista considerar puntos fijos y juntas de expansión de acuerdo a los recorridos de las tuberías.

La soportación se efectuará mediante rieles tipo H BRIONES, apernados a la estructura donde sea requerido, sin embargo, sobre cubierta techumbre las tuberías de refrigeración avanzarán sobre una bandeja o escalerilla eléctrica con tapa de fábrica (No se permitirán elementos hechizos) de modo de proteger la aislación térmica de los rayos ultravioleta. Estas bandejas serán zincadas o galvanizadas.

Todas las tuberías se soportarán por medio de colgadores tipo trapecio de acuerdo a Normas ASHRAE, usándose, dependiendo de la aplicación:

- Tacos de expansión metálicos similar o equivalente igual a Hilti HDI ¼"
- Varillas roscadas (Hilo corrido).
- Anclaje de rosca interior E (Taco de expansión metálico).
- Arandelas (Golillas) Zincadas.

- Tuercas Hexagonales Zincadas.
- **La instalación se efectuará de acuerdo a lo exigido por el fabricante de los equipos, tanto como procedimientos a seguir como espesores de las tuberías a emplear.**

Una vez terminado el trabajo se probarán a la presión recomendada por el fabricante del equipo, por un periodo de 24 horas para verificar su estanqueidad. En caso de tubería en rollo y no se necesite soldar se aceptará, siempre que se cumpla con el espesor exigido por el fabricante del equipo. Se efectuará barrido con nitrógeno en el caso de tuberías que requieran soldadura y vacío de acuerdo a lo requerido por el fabricante del equipo. En esta prueba no participarán elementos o accesorios, no diseñados para la presión indicada en los puntos altos, aunque no esté indicado en planos, se proveerán purgadores automáticos. Se podrá comprobar fugas en conexiones de fittings y soldaduras mediante los métodos tradicionales empleados en refrigeración, tales como; oído, tactos, espumas, detector electrónico, etc. Las redes de tuberías deberán ser probadas a la presión solicitada por el fabricante de los equipos durante 24 horas (500 PSI) Toda curva, reducción o TEE será de fábrica de cobre estampado. La penetración de cañerías en muros o losas se hará mediante camisa metálica en plancha de acero negro de 2.5mm o en cañería de mayor diámetro, rematando adecuadamente las terminaciones. Los soportes se colocarán a las distancias recomendadas por el fabricante. Todas las tuberías se soportarán por medio de colgadores tipo trapecio de acuerdo a Normas ASHRAE, usándose tacos de expansión metálicos similar a Hilti HDI ¼". El anclaje de expansión será por medio de tacos metálicos Hilti HDI Ø ¼" para hormigón y por medio hilo corrido soportado a estructura metálica. El Contratista de Clima suministrará e instalará los perfiles metálicos requeridos para el montaje de tuberías. Estos perfiles se pintarán con dos manos de pintura antióxido en cielos falsos y dos manos de pintura de terminación de color a definir por arquitecto en soportes a la vista. En lugares de dilatación entre dos estructuras de edificios se instalarán puntos fijos y liras de dilatación de 700mm. de largo en cada uno de sus tres lados. Estas liras serán curvadas sin uniones de curvas. Para realizar la lira se deberá recocer la tubería y se dejará enfriar en forma natural.

9.5.3.2. Tuberías de condensado en PVC

Las tuberías para transporte de condensado se ejecutarán en PVC clase 10. Se soportarán a la estructura mediante riel Briones con abrazadera. Tendrá una pendiente mínima de 1% y se montarán en el lugar indicado en planos. Se seguirán las recomendaciones del fabricante de las Unidades Interiores para la instalación de esta tubería la que debe contar con unión americana. El Contratista de Clima suministrará e instalará los perfiles metálicos requeridos para el montaje de tuberías. Estos perfiles se pintarán con dos manos de pintura antióxido en cielos falsos y dos manos de pintura de terminación de color a definir por arquitecto en soportes a la vista. Los puntos de desagüe serán los indicados en planos. Siempre que sea posible, las cañerías de condensado deberán quedar ocultas a la vista. En caso contrario, se pintarán con dos manos de pintura de terminación de color a definir por arquitecto.

9.5.3.3. Aislación térmica en cañerías y tuberías de cobre

Las cañerías de agua caliente y tuberías de refrigeración se aislarán con elastómero de celdas cerradas en tiras de 2 metros de largo y de 13mm de espesor Aeroflex o técnicamente equivalente. Todas las cañerías, ya sea en interiores o exteriores, se forrarán con foil de aluminio de dos caras tanto en surtidor como en retorno. En recorridos exteriores, la aislación térmica se forrará con plancha delgada, de fierro galvanizado, aluminio o PVC resistente a los rayos UV. Las uniones longitudinales se unirán con cinta adhesiva de aluminio y transversalmente se unirá con cinta adhesiva de aluminio cada 800mm. En los puntos de contacto de soportes a colgadores se empleará Aerofix – U, suministrado por Aeroflex o técnicamente equivalente. Todo lo especificado anteriormente será válido para todo tipo de tuberías de cobre de agua caliente sanitaria y de refrigeración. En recorridos interiores a la vista, las tuberías se dejarán aisladas con elastómero negro y foil de aluminio para prevenir la condensación.

9.5.3.4. Válvulas y accesorios

Hasta 2" de diámetro las válvulas se atornillarán a terminales SO HE soldados a las cañerías de cobre. Para cañerías de diámetros igual o superior a 2 1/2", las válvulas se atornillarán a Flanges de acero con HI BSP. El terminal roscado podrá ser BSP o NPT dependiendo de la disponibilidad en el mercado de los terminales de Bronce. No se aceptan productos de latón de ningún tipo.

9.5.3.4.1. Válvulas tipo compuerta

Cumplirán con las siguientes especificaciones:

- De bronce, 200 lbs WOG, mínimo.
- Vástago Fijo, bonete roscado.
- Cuerpo, cuña y asiento de bronce.
- Vástago de bronce.
- Extremos con HI BSP.
- Marcas: Mipel, Crane, Toho o técnicamente equivalente.
- Hasta 2" de diámetro las válvulas se atornillarán a terminales SO HE soldados a las cañerías de cobre.
- Para cañerías de diámetros igual o superior a 2 1/2", las válvulas se atornillarán a Flanges de acero con HI BSP.

9.5.3.4.2. Válvulas de retención vertical / horizontal

Cumplirán con las siguientes especificaciones:

- De bronce, 200 lbs. WOG.
- Tipo chapaleta 90° (Swing Check).
- Cuerpo, chapaleta y asiento de bronce.
- Extremos con HI BSP.
- Marcas similar o equivalente igual a: Mipel, Crane.

9.5.3.4.3. Filtros tipo "Y"

Cumplirán con las siguientes especificaciones:

- De bronce, 200 lbs, WOG.
- Cuerpo y tapa de bronce.
- Malla filtrante, Acero inoxidable 304.

- Extremos con HI BSP.
- Marcas similar o equivalente igual a: Mipel, Genebre, Crane.

9.5.3.4.4. Manómetros y Termómetros

Manómetro Ø 100mm., caja inoxidable con glicerina y válvula de corte para manómetro. Los manómetros deberán tener 3 bares más que la presión de trabajo aproximadamente.
Termómetro Bimetálico 0 a 120 °C, Ø 100mm., bulbo acero inoxidable, vaina con hilo acero inoxidable.

9.5.3.4.5. Purgadores de aire

Se emplearán del tipo automático en los puntos altos requeridos.

9.5.4. Equipos de Control, Instalaciones Eléctricas y de Señal

9.5.4.1. Control automático

Para los equipos VRV, se contará con un sistema de control centralizado desde una pantalla tipo Touch Screen.
Las bombas de calor tipo Roof Top se manejarán desde sus propios termostatos ambiente, en forma automática, o integradas a un sistema de control central.
Las bombas de recirculación de agua funcionarán comandadas por reloj temporizador programable con carga de reserva.

Obras por cuenta del Contratista Eléctrico: Para equipos VRV, centrales, dejará la canalización tipo bus de comunicaciones, para el cable de control hasta caja adyacente a cada unidad interior, termostato y canalización a cada unidad exterior.
Dejará la canalización para el cable de control desde termostato ambiente hasta caja adyacente a cada equipo Roof Top., Válvulas de Fan Coil y Fan Coil, Válvulas de Manejadoras y Manejadoras.

Obras por cuenta del Contratista de Climatización: Para los equipos VRV, suministrará, instalará y conectará usando cable blindado (apantallado) de 2 almas y tierra de las medidas y características indicadas por el fabricante, las unidades interiores, las unidades exteriores y el correspondiente Control Centralizado de Aire Acondicionado.
Para todos los demás equipos y ventiladores, suministrará, instalará y conectará usando cable o cordón de calibre AWG 14 como mínimo, la cantidad de cables será de acuerdo al requerimiento de termostatos y equipos.
Desde el arranque dejado adyacente a cada unidad interior o exterior, se conectará por medio de flexible metálico con PVC. En caso de conexiones a la intemperie se considerarán elementos para intemperie, de acuerdo a Norma Eléctrica vigente.
Considerará todo lo requerido que el Contratista Eléctrico no hay dejado y que sea imprescindible para el funcionamiento automático de los equipos.
Deberá efectuar todas las pruebas y calibraciones, programaciones requeridas, hasta dejar los equipos funcionando a satisfacción del cliente.

9.5.5. Instalación eléctrica

El contratista Eléctrico dejará instalado lo siguiente:

9.5.5.1. Tableros para Unidades Interiores VRV, 220 - 380 V, Fan Coils, Manejadoras de Aire.

Se considerará un tablero independiente para cada sistema según zonificación del edificio. La ubicación final de los tableros será definida por arquitectura. Los tableros incluirán:

- Un automático de curva lenta por grupo de 3 Unidades Interiores.
- Un protector diferencial monofásico de 300 mili, amperes, tipo AC, por grupo de tres unidades Interiores.

Desde cada tablero se dejará canalizado y cableado hasta un punto adyacente a cada equipo.
Los tableros para unidades interiores deberán considerar espacio vacante para ampliación futura, sin necesidad de reemplazar el tablero o cualquiera de los componentes ya instalados.

9.5.5.2. Tableros para Unidades Exteriores VRV, 220 - 380 V, Chillers Bombas de Calor.

Se considerará un tablero independiente para cada unidad exterior. La ubicación final de los tableros será definida por arquitectura. Los tableros incluirán:

- Luz Piloto por fase.
- Automático de curva lenta por cada Unidad exterior.
- Un protector diferencial trifásico de 300 mili, amperes, tipo AC, por cada Unidad Exterior VRV.

Desde cada tablero se dejará canalizado y cableado hasta un punto adyacente a cada equipo.
Los tableros para unidades exteriores deberán considerar espacio vacante.

9.5.5.3. Tableros para Ventiladores de Extracción de Aire a 220 V.

Se considerarán tableros eléctricos por grupos de ventiladores según zonificación del edificio. La ubicación final de los tableros será definida por arquitectura. Se dispondrá de 1 tablero por grupo de Ventiladores cercanos. Los tableros incluirán:

- Luz Piloto por fase.
- Interruptor General por Grupo de Ventiladores.
- Reloj temporizador programable con carga de respaldo por Tablero.
- Interruptor automático por ventilador de curva lenta.

Desde cada tablero se dejará canalizado y cableado hasta un punto adyacente a cada equipo.

9.5.5.4. Tableros para Unidades Manejadoras de Aire o Equipos Roof Top a 380 V.

Se considerará un tablero independiente para cada unidad Roof Top. La ubicación final de los tableros será definida por arquitectura. Los tableros incluirán:

- Luz Piloto por fase.
- Interruptor General.
- Automático de curva lenta por equipo.
- Automático para calefactor eléctrico de apoyo.
- Enchufe para mantención de 16 Amperes a 220 V.

Desde cada tablero se dejará canalizado y cableado hasta un punto adyacente a cada equipo.

9.5.5.5. Tablero para Calderas y Bombas recirculadoras de agua en Sala de Calderas.

En la Sala de Calderas se instalará un Tablero Eléctrico de fuerza para 220 V que incluirá los siguientes componentes:

- Luces piloto de alimentación general por fase.
- Automático de curva lenta por cada caldera.
- Contactor con contacto auxiliar para cada circuito de bombas, incluyendo control por reloj temporizador programable con carga de reserva, cuando corresponda
- Un enchufe para efectuar mantención de 16 A a 220 V.

La ubicación final de este tablero será definida por arquitectura. Desde tablero dejará canalizado y cableado hasta un punto adyacente a cada equipo.

El contratista de Climatización deberá dejar instalado lo siguiente:

- Canalizará y cableará desde las cajas o tableros dejados por Contratista Eléctrico, junto a cada equipo.
- La canalización será por medio de tubería metálica rígida o flexible metálica recubierta con PVC. En caso de conexiones a la intemperie se consideran elementos para exteriores.
- Considerará todo lo requerido que el Contratista Eléctrico no haya dejado y que sea imprescindible para el buen funcionamiento de los equipos.
- Los cables serán del mismo tipo y calibre dejados por el Contratista Eléctrico.
- Considerará las pruebas, calibraciones programaciones y puesta en marcha.

9.5.6. Puesta en marcha y entrega de las instalaciones

Se incluirán todas las pruebas, regulaciones, balanceo de agua y aire, programaciones requeridas para dejar la instalación funcionando en forma automática según lo requerido en esta aplicación.

Se incluirá la puesta en marcha considerando una marcha blanca de dos semanas.

El Contratista deberá entregar mediciones efectuadas en:

- Cada difusor o rejilla de inyección, rejilla de extracción y retorno.
- Amperajes y voltajes, medidos por motor, ventiladores, motores unidades interiores y
- motores y compresores unidades exteriores de equipos VRV.
- Amperajes y voltajes, medidos por compresores, motores ventiladores y calefactores eléctricos de apoyo de cada equipo Roof Top.
- Amperaje y voltaje medido por cada bomba recirculadora de agua.
- Temperaturas de succión y descarga de aire y Refrigerante en cada Unidad Exterior o Bomba de Calor.
- Temperatura ambiente exterior en lugar donde se encuentran las unidades exteriores y Bombas de Calor, al momento de leer la temperatura del aire de descarga del condensador.

Cumplido lo etapa anterior, el Contratista de Climatización, solicitará la recepción de las instalaciones, para lo cual se deberá haber cumplido con los siguientes requisitos:

- Capacitar a una o más personas designadas por el propietario, durante el periodo de marcha blanca, para operar adecuadamente el sistema.
- Entregar catálogos y garantías de todos los equipos instalados.
- Entregar un juego de planos originales, que incorporen todos los detalles y/o eventuales cambios que hayan sufrido los diseños durante su materialización en obra (lo construido).
- Entregar en original y dos copias, un manual de operación y mantención del sistema instalado. Estos incluirán listado de piezas y/o repuestos de uso más frecuente, rutinas de revisión, en caso de fallas, puesta en marcha y detención.
- Presentar Presupuesto de Mantención Preventiva por el Total de la Instalación.

9.5.7. Supervisión

El Contratista de Climatización deberá incluir un Supervisor de Obra parcial que asista a las reuniones de obra u otro requerimiento en terreno cuando la Empresa Constructora así lo requiera.

9.6. Sistemas de seguridad contra incendios

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - “Proyecto de Seguridad contra Incendios” de los Términos de Referencia Generales, 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.

9.6.1. Provisión e instalación de sistemas de seguridad contra incendios

Este ítem incluye la provisión e instalación de elementos o sistemas de seguridad contra incendios no incluidos en los proyectos de instalaciones sanitarias (red seca y húmeda) y de corrientes débiles (equipos de detección de incendios, pulsadores y central de incendios). Se debe integrar a los otros sistemas como el de alarma y el de redes de comunicación.

9.7. Manejo de residuos sólidos

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - “Proyecto de Manejo de Residuos Sólidos” de los Términos de Referencia Generales, 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 la construcción de una sala de basuras en el volumen técnico anexo al CEAT y la disposición de equipamiento para el manejo apropiado de los residuos sólidos tanto al interior como al exterior del edificio, todo lo anterior en cumplimiento de la normativa vigente.

Los receptáculos de basuras ubicados en las zonas de público, tanto al interior como al exterior del edificio, deberán contar con subdivisiones para clasificación entre desechos reciclables y no reciclables. La provisión e instalación de **los receptáculos exteriores se incluirán en el ítem correspondiente a obras exteriores** de las presentes especificaciones.

Las partidas correspondientes a la obra gruesa de construcción de la sala de basuras se considerarán incluidas en los ítems correspondientes dentro del capítulo “Obra gruesa”. De modo análogo, las instalaciones sanitarias y eléctricas se considerarán incluidas en los ítems generales correspondientes en el capítulo de “Instalaciones”.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, los que se ejecutarán de acuerdo a proyecto de la especialidad, debiendo este desglose incluirse en el presupuesto de la obra.

9.7.1. Terminaciones de sala de basuras

9.7.1.1. Revestimientos de muro

9.7.1.1.1. Revestimientos cerámicos

De acuerdo con el proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.1.1.2. Pinturas de muro

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.1.2. Pinturas de cielo

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.1.3. Pavimentos

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.1.4. Guardapolvos

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.1.5. Puertas y ventanas

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.2. Equipos interiores (ozonizador, detector de incendios, etc.)

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.3. Equipamiento interior de Sala de Basuras (contenedores, repisas, mangueras, etc.)

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.4. Equipamiento interior Centro de Entrenamiento

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

9.7.5. Equipamiento áreas exteriores Centro de Entrenamiento

Consulta equipamiento exterior adicional a los contenedores de basura especificados por arquitectura en el ítem de obras exteriores. En caso de que el proyecto indique la necesidad de contar con contenedores de mayor tamaño en el área de precarguío o la habilitación de puntos verdes con receptáculos o contenedores para clasificación, deberán especificarse contenedores de la línea Citybac de SULO o equivalente técnico.

9.8. Señalética y gráfica

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - “Proyecto de Señalética” de los Términos de Referencia Generales, 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 a proponer deberá ser coherente y respetar las líneas gráficas indicadas en planos de arquitectura entregados como insumo por el IND.

El Proyecto de Señalética deberá coordinarse desde un inicio con el IND de forma de hacer dialogar la señalética de este Centro de Entrenamiento con los otros Centros de Entrenamiento ubicados dentro del Parque, debiendo utilizar todos los proyectos una señalética similar.

9.8.1. Señalética interior

El proyecto de señalética se debe considerar en base a lo indicado en proyecto de la especialidad, a desarrollar según los Términos de Referencia.

9.8.2. Señalética exterior

El proyecto de señalética se debe considerar en base a lo indicado en proyecto de la especialidad, a desarrollar según los Términos de Referencia.

9.8.3. Señalética institucional

Debe considerar el desarrollo en detalle e instalación de letreros, placa conmemorativa y nombre en fachada, a desarrollar según los Términos de Referencia.

9.9. Sistema solar térmico

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - “Proyecto de Sistemas Solares Térmicos para generación de agua caliente sanitaria” de los Términos de Referencia Generales, 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 la instalación de sistemas solares térmicos para apoyar la generación de agua caliente sanitaria, según proyecto de especialidades desarrollado de acuerdo a los Términos de Referencia “Proyecto Sistema Solar Térmico”. Se deben considerar todos los componentes necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema, incluyendo la correspondiente Central Solar.

9.9.1. Colectores solares

Según proyecto de especialidades desarrollado de acuerdo a los Términos de Referencia “Proyecto Sistema Solar Térmico”.

9.9.2. Bombas recirculadoras

Según proyecto de especialidades desarrollado de acuerdo a los Términos de Referencia “Proyecto Sistema Solar Térmico”.

9.9.3. Tubería circuito solar

Según proyecto de especialidades desarrollado de acuerdo a los Términos de Referencia “Proyecto Sistema Solar Térmico”.

9.9.4. Estanque acumulador

Según proyecto de especialidades desarrollado de acuerdo a los Términos de Referencia “Proyecto Sistema Solar Térmico”.

10. OBRAS EXTERIORES Y COMPLEMENTARIAS

10.1. Proyecto de pavimentación

Las indicaciones contenidas en el presente ítem se complementan con lo establecido en el Capítulo - "Proyecto de Pavimentación Interior y Exterior y de Evacuación de Aguas Lluvias" de los Términos de Referencia Generales, 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 de accesos y/o pavimentaciones externas al 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 Técnicas de Obras de Pavimentación 2018), considerando además los diseños y perfiles de calles existentes o proyectados de acuerdo al plano regulador comunal.

El proyecto de pavimentación exterior 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.

Se incluye asimismo el diseño y construcción de las áreas pavimentadas interiores, así como las obras de manejo y evacuación de aguas lluvias que corresponda, incluyendo su disposición dentro de los límites del terreno.

Para el diseño de los pavimentos vehiculares y peatonales y del drenaje de aguas lluvias, se aplicará las indicaciones del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del MINVU. Para lo anterior, deberá considerarse lo indicado en el Informe de Mecánica de Suelos del proyecto.

En caso de no contar con indicaciones de mecánica de suelos, el Contratista o proyectista de pavimentación y aguas lluvias deberá encargar por su cuenta la realización de ensayos de infiltración y de CBR al estrato que se defina como subrasante, los que deberán efectuarse por un laboratorio autorizado, autorizado por el mandante.

Como norma general, las bases de pavimentos vehiculares deberán considerar la colocación de geotextil para aislar la subrasante natural de la base o sub base granular, según sea el caso, y evitar su contaminación. En caso contrario, se deberá considerar un espesor suplementario de 15 cm en la base o sub base granular.

El proyecto no consulta el diseño o ejecución de obras de pavimentación exterior, dado que éste corresponderá a lo realizado en la 2ª Etapa de construcción del Parque Deportivo Estadio Nacional, diseñado por R & H Ingeniería. El diseño de los pavimentos interiores (es decir el área dentro del límite a intervenir señalado en plano de emplazamiento) deberá ajustarse a los accesos peatonales y vehiculares previstos en dicho proyecto.

La partida consultará la ejecución de los siguientes títulos y subtítulos, los que se ejecutarán de acuerdo con el proyecto de la especialidad, debiendo este desglose incluirse en el presupuesto de la obra:

10.1.1. Obras de pavimentación interior

Incluye calles y estacionamientos, vías peatonales y cualquier otra zona pavimentada al interior de la línea del perímetro de intervención del proyecto. El diseño de los pavimentos interiores deberá ajustarse a los diseños tipo del Proyecto de Parque Deportivo del Estadio Nacional, elaborado por TFA Arquitectos.

10.1.1.1. Soleras tipo A (rectas, curvas y rebajadas)

Las soleras se realizarán como elementos prefabricados en hormigón micro vibrado, del tipo BUDNIK SOLERA TIPO "A" y SOLERA TIPO "A" CURVA, o equivalente técnico (modelo referencial). Cumpliendo con las especificaciones técnicas del código MINVU N°291 de Julio/94.

Los elementos prefabricados tienen una dimensión de 12 cm de ancho en la parte superior y 16cm en la parte inferior, 30cm de alto y 100cm de avance, lisa y pareja en su parte superior expuesta. Las piezas rectas tienen un largo de 100 cm., las piezas curvas tienen un radio de 600 cm. y son de 100 cm. de largo aprox. La cara de desgaste, huella, y la contrahuella se realizará con terminación del tipo mármol reconstituido tipo 54 de BUDNIK abujardada del tipo antideslizante. La base enterrada de 15cm se confinará a suelo con mortero de pega de proporción 1:5. La cara horizontal quedará siempre nivelada con el pavimento adyacente.

Se usarán para delimitar las zonas de circulación vehicular.

Ubicación y detalle de instalación según planos de arquitectura. Detalles según código MINVU para espacios públicos.

10.1.1.2. Soleras tipo T

Se consultan soleras de sección en "T" rectas y curvas.

La sección es de 20 cm de ancho y 10 cm de alto, lisa y pareja en su parte superior expuesta. Para la base enterrada tiene una sección de 10 x 10 cm centrada que se confinará a suelo con mortero de pega de proporción 1:5. 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 aprox.

Para confinar los pavimentos respecto a los prados colindantes o los prados entre sí se colocarán soleras de hormigón prefabricadas. Las piezas serán rectas o curvas según se indique. 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 niveladas con el pavimento que establece el nivel superior. Niveladas en la sección transversal. El nivel de los pavimentos deberá quedar en todos los casos 5 cm por sobre el nivel de la tierra para plantar adyacente.

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.

La terminación superficial vista no debe contener poros o coqueras visibles, la superficie debe ser perfectamente suave al tacto, lisos en todas sus caras expuestas.

Ubicación y detalle de instalación se define en planos de arquitectura y detalles.

10.1.1.3. Pavimentos vehiculares de asfalto

Consulta la ejecución de pavimentos vehiculares de asfalto de acuerdo a diseño de arquitectura y proyecto de pavimentación. Se ajustará a las indicaciones del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del MINVU y las recomendaciones del Informe de Mecánica de Suelos. Este pavimento recibirá como terminación un revestimiento acrílico.

Los pavimentos vehiculares de asfalto una vez estén instalados deberán contemplar un tratamiento previo de las hendiduras que dejan las máquinas finisher o bien aplicar de forma manual para asegurar que este quede perfectamente liso antes de aplicar el sello acrílico.

10.1.1.4. Pavimentos peatonales de asfalto

Consulta la ejecución de pavimentos peatonales de asfalto de acuerdo a diseño de arquitectura y proyecto de pavimentación. Se ajustará a las indicaciones del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del MINVU y las recomendaciones del Informe de Mecánica de Suelos. Este pavimento recibirá como terminación un revestimiento acrílico.

Los pavimentos peatonales de asfalto una vez estén instalados deberán contemplar un tratamiento previo de las hendiduras que dejan las máquinas finisher o bien aplicar de forma manual para asegurar que este quede perfectamente liso antes de aplicar el sello acrílico.

10.1.1.5. Sistema de revestimiento acrílico para pavimentos asfálticos

Sobre los pavimentos peatonales y vehiculares de asfalto detallados en el capítulo correspondiente al proyecto de pavimentación, se consulta la aplicación de un sistema de revestimiento acrílico según trazado, diseño y colores definidos en planos de arquitectura y detalles.

Antes de la aplicación de este revestimiento, se efectuará una verificación de las superficies de los pavimentos asfálticos. Estos deberán ser rectos, con una pendiente uniforme uniendo los puntos que indican los niveles, según trazado geométrico. En general se procurará que los pavimentos contemplen un pendiente entre el 1 y el 2 % hacia los prados contiguos, hacia los alcorques de los árboles o hacia las canaletas que se indican. No se admitirán zonas deprimidas donde pueda empozarse el agua superficial, ni tampoco zonas sobreelevadas que no sean las específicamente indicadas. Cualquier pavimento que se rechazado en el marco de esta inspección, deberá ser reejecutado.

Una vez efectuada la verificación anterior, la superficie del pavimento se sellará con un sellador 100% acrílico. 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. Estas resinas deberán ser para usos del tipo deportivo y deberán contar con certificación de algún organismo competente. Tipo Novacrylic USA, Procourts, equivalente técnico o superior.

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

- % pigmentos = 44,1 (color = 3,6%)
- % polímeros acrílicos = 16%
- Relación solidos: acrílicos = 63 : 31
- Peso específico = 1,49 kg/lt
- Filler = sílice cuarzo especial canto redondo

El rango de aplicación será no inferior a 0,7 kg/m2 en 2 capas. La aplicación deberá ser realizada con rastrillos de goma en forma similar a lo que se hace para aplicar en canchas de tenis, asegurando una alta carga, impermeabilización y alta resistencia al desgaste del asfalto, debiendo ser aplicada por empresas que acrediten al menos 10 años de experiencia trabajando con estos productos.

El color del pavimento, así como sus aplicaciones de dibujos se ajustará a los diseños tipo provistos en el manual de diseño del proyecto de Parque Deportivo del Estadio Nacional y antes de su ejecución deberán ser aprobados por la I.T.O.D., el arquitecto proyectista y el proyectista de señalética.

Para demarcaciones se utilizará pintura acrílica de alto tráfico proporcionada por el mismo fabricante de las resinas, de manera de asegurar la compatibilidad de los productos.

Se consulta terminación en tres colores distintos según diseño, correspondiendo a lo siguiente:

Color	Especificación	Aplicación
Rojo	N°3 – Terra Cotta según muestrario de colores de Novacrylic	Zonas de tránsito peatonal según se indica en plano de proyecto
Café	N°12 – Sand Dune según muestrario de colores de Novacrylic	Zonas de tránsito peatonal según se indica en plano de proyecto
Gris	N° _ - Grey según muestrario de colores de Novacrylic	Zonas de tránsito vehicular según se indica en plano de proyecto

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

Referencia Sellado 100% Acrílico NovaSurface + 2 capas resinas acrílicas pigmentadas Novacrylic USA, equivalente técnico o superior.

10.1.1.6. Baldosas Microvibradas

Comprende la ejecución de la colocación de pavimento podotáctil en las rutas accesibles, según proyecto de arquitectura, incluyendo rutas que se tracen sobre pavimentos de asfalto y radieres.

Serán baldosas de cemento microvibrada de alta compresión, colocadas y retapadas de acuerdo a indicaciones del fabricante.

Su superficie se deberá presentar con el granulado de mármol homogéneamente distribuido, perfectamente horizontal; deberá estar exenta de porosidad para evitar retapes posteriores y la Baldosa no podrá presentar diferencias de tonos.

INDICES DE RESISTENCIA.

Flexión	200 a 300 kg.
Compresión	200 a 300 kg/cm2
Desgaste	0,18 a 0,25 Gr/cm2
Impacto	30 a 340 cm.
Peso	64 – 68 kg/mt2.

Estos índices serán certificados por el contratista de la obra, mediante ensayos en IDIEM o TECNOLAB, de partidas de baldosas de la obra en ejecución.

Colocacion sobre radier o ripio apizonado

En caso de instalar baldosas sobre radier nuevo, deberán haber transcurrido como mínimo 7 días desde su confección en tiempo caluroso y 10 días en tiempo frío.

Mortero del tipo 1:4 (UNA PARTE DE CEMENTO POR CUATRO PARTES DE ARENA). Con una carga de 2,0 a 2,5 cm de espesor. La arena debe estar formado por grano duro aceptándose en ellas hasta un 5% de arcillas -, sin sales.

Se instalarán perfectamente alineadas y niveladas y en los casos que sea necesario con la pendiente adecuada, de acuerdo a los planos o indicaciones de la obra.

Durante la colocación de la baldosa no podrá pisarse ni permitir que las juntas se llenen de tierra, arena o cualquier material.

Una vez transcurridas 12 hrs. de colocado el pavimento, se esparcirá mediante derrame una lechada de cemento blanco o gris con un pigmento de color según el tipo de baldosa, hasta rellenar las juntas entre las baldosas. Posteriormente debe dejarse reposar este fluido, para que decante por gravedad.

Luego de transcurrido un mínimo de 6 hrs. se vuelve a preparar una lechada esta vez más espesa, la que se aplica sobre la superficie con una goma de mediana rigidez, las veces que sea necesario hasta rellenar completamente la junta, dejando transcurrir un período de tiempo entre pasadas que le permita acomodarse al material de relleno.

Se deberá mantener húmeda la superficie de los embaldosados después de fraguados, mínimo 3 días mediante polietileno transparente.

Al día siguiente del fraguado de las baldosas, se puede entregar el sector para tránsito más liviano, el que podrá ir aumentando hasta que transcurran 28 días, plazo en que el mortero de pega ha alcanzado su máxima resistencia.

El pulido de las baldosas microvibradas lisas debe realizarse por el personal especializado, con las máquinas y los elementos correspondiente.

Las baldosas antideslizantes a las 12 horas de su colocación se fraguarán con lechada de cemento ídem a las baldosas lisas. Posteriormente, debe reposar este fluido para que decante por gravedad. Luego de transcurrido un mínimo de 2 hrs. en invierno y ½ hr. En verano, debe removerse enérgicamente con agua para limpiar la superficie.

Posteriormente se procede a limpiar totalmente la superficie de los embaldosados a través de un lavado con una mezcla de ácido muriático y agua en proporción 1:10. Esta mezcla se aplica sobre la baldosa por derrame y se reparte enérgicamente con una escoba y posteriormente se lava con abundante agua.

Juntas de dilatacion.

Como manera de evitar separaciones entre las baldosas producidas por cambios dimensionales en el mortero de pega durante el proceso de hidratación de cemento, se cortará el mortero de pega cada 9m2 aproximadamente (3x 3 mts.) en el caso de BMV de 30 x 30 cms. y 16 m2 (4 x 4 mts.) para baldosa de 40 x 40 cm.

Para rellenar la separación que deja la dilatación, deberá usar una huincha de fibra de vidrio de 2 mm. de espesor, por 35 mm. de alto.

Emparejado de baldosas mircrovibradas de alta compresion

Debe realizarse por personal especializado, con las máquinas y los elementos correspondientes, siguiendo las etapas que a continuación se detallan;

1° Etapa PULIDO GRUESO:

Corresponde a la etapa donde se emparejan las baldosas luego de su instalación, se usa un esmeril rectangular de fabricación propia, con elementos abrasivos en base a carburo de silicio. Posteriormente se procede a retapar la superficie de la baldosa con color de fragüe preparado para corregir desperfecto en las juntas posteriores al proceso de fraguado.

10.1.1.6.1. BTP - Pavimento peatonal de Baldosa

REFERENCIA: De tipo Budnik o equivalente técnico (modelo referencial), base cemento gris, medida 40x40 cm, espesor 3,4cm. Gris, equivalente técnico o superior.

10.1.1.6.2. BTD - Circuito no vidente baldosa táctil detención

Base cemento gris, medida 40x40 cm, espesor 3,8cm. Según planos de arquitectura y detalles. Se deben instalar según recomendación de Manual de Ciudad Inclusiva de MINVU.

REFERENCIA: Baldosas circuito no vidente de Budnik, "MINVU tipo 0° Color Gris Arroz, equivalente técnico o superior.

10.1.1.6.3. BTR -Circuito no vidente baldosa táctil recta

Base cemento gris, medida 40x40 cm, espesor 3,8cm. Según planos de arquitectura y detalles. Se deben instalar según recomendación de Manual de Ciudad Inclusiva de MINVU.

REFERENCIA: Baldosas circuito no vidente de Budnik, "MINVU tipo Sevilla recta" Color Gris Arroz, equivalente técnico o superior.

*En zonas de cruce de pavimentos peatonales de baldosa con tránsito vehicular, el espesor de las baldosas deberá aumentarse a 6,5 cm y se deberá ejecutar un refuerzo de radier en hormigón armado con refuerzo de malla de acero de 6mm a 20 cm. Este radier de refuerzo tendrá a lo menos el ancho de la zona de cruce más 50cm a cada lado, o según detalle de normativa SERVIU.

Las baldosas podotáctiles se deben instalar según recomendación de Manual de Ciudad Inclusiva de MINVU y O.G.U.C.

Para todas las baldosas se presentarán muestras antes de su adquisición, con el fin de definir su color en conjunto con el ITOD y arquitecto IND. Todas las partidas se adquirirán completas, como mínimo las necesarias para cada vereda, de modo que los colores sean uniformes.

10.1.1.7. Rampas y radieres exteriores vehiculares

Según planos de arquitectura y proyecto de Pavimentación, se diseñará rampa y radier vehicular, cuyo espesor deberá soportar además de vehículos, el peso de camiones y/o buses, por lo que deberá considerar cálculo estructural (espesores, paquete estructural, etc.).

10.1.1.8. Radieres sobre graderías

Según planos de arquitectura y proyecto de Pavimentación, se diseñará en la parte superior de las graderías, un radier que sea capaz de resistir las graderías Overlay que se utilizarán para el evento. Por lo tanto radier y la respectiva compactación de tierra deberán ser avaladas por cálculo estructural.

10.1.1.9. PAM - Pavimento maicillo

En: sendero de la memoria. Trazado y ubicación según planos de arquitectura.

Previamente se deberá eliminar completamente las capas más superficiales del terreno que corresponden a tierra vegetal y rellenos de arcilla con presencia de contaminación.

Para estos pavimentos se considerarán los siguientes perfiles típicos:

Maicillo:

Capa	Espesor
Maicillo	8 - 10 cm
Geotextil no tejido agujado 100% Poliéster (bottler grade) de 200gr/m2	-
Sub Rasante Natural compactada al 95% de la D.M.C.S. del PM - CBR ≥ 3%	-

10.1.1.10. PHL - Sobreradier terminación Pavimento hormigón lavado

En áreas exteriores (área de graderías overlay), entre otras señaladas en plano de pavimentos, se contempla pavimento de hormigón con árido a la vista de espesor 5 cm. La gravilla a utilizar será de tipo rodada (no chancada) de 1 a 2 cm aprox.

Considera la incorporación de retardador de fraguado superficial con agregado a la vista

Recomendaciones

Para tener una mejor recepción del hormigón, se deben considerar los siguientes puntos básicos:

Recepción en obra

- No se debe adicionar agua al hormigón debido a las graves consecuencias que traería para su resistencia.
- Verificar y chequear que el camino de acceso a la obra tenga las condiciones mínimas y adecuadas para soportar el paso de camiones.
- Tener una buena planificación y organización de la obra que permita una rápida descarga y colocación del producto.
- Revisar el buen funcionamiento de equipos y herramientas destinados a la colocación del hormigón y personal disponible.

Condiciones de colocación

- Para una buena consolidación del hormigón, deberán evitarse las caídas libres al momento del vaciado sobre los moldajes (respetando la máxima altura de hormigonado según NCh 170).

- Referencia*
- *Hormigón para colocación convencional.*
 - *Tamaño máximo nominal del árido es 20 mm*
 - *Gravilla rodada (no chancada).*
 - *Resistencias mecánicas desde 200 [kgf/cm2] a 300 [kgf/cm2].*
 - *Asentamiento de cono de 6 cm y 8 cm.*
 - *Retardador de fraguado tipo Rugassol 200 de Sika, equivalente técnico o superior.*

10.1.2. Sistema de Recolección y eliminación de aguas lluvias

10.1.2.1. Sumideros y canales

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

10.1.2.2. Redes de recolección aguas lluvias

Las redes de recolección de aguas lluvias del proyecto de pavimentación deberán hacerse cargo además de la conducción y eliminación de las aguas lluvias de cubiertas, debiendo para ello coordinarse adecuadamente con el proyecto sanitario.

10.1.2.3. Cámaras de derivación / inspección

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

10.1.2.4. Cámaras de decantación

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad.

10.1.2.5. Zanjas de Infiltración

De acuerdo a proyecto a desarrollar por el contratista y según TDR de la especialidad. Deberán considerarse las indicaciones del Informe de Mecánica de suelos tanto para el diseño de los drenes como para la ejecución de las excavaciones requeridas.

10.2. Obras exteriores

10.2.1. Rejas y Cierros exteriores

Al igual que en el proyecto del parque donde estará emplazado el edificio, se construirá una reja de módulo estándar y puertas en sus tramos rectos. Los cierros interiores varían según su ubicación siendo reja módulo estándar recta o curva, o malla electrosoldada según plano de detalles. Los colores serán definidos por el arquitecto IND en concordancia con el Proyecto Parque Deportivo Estadio Nacional, se considerarán pinturas anticorrosivas y de terminación.

Todos los perfiles tubulares deberán ir cerrados en todos sus lados, principalmente en su parte superior para evitar el ingreso y acumulación de aguas lluvias en su interior.

10.2.1.1. CR1 - Reja Modulo Estándar interior

Módulo de 3 m de largo por 2,10 m de altura. Estructurado por dos pilares de perfil redondo 4 pulgadas a una distancia de 1,45 metros entre ellos y 0,72 metros de los extremos. Ancladas a piso mediante fundaciones de hormigón según planos de detalle. Las fundaciones no podrán quedar a la vista y deben estar 5cm bajo el NPT.

Cada pilar llevará una diagonal de apoyo según plano de detalle.

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 FEø15x1,5 mm cada 13,5cm a eje.

No se aceptarán cierros en donde la altura entre el nivel de terreno natural y la base de los paneles sea superior a 0,13metros. El contratista deberá proponer muretes de contención u otras soluciones en los sectores donde existan diferencias de nivel por las irregularidades del terreno.

Todos los perfiles tubulares deberán ir cerrados en todos sus lados, esto principalmente en su parte superior para evitar el ingreso y acumulación de aguas lluvias en su interior.

Ver ubicación y detalles en planos de arquitectura.

10.2.1.2. CR2 – Reja Módulo Estándar Postes de Acero

Según detalle de arquitectura.

Pilares de acero de diámetro 160 mm y 3 mm de espesor. Altura 2,10 m de altura medidos desde el nivel de terreno natural en que se emplazan. Distancia de separación entre postes será de 12 cm. Anclaje a terreno natural mediante Fe diámetro 8 mm

La fundación de los postes se considera a lo largo de una solera corrida de hormigón tipo G-20 más emplantillado de 5 cm de espesor de hormigón G-5, de 640 cm de profundidad y 20 cm de ancho.

Color de terminación pintura según RAL a definir por arquitecto (deberá homologarse al color de terminación de otras rejas en el proyecto parque estadio nacional.

10.2.1.3. CR3 – Reja Malla Área Lanzamiento

Se consulta instalación de una malla de protección perimetral tipo nylon sin nudos N ° 42A con resistencia a la rotura de 561 libras. Será colocada entre postes de acero de 5 metros de alto y de ø 3”.

Los postes irán separados cada 5 metros se fundarán en dados de hormigón tipo G-20, según detalles, de base 30x30 cm y 70 cm de profundidad. Cada unidad de fundación considera un emplantillado de Hormigón G-5 de espesor 5 cm.

En perímetro interior del área de entrenamiento para lanzamientos, según trazado de arquitectura.

10.2.1.4. PRV - Puerta de reja vehicular

Puertas abatibles sobre bastidores de acero, de dos hojas, montantes verticales perfiles rectangulares de 100 x 50 x 5mm, y perfiles horizontales L 100 x 100 x 5mm perforado de acuerdo a detalle. Las perforaciones para los dibujos indicados se realizarán mediante corte laser definido en dibujo de arquitectura. Módulo de dos puertas con 5 metros de distancia entre eje de pilares de 100 x 100 x 5mm, pilares con apoyo de diagonales según detalle de arquitectura. Pilares y apoyos diagonales sobre fundaciones de hormigón de 40 x 120 x 60cm. Zona de protección en base a perfiles tubulares FE ø 15 x

2mm cada 13cm entre ejes. Cada paño de puerta se estructura mediante dos planchas de acero de 5mm de espesor, ancladas a la estructura mediante perfiles L de 100 x 100 x 6mm, el diseño de las placas deberá realizarse según planos de arquitectura. Asimismo, para detalle de cerradura y picaporte.

El contratista debe considerar la inclusión de todos los errajes, espigas, anclajes y fijaciones para la correcta instalación de las puertas de la reja.

Ver ubicación y detalles en planos de arquitectura.

10.2.1.5. PRP - Puerta de reja peatonal

Puertas abatibles sobre bastidores de acero, de dos hojas, montantes verticales perfiles rectangulares de 100 x 50 x 4mm, y perfiles horizontales L 100 x 100 x 5mm perforado de acuerdo a detalle. Las perforaciones para los dibujos indicados se realizarán mediante corte laser definido en dibujo de arquitectura. Módulo de dos puertas con 2,9 metros de distancia entre eje de pilares de 100 x 100 x 4mm, pilares con apoyo de diagonales según detalle de arquitectura. Pilares y apoyos diagonales sobre fundaciones de hormigón de 40 x 120 x 60cm. Zona de protección en base a perfiles tubulares FE ø 15 x 1,5mm cada 13,5cm entre ejes. Cada paño de puerta se estructura mediante dos planchas de acero de 5mm de espesor, ancladas a la estructura mediante perfiles L de 40 x 40 x 2mm, el diseño de las placas deberá realizarse según planos de arquitectura. Asimismo, para detalle de cerradura y picaporte. Todos los perfiles tubulares deberán ir cerrados en todos sus lados, esto principalmente en su parte superior para evitar el ingreso y acumulación de aguas lluvias en su interior.

Tratamiento dúplex: galvanizado y pintura: recubrimiento por aplicación electroestática de pintura en polvo a partir de resinas de poliéster sobre el elemento ya galvanizado previo tratamiento de limpieza superficial.

Ver ubicación y detalles en planos de arquitectura.

10.2.1.5.1. Puerta de reja Peatonal PRP - 345

2,10 h y ancho 345 m

10.2.1.5.2. Puerta de reja Peatonal PRP - 400

2,10 h y ancho 400 m

10.2.1.6. Puerta Reja Plegable PRPL

2,10 h y ancho 6,16m.

Puertas plegables en base a bastidores de acero, montantes verticales perfiles rectangulares de 50 x 50 x 4mm, y perfiles horizontales L 50 x 50 x 4mm perforado de acuerdo a Plano de Detalles de reja.

Módulo de 6,16 metros de distancia entre eje de pilares de 100 x 100 x 5mm. Pilares sobre fundaciones de hormigón de 40 x 120 x 60cm. Zona de protección en base a perfiles tubulares FE ø 15 x 2mm cada 13cm entre ejes.

Todos los perfiles tubulares deberán ir cerrados en todos sus lados.

Quincallerías

- Riel modelo tauro U-150 RECTO
- Carro tauro MD-STD
- Bisagra de acero 4x3"
- Pivote, quicio y tope sigma

El detalle de cerradura y picaporte deberá realizarse según planos de arquitectura.

El contratista debe considerar la inclusión de todos los herrajes, espigas, anclajes y fijaciones para la correcta instalación de las puertas de la reja.

Ver ubicación y detalles en planos de arquitectura.

10.2.2. Baranda y pasamanos exteriores

Contempla todas las barandas y pasamanos exteriores de escaleras, rampas, graderías y cualquier otro elemento que por seguridad o accesibilidad requiera este elemento según la normativa vigente. En base a pletinas de acero de 50x12 mm de espesor, pasamanos de Ø2 ½, según planos de detalles de arquitectura y requerimientos OGUC.

10.2.3. Mobiliario urbano

Deberá considerarse Mobiliario en concordancia con el proyecto de Paisajismo y con los mismos elementos utilizados en el Proyecto Parque Estadio Nacional o sus equivalentes técnicos y de imagen similar. Entre ellos considerar; Bicicleteros, Bancos, Basureros, Alcorques y otros.

Ver planos arquitectura.

10.2.3.1. Bicicletero

Tubo ø 4cm galvanizado y pintado rojo o negro completo, con placa 5mm galvanizada y pintada mismo color tubo. Pintura poliuretano rojo o negro. La base es una fundación de hormigón 90x25x25cm, la fundación no debe quedar expuesta, sino estar al menos 4cm bajo el NPT y ser cubierta con el pavimento circundante.

Ubicación de acuerdo con planos de arquitectura, detalles de instalación y geometría según planos de detalle. Instalación será según recomendaciones de fabricante.

10.2.3.2. Basureros

Papelero de 50 litros de plástico, anclado a poste con tapa de registro.

Instalación: sobre soporte vertical mediante sistema de anclaje a poste.

Cuba, tapa y soporte: en polietileno inyectado de alta densidad (PEHD) coloreado en masa - Tratado contra las radiaciones U.V. Certificados ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001. Dimensión Boca de 400 x90 mm

Ubicación de acuerdo con planos de arquitectura.

Referencia: Basurero CIBELES 50L, modelo PEHD gris oscuro (GT), Plásticos OMNIUM, equivalente técnico o superior.

10.2.3.3. Mobiliario prefabricado en hormigón

El mobiliario propuesto prefabricado en hormigón será realizado por una empresa con experiencia en el rubro, los que se han de realizar en moldes seriadados 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, revirados u otros defectos visibles.

Las piezas de una misma serie han de ser homogéneas e idénticas.

Se realizarán en hormigón claro sin pigmentar, las superficies que se indican serán terminadas en mármol reconstituido tipo terrazo de grano fino color gris oscuro. La superficie de terminación será lisa, y homogénea, protegida por barniz tipo “antigrafiti”.

Referencia Artecuret, equivalente técnico o superior.

Moldes

Todos los elementos se prefabricarán como elementos modulados y estandarizados en hormigón armado.

Los moldes serán tipificados, lisos, de modo que puedan tener múltiples usos, se vaciarán en forma invertida, de modo que la superficie que quede definitivamente expuesta será la que se fabrique en contacto con el molde, y serán vibradas en banco para asegurar una terminación sin nidos y de alta resistencia.

Los moldes se realizarán en fibra de vidrio o chapa de acero, en las partes o piezas necesarias que aseguren un fácil desmoldado sin dañar las piezas. Las perforaciones podrán realizarse incorporadas a los moldes o posteriormente con una perforadora del tipo testiguera.

Enfierradura

Los elementos se fabricarán con las armaduras necesarias para constituir un “hormigón armado”, de modo de asegurar su rigidez tanto en el traslado de las piezas como en su posición definitiva, independientemente de su posición relativa.

Las mallas serán de acero tipo A63 - 42H con resaltes de 8mm de espesor y se colocarán a 10 cm en ambos sentidos.

Siempre se dejará un recubrimiento de dos cm para las enfierraduras.

Hormigón

Se usará hormigón de acuerdo a instrucciones del fabricante, base gravilla de tamaño máximo 19 mm Cono 8+/- 1cm.

El color del hormigón será natural sin aditivos colorantes. La terminación ha de ser lisa, sin marcas de los moldes.

10.2.3.3.1. Bancos Z recto

Son piezas de sección en Z. Las piezas serán rectas con igual sección, de modo que se puedan acoplar en línea. Los moldes se pueden fabricar de modo que el mismo sirva para las diferentes posiciones del tipo de banco.

Bancas prefabricadas en hormigón granítico de color gris oscuro (marengo), pigmentada en masa, de calidad H-30, con armadura metálica acorde a las solicitudes del producto que impidan la aparición de trizaduras o grietas, su estructura es monolítica. La terminación superficial será pulida calidad #300, libre de porosidad, perfectamente suave al tacto. Llevará una aplicación de sello antigrafiti, de color transparente, que no cambie la apariencia natural del material.

Se instalarán según planos de detalle. Las piezas deben ser perfectamente alineadas y niveladas, manteniendo una distancia entre ellas de 0 a 5 mm en promedio. Se deberá tener especial cuidado en su transporte y manipulación para evitar saltaduras o picaduras en sus laterales. Estas piezas se asentarán en terreno apisonado con emplantillado de hormigón. Antes de aplicar hormigón sobre la superficie nivelada, se deberá pedir el visto bueno al I.T.O.D. para su conformidad. Se deberá revisar que las bases de las bancas no queden manchadas con restos de hormigón, el cual deberá ser perfectamente limpiado.

Las piezas rectas tienen dimensiones de 120 x 47 x 40 cm.

Para la forma de la sección y fabricación del molde ver detalles en planos.

La superficie de asiento irá recubierta en fábrica con una terminación de mármol reconstituido, lisa y pareja, a grano fino (grano arroz), de color gris oscuro.

Estas piezas se asentarán en terreno apisonado con emplantillado de hormigón.

Se tendrá especial cuidado que las piezas no sufran deterioros en su traslado y colocación en obra. Una vez colocadas se protegerán de modo que no sufran deterioro hasta su recepción.

Ubicación de acuerdo a planos de arquitectura, detalles de instalación y geometría de acuerdo a planos de detalle.

10.2.3.3.2. Bancos ZR con respaldo

La sección de las piezas es similar a la anterior. Sus dimensiones serán de 245 cm. de alto x 16 cm de diámetro. La parte posterior se eleva para dar forma al respaldo.

Los elementos se fabricarán en tamaños de 60 cm. de ancho, e irán alineados entre sí y con los bancos Z descritos en párrafo anterior.

Bancas prefabricadas en hormigón granítico de color gris oscuro (marengo), pigmentada en masa, de calidad H-30, con armadura metálica acorde a las solicitudes del producto que impidan la aparición de trizaduras o grietas, su estructura es monolítica. La terminación superficial será pulida calidad #300, libre de porosidad, perfectamente suave al tacto. Llevará una aplicación de sello antigrafiti, de color transparente, que no cambie la apariencia natural del material.

Se instalarán según planos de detalle. Las piezas deben ser perfectamente alineadas y niveladas, manteniendo una distancia entre ellas de 0 a 5 mm en promedio. Se deberá tener especial cuidado en su transporte y manipulación para evitar saltaduras o picaduras en sus laterales. Estas piezas se asentarán en terreno apisonado con emplantillado de hormigón. Antes de aplicar hormigón sobre la superficie nivelada, se deberá pedir el visto bueno al I.T.O.D. para su conformidad. Se deberá revisar que las bases de las bancas no queden manchadas con restos de hormigón, el cual deberá ser perfectamente limpiado.

La superficie de asiento y respaldo irá terminada con mármol reconstituido afinado y liso, de color gris oscuro del tipo arroz.

Ubicación de acuerdo a planos de arquitectura, detalles de instalación y geometría de acuerdo a planos de detalle.

10.2.3.3.3. Alcorque

En el camino central (según indicaciones de planos) se colocarán tazas de hormigón prefabricado en hormigón armado, realizadas en cuatro piezas iguales de 70x70 cm., que forman un cuadrado de 140cm de lado y dejan una taza central de 120 cm. de diámetro. Cada alcorque está constituido por cuatro piezas, cada una de las cuales es un cuadrante de 70 cm de lado con un cuarto de círculo de 60 cm. de radio. El espesor de la pieza es de 8 cm. La cara superior llevará acanaladuras en diagonal de 2 cm. de diámetro cada 2 cm.

Ubicación y detalle de instalación según planos de arquitectura y detalles.

10.2.4. Cubierta metálica tipo pérgola

Se contempla la construcción de una cubierta tipo pérgola sobre el sector de baños y acceso a gradería Norte y Sector de baños y acceso gradería Sur, según lo indicado en planos de arquitectura. La estructura será base a pilares y vigas de acero laminado tipo HEB con remates perimetrales de perfiles tipo canal. La cubierta será revestida con una placa metálica perforada, de acuerdo detalles de planos de arquitectura.

En general, el aspecto de la estructura deberá tener similar solución estructural a las pérgolas del Proyecto Parque Deportivo Estadio Nacional, de tal forma que se mantenga lineamiento de éstas.

10.2.4.1. Hormigón fundaciones

- Deberá cumplir con lo dispuesto en la norma NCh170 - 2016.
- Los hormigones de fundación serán convenientemente vibrados y se cuidará que las armaduras queden protegidas con, a lo menos una capa de 5 cm. de hormigón.

- El hormigón considerado será de resistencia G20, no expuesto a ciclos hielo-deshielo, exposición a sulfatos despreciable, sin requerimiento de permeabilidad, no expuesto a ambientes salinos, docilidad blanda, preparado en central, con cemento grado alta resistencia, y vaciado con balde concretero para formación de zapata de fundación.
- Deberá llevar aditivo inhibidor de corrosión tipo Ferrogard 901 Sika, equivalente técnico o superior, el que se aplicara según las recomendaciones del fabricante.
- El Contratista deberá comprobar las resistencias con ensayos en un laboratorio autorizado por la I.T.O.D. durante el transcurso de la obra gruesa. La frecuencia de ensayos será de una serie (3 probetas) cada 50 m3 a lo menos y el Contratista llevará una estadística de las resistencias obtenidas conforme a Normas e informará a la I.T.O.D. todas las semanas.
- Tanto los sellos de fundación como los rellenos compactados deberán ser recibidos por la I.T.O.D.
- Los hormigones para fundación se realizarán de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle de cierros.

10.2.4.2. Moldajes

Montaje de sistema de moldajes recuperables de madera, para zapata de fundación, formado por tablonces de madera, amortizables en 4 usos, y posterior retiro del sistema de moldaje. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desmoldante para evitar la adherencia del hormigón al moldaje.

- El tipo de moldaje a utilizar será visado previamente por la I.T.O.D. y antes de hormigonar se verificarán niveles y plomos.

- Con la visación de la I.T.O.D. podrá utilizarse varias veces un mismo moldaje, previa limpieza y reparación.

Referencia: SikaForm® Madera, equivalente técnico o superior.

10.2.4.3. Anclajes

Piezas metálicas según diseño especificado en lámina de detalles, en base a Placa de acero 350x350x10 mm, Pernos de anclaje 4"Ø10 mm y 25 cm largo.

Mortero epóxico de alta resistencia para anclaje y relleno bajo placas.

Referencia: Mortero epóxico, Sikadur®-42 HS, equivalente técnico o superior

10.2.4.4. Pilares metálicos

En base a pilares verticales tipo VIGA LAMINADA HEB 140x140x6 mm, y 4200 mm de alto anclados a fundación de H.A. según detalle.

Asimismo se consideran Pilares diagonales dispuestos en "V" del mismo tipo VIGA LAMINADA HEB 100x100x6 mm, y 4350 mm de alto anclados a fundación de H.A. según plano de detalle.

10.2.4.5. Estructura soportante para plancha perforada

Se consulta en base a Perfiles Canal de 150/50/3 mm, en remates de pérgola.

Perfiles Tubulares 70/30/2 mm, para fijación de placas de acero perforado, según detalles de arquitectura.

10.2.4.6. Tensores de acero

Tensor de Fe Ø=8 mm sin recubrimiento, soldados a estructura según detalle, de largo 18,5 metros c/u.

Serán tratados con pintura anticorrosiva al igual que el resto de los elementos metálicos.

Según planos de detalle.

10.2.4.7. Placa perforada

Se consultan placas perforadas especiales de tipo ALUZINC, equivalente técnico y/o superior, de 2 mm de espesor y dimensiones según planos, que incluye retorno de 50mm a cada lado, para anclaje a estructura de cielo) peso 16.5 kg por unidad. El diseño de las perforaciones considera dos módulos alternados que serán dispuestos de acuerdo a lo señalado en planos de detalle.

La instalación de las placas considera una cantería de separación entre las mismas de 25 mm, según plano de detalle.

La terminación de las placas será de pintura electro pintada, color acero corten, homologando el color de las pérgolas del proyecto parque estadio nacional.

Referencia: Cielo tipo Screenpanel de HUNTER DOUGLAS, equivalente técnico o superior.

- *Materialidad: Aluzinc ASTM A792*

Consiste en una lámina de acero revestida en ambas caras por una aleación de Aluminio y Zinc aplicada mediante un proceso continuo, lo que le otorga resistencia a la corrosión. El Aluminio y el Zinc protegen el acero, formando una barrera que lo protege del medio ambiente, alcanzando la resistencia característica del acero con una mayor durabilidad. Las placas de Aluzinc se fabrican bajo el estándar internacional ASTM A792 el cual garantiza su composición y propiedades.

- *Terminación Pinturas y Barnices:*

El esquema de pintura considera la aplicación de pintura en polvo sin solventes, terminación poliéster-TGIC, aplicado con pistolas electroestáticas, secado al horno por ambas caras, con un espesor total de 80 ± 2 micras

- *Secuencia de Instalación:*

Antes de comenzar, verificar que los muros o estructura resistente estén terminados y en óptimas condiciones (nivelación, limpieza, concordancia con planos, etc.) para proceder a la instalación.

- *Trazar sobre la estructura del proyecto, el avance de los paneles respecto a los módulos solicitados y fijar las tuercas remachables. La estructura debe estar previamente nivelada.*
- *Instalar el primer panel fijando una pestaña a la estructura. Posteriormente sobreponer segundo panel y fijar en la unión de ambos, quedando de esta manera el primer panel completamente instalado.*
- *Continuar este proceso sucesivamente hasta completar la instalación de la superficie deseada.*

10.2.4.8. Anticorrosivo y Esmalte

Todos los elementos metálicos deberán llevar 2 manos de anticorrosivo de distinto color cada mano y 3 manos de esmalte para metales. Color según arquitectura y normas ITF, aplicadas según recomendaciones del fabricante.

Referencia: Anticorrosivo Estructural Mate "Admiral" Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.

10.3. Pista atlética

Se considerará para la Pista Atlética exterior una pista sintética clasificación A1 según la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo, certificación World Athletics , WA (anteriormente llamado IAAF) la que deberá ser prefabricada y así cumplir con las exigencias máximas de superficie para las diferentes disciplinas de competición en los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos.

Se exigirá la certificación de la pista, por lo que se recomienda la realización y/o supervisión de las obras con una empresa experta en instalación de pistas y así asegurar la certificación también del recinto.

Se exigirá una muestra de la pista sintética prefabricada previo a la instalación en la cual se observen claramente los estratos que componen la pista. Se exigirá también el Certificado de Origen de fabricación de material.

Nota: La pista atlética considerará además los fosos necesarios para desarrollar las pruebas de salto de longitud, la construcción de la ría (o foso) para 3000 metros con obstáculos, cavidades para las pruebas de salto con pértiga, que de acuerdo con las dimensiones y características técnicas establecidas por la normativa de World Athletics. La ría y cavidades para el salto con pértiga, deberán contemplar un sistema tapas removibles, con la estructura suficiente para recibir el tráfico de personas y/o vehículos livianos, cuando no se realicen eventos deportivos. La superficie de terminación de dichas tapas será mismo material sintético contemplado para la pista. Deberá considerar además las zonas de lanzamientos tanto en la pista principal como en el sector de lanzamientos al sur, debe contemplar la posibilidad de desarrollar tanto las disciplinas de lanzamiento convencional como Paralímpico.

Referencia: Pista A1, modelo Mondotrack WS, marca MONDO, equivalente técnico o superior.

10.3.1. Replanteo-trazado-niveles- cambios

Una vez realizado el anteproyecto con los puntos a intervenir, radios, distancias se debe realizar el trazo de la futura pista con el fin de fijar niveles de trabajo en relación al punto cero que se deberá fijar en el perímetro interior del ovalo de 400 metros.

10.3.2. Escarpe subrasante

Con los trazos realizados se debe realizar un escarpe subrasante de mínimo 15 a 20 cm de profundidad desde el punto cero que debe ser el perímetro interior del ovalo de 400 m. con el fin de sacar toda la capa vegetal existente y lograr nivelar el trazo realizado para la colocación de la futura pista.

10.3.3. Mejoramiento subrasante y nivelación

Luego de realizar el escarpe de 15 a 20 cm se debe realizar un mejoramiento en el escarpe teniendo en consideración el punto cero del perímetro interior del óvalo de 400 m (lugar de ubicación de canaletas). Al finalizar dicho proceso de debe compactar el área el cual debe quedar de - 0,15 a -0,20 en toda el área trazada por donde se instalará la pista.

10.3.4. Sub base / base compactada de nivelación

Una vez compactado el nivel de -0,15 a 0,20 se debe utilizar una capa de base estabilizada para mejorar el terreno, su nivelación y compactación, para lograr obtener un CBR superior al 95 %. Se compactará como mínimo con seis pasadas de rodillo vibrador de peso estático no inferior a las dos toneladas / ml y una fuerza centrífuga de no menos que siete toneladas por metro de ancho. Todo lo anterior debe ser corroborado por la ITOD. Deberá tenerse especial cuidado al verificar la calidad del sello de fundación, registrar cualquier asentamiento diferencial que pueda haber sido causado por rellenos anteriores sueltos o pozos de drenaje de la pista original. En caso de producirse este problema, se consultará a la ITOD por la solución particular más apropiada. Se verificará la existencia anterior de restos de acequias, tuberías o pozos negros o absorbentes, para proceder a su tratamiento. Los sellos de sub-base compactada, deberán ser recibidos por la ITOD, antes de proceder a la colocación de las capas de relleno.

10.3.5. Rectificación fina base

Con el fin de recibir la primera capa de asfalto es necesario rectificar a mano milimétricamente los niveles de suelo terminado, se recomienda áridos sellantes. Este proceso se debe realizar manualmente con regla de 4 m. y colocando puntos de referencia con topógrafo dando la pendiente necesaria de entre el 0,8 % al 1 % desde la parte externa del óvalo a la parte interna del óvalo de 400 m. Este proceso es vital para ayudar a la colocación y nivelación del asfalto. La compactación de 10-20 cm de piedra triturada gruesa para crear la capa de base deberá ser tratada con herbicida.

10.3.6. Solerilla de contorno

Se debe instalar un borde de contorno externo al óvalo de manera In situ con hormigón armado. Se debe realizar una excavación de la menos 40 a 50 cm de profundidad con el fin de recibir el fierro armado de 3/8 y hormigón H25.

10.3.7. Canaleta in situ de hormigón armado

Se deberá realizar una excavación de al menos 50 cm de profundidad x 50 cm de ancho en todo el contorno del borde interior del óvalo con el fin de recibir el armado de fierro de 3/8 y el concreto H25. Esta excavación debe realizarse de manera precisa ya que este será el punto cero de altura para tener como referencia los niveles de la pista, también será el borde donde llegará el radio de la pista el cual será de 36,4 m desde punto eje central hasta el borde externo del contorno de la canaleta in situ. El Radio definitivo será de 36,5 m. al borde externo de la línea interna de la pista 1. La canaleta debe estar en todo el contorno de los 400 metros de la pista atlética, en algunas zonas esta canaleta es abierta tal como sale en la figura 2, y en otras zonas la canaleta es de manera cerrada como se puede apreciar en la figura 3, La canaleta cerrada debe realizarse en las zonas donde la pista uno este unida a la media luna, el cual debe realizarse una excavación de al menos 50 cm de profundidad y 50 cm de ancho. Se debe instalar un tubo de PVC corrugado de 25 cm de diámetro y alrededor debe tener una estructura de fierro armado de 3/8 con Hormigón H25. Debe instalar tubos de PVC de 4 cm cada 50 cm desde la superficie a la canaleta para que haga el ingreso de las aguas.

10.3.8. Canalización eléctrica y de comunicaciones

El proyecto consulta la construcción de una red de ductos vacantes para canalizaciones de energía, corrientes débiles, sistema de cronometraje y otros usos. Consistirá en un anillo cerrado que correrá por el perímetro interior de la pista, en el borde del área empastada y contará con 2 pasadas bajo pista hacia el perímetro exterior, una en cada línea de meta (oriente y poniente). El anillo consistirá en un banco de 3 ductos conduit de PVC Ø 110 y 8 cámaras eléctricas Tipo B, debiendo ubicarse 1 cámara en cada vértice, una cámara central en la mitad de las rectas y una cámara en el encuentro cada uno de los 2 atravesos bajo pista. Los atravesos se ejecutarán en 3 conduit PVC Ø 160 e irán desde una cámara situada en el perímetro exterior de la pista a la cámara del perímetro interior, mencionada anteriormente, totalizando 10 cámaras. Las cámaras de registro deberán ser de alto tráfico y considerar como recubrimiento superior el mismo material de la pista atlética. El recubrimiento de las tapas (incluido su recubrimiento), deberá quedar al mismo nivel de piso terminado que la pista atlética. La profundidad de las canalizaciones y ductos deberán ajustarse a lo dispuesto por la normativa vigente y el ítem 9.3.8 de las presentes especificaciones técnicas. En el sector oriente, se consulta además una canalización en 2 conduit PVC de 90mm entre la posición de la sala de fotofinish a cada una de las cámaras de inspección del perímetro exterior de la pista (ubicada en los atravesos). Todas las canalizaciones deberán entregarse enlauchadas.

10.3.9. Asfalto

Se necesitará instalar una capa asfáltica previo a la instalación de la pista. Se colocará y compactará un mínimo de 8cm de mezcla de Pavimento Asfáltico en caliente en 2 capas. La capa inferior será de 5cm de espesor mínimo La capa superior será de 3cm de espesor mínimo y densidad superior al 97%.

El nivelado de la capa de asfalto tendrá una cura mínima de 30 días previo a la instalación de la pista.
Todo según instrucciones del Proveedor de la Pista y cumpliendo con las exigencias de éste.

En la terminación de la colocación y compactación, las capas de pavimento tendrán que cumplir con las tolerancias especificadas en la siguiente tabla:

SECTOR	CARACTERÍSTICA	TOLERANCIA
Capa superior	Nivel	+1mm / -1mm de los niveles diseñados
	Espesor	+5mm / -0mm de los espesores diseñados
	Rectitud	4mm máximo con regla de 4mt en todas las direcciones
Capa Binder	Nivel	+4mm / -4mm de los niveles diseñados
	Espesor	+5mm / -0mm de los espesores diseñados
	Rectitud	6mm máximo con regla de 4mt en todas las direcciones

10.3.10. Pista Sintética

La Pista sintética deberá ser prefabricada, calandrada y vulcanizada de 13,5 mm. de espesor constante con un coeficiente de absorción de energía (KA) garantizado del 38%. Deberá estar compuesta de goma polisoprénica estabilizada, cargas minerales, vulcanizantes, estabilizantes y pigmentos colorantes. La pista se encontrará conformada por dos estratos con diferentes características biomecánicas, vulcanizados entre sí en caliente constituyendo un solo pavimento homogéneo.

- El estrato inferior deberá ser obligatoriamente de morfología hexagonal, es decir, construida geométricamente con celdas hexagonales llenas de aire con nervaduras. Exento de metales pesados (mercurio, plomo, cadmio, etc.), PVC y halógenos tóxicos (cloro, flúor, etc.). Deberá tener un espesor de 7 mm aproximados.
- El estrato superior deberá tener un sistema no direccional, debido a que el diseño del grabado superficial mejora la resistencia al deslizamiento y a la tracción reduciendo el tiempo y la energía necesarios para la penetración y la extracción de los clavos de las zapatillas. Además, ayuda a la evacuación del agua hacia las canaletas perimetrales de manera más rápida que el sistema direccional. Deberá tener un espesor de 6.5 mm aproximados.

Se exigirá una muestra de la pista sintética prefabricada al momento de presentar su oferta en la cual se observen claramente los estratos que componen la pista. Se exigirá también el Certificado de Origen de fabricación de material.
Es importante señalar que el nuevo sistema prefabricado para la pista de atletismo a instalar deberá poseer los siguientes certificados:

- Certificado WA - World Athletics, (ex IAAF).
- Certificado conforme a Norma Europea UNE EN 14877:2013.
- Certificado conforme a los requisitos de la norma DIN 18035-6:2014 sobre contenido de metales pesados y Carbono Orgánico Disuelto.
- Certificado de clasificación medioambiental Greenguard Gold

Colocación Pista Sintética

Con el fin de cumplir los requisitos de la Federación Internacional de Atletismo, y lograr la homologación de la Pista Atlética como instalación CLASE 1 WA - World Athletics (ex IAAF), la pista debe estar compuesta por las capas que se detallan a continuación

- El estrato inferior (7 mm de espesor) dispone de una estructura de celdas hexagonales inclinadas que le confieren una especial elasticidad que facilita y acelera el gesto atlético, especialmente el movimiento de rotación entre el quinto y primer metatarso del apoyo del pie, así como aumentando la reacción (devolución de energía) y elasticidad (comodidad) logrando minimizar el tiempo de apoyo del pie del atleta sobre la superficie en cada zancada.
- El estrato superior (6,5 mm de espesor) tiene una impresión antideslizante, tanto en seco como en mojado, antirreflejos, pigmentada en su totalidad en color homogéneo y que facilita, por su diseño, la evacuación de aguas. El grabado de dicha impresión se realiza en el propio proceso de producción no conteniendo elementos añadidos o adheridos.

Es válido señalar, que el ancho de los rollos es variable, por lo tanto, el contratista dependiendo de la zona de la pista debe emplear un ancho tal que evite tiras de poco ancho y juntas innecesarias. La pista se fabricará a medida para el proyecto.
Una vez finalizada la carpeta prefabricada sintética definitiva de 13,50 mm de espesor, la cual deberá quedar perfectamente nivelada, compactada y fraguada, el contratista procederá a realizar la demarcación.
Se realizará la demarcación completa de la pista atlética sintética, por lo que se deberá contemplar la totalidad de las líneas y marcas necesarias que correspondan, de acuerdo a la naturaleza de las disciplinas deportivas que en ésta se practican, considerando las manos que sean necesarias de pintura, los espesores de líneas y diversidad de colores en las marcas de la pista atlética, con el fin dar una óptima terminación; esto será evaluado, revisado y aprobado por la unidad técnica del proyecto.

10.3.11. Demarcación de la Pista Atlética

Se realizará la demarcación completa de la pista atlética sintética, por lo que se deberá contemplar la totalidad de las líneas y marcas necesarias que correspondan, de acuerdo a la naturaleza de las disciplinas deportivas que en ésta se practican, considerando las manos que sean necesarias de pintura, los espesores de líneas y diversidad de colores en las marcas de la pista atlética, con el fin dar una óptima terminación; esto será evaluado, revisado y aprobado por la unidad técnica del proyecto.
Esta demarcación de acabado deberá ser con las pinturas y materiales recomendados por el fabricante según el tipo y modelo específico de la pista. Este acto constituirá el acabado final del proceso constructivo.
El contratista deberá contar con todos los equipos, maquinarias y/o herramientas correspondientes según sea el caso, con los cuales dar una buena ejecución de las obras, esto de acuerdo a la naturaleza del proyecto y los tipos de procesos constructivos de este.

Referencia Pista A1, Mondo, equivalente técnico o superior.

10.3.12. Otros Pista

Se realizarán las diferentes zonas de lanzamiento según lo especificado en planos, indicaciones y medidas oficiales WA - World Athletics.

10.3.12.1. Lanzamiento de jabalina

En los últimos 9 metros y por el ancho de la corredera en la parte final de la carrera, se deberá poner una zona stress, el cual consiste en rebajar 7 mm el asfalto para reemplazarlo por un caucho prefabricado para que el foso quede CERTIFICADO WA - World Athletics.

10.3.12.2. Foso lanzamiento bala

Los fosos de lanzamiento se construirán en hormigón de 8cm de espesor, con malla Acma de 50 x 50mm, no galvanizada, separada 2cm de la base estabilizada de 15cm que irá bajo el plato de hormigón.

Circunscribiendo el hormigón se considera un círculo hecho de pletina de hierro de 6mm, el cual tendrá un diámetro interior de 2,135 para Lanz. Bala o bien 2.50m para Lanz. Disco.

El piso del círculo interior deberá ser plano y firme, con superficie no deslizante y estará ubicado entre 1,4 y 2,6cm más abajo que la parte superior del borde metálico, la que a su vez tendrá el mismo nivel que el terreno circundante y que el nivel de la zona de caídas.

Para el foso de lanzamiento de la bala, se considerará proveer y colocar un contenedor de madera u otro material aprobado, en forma de arco, de acuerdo a medidas oficiales WA - World Athletics. Deberá sobresalir entre 9,8 y 10,2cm medidos desde el nivel del piso interior del foso.

Se dejarán instalados tres tubos de drenaje en la base del círculo, con sus respectivos bolsones de drenaje, 15cm bajo el estabilizado de base de los fosos. Esto según lo especificado en planos.

Deberá considerar además una malla de protección de lanzamiento.

Se deberá considerar la habilitación para lanzamiento Paralímpico.

10.3.12.3. Foso lanzamiento disco y martillo

Se realizarán los fosos de lanzamiento según lo especificado en planos, indicaciones y medidas oficiales WA - World Athletics.

10.3.12.4. Área salto con garrocha

Según lo especificado en planos en los últimos 8 metros de la corredera en la parte donde se coloca el cajetín se debe poner una zona stress, el cual consiste en rebajar 7 mm es asfalto para reemplazarlo por un caucho prefabricado para que el foso quede CERTIFICADO WA - World Athletics. Se debe especificar según planos.

10.3.12.5. Foso salto largo y triple

Se realizarán los fosos de lanzamiento considerando pavimento sintético, concreto asfáltico, cajetín, arena de río lavada, drenaje, borde en hormigón y todo lo especificado en planos.

En los últimos 13 metros de la corredera desde el foso de arena hacia atrás se debe poner una zona stress, el cual consiste en rebajar 7 mm es asfalto para reemplazarlo por un caucho prefabricado para que el foso quede CERTIFICADO WA - World Athletics.

En la ejecución del foso de arena para los saltos horizontales (Largo y Triple) éstos tendrán las dimensiones señaladas en planos propuestos y aprobados, y serán confinados con borde según planos.

El borde superior de este canto tendrá el mismo nivel que el asfalto terminado de las correderas y superficie anexa.

En el contorno, a excepción del frente de las correderas, se sugiere considerar el instalar una trampa de arena, que consistiría en la colocación de palmetas de PVC tipo rejilla, encajadas unas con otras, formando una línea alrededor del foso, en un rebaje que permita que las rejillas queden en el mismo nivel que el borde superior de las solerillas.

La base de las palmetas llevará perforaciones de 3/2" cada 1,0m, para actuar de drenaje, en cuyo interior irá un tubo de PVC que entrará en la base al menos 15 cm bajo el hormigón y se encapsulará en grava, en una esfera de 20 cm de diámetro o se conectará por un tubo de PVC de 2" al drenaje más cercano.

Se considera la provisión e instalación de al menos 4 tabloncillos de rechazo.

El foso tendrá su propio sistema de drenaje, de acuerdo a lo indicado en planos de detalle. En la totalidad de su base llevará una capa de geotextil. Se debe especificar según planos

10.3.12.6. Salto alto

Se ubicará en zona luneta semicircular, según proyecto propuesto y aprobado, sobre material sintético similar al de la pista, con medidas mínimas reglamentarias.

En la zona pegada al colchoneton de salto alto en un área de 9 m x 6 m se debe poner una zona stress, el cual consiste en rebajar 7 mm es asfalto para reemplazarlo por un caucho prefabricado para que el foso quede CERTIFICADO WA. Ver planos.

10.3.12.7. Foso carrera con obstáculos (Steeplechase)

Se deberá construir una ría con agua para carreras de obstáculos en curva opuesta a meta principal.

Para ello se construirá un foso tipo piscina, de base inclinada recta y costados (tres) verticales.

Se ejecutará con hormigón shotcreteado de 15cm de espesor sobre malla de fe de diámetro 8mm a 20cm, separada de la base compactada por separadores de plástico, en 2cm. Los costados se ejecutarán también en H.A., dejándose los insertos para la colocación de la valla de salto, según detalles de fabricante.

La base inclinada irá sobre 15cm de estabilizado. De acuerdo a detalle, se considerará la colocación del piso sintético.

La unión de las partes que van con piso sintético y aquella que no lleva esta terminación, en la parte más baja del foso, será totalmente nivelada, sin resaltes ni desniveles.

Se dejará desagüe superior y evacuación inferior, esta última con tapa atornillada.

Los tubos anteriormente señalados serán de PVC en 1", e irán conectados a un sistema de drenaje propio del foso, consistente en una zanja de drenaje de 30 x 40cm, en cuyo interior irá un tubo de 4", perforado, todo ello envuelto en geotextil.

Esta zanja partirá a 15cm bajo el punto más bajo del estabilizado de la base e irá con un 2% de pendiente, a conectar con el pozo de drenaje más próximo.

10.4. Superficies deportivas de césped

Se consulta las obras destinadas a la provisión e instalación de superficies de césped exteriores orientadas al entrenamiento y competencia de las diferentes disciplinas del atletismo (según planos). Estas áreas corresponden a la zona al interior de la pista atlética y el área de lanzamiento ubicada al sur del proyecto. Se considera parte del presente proyecto la provisión e instalación del césped, sistema de riego y drenaje.

Se considera un sistema de bombeo a cuatro aguas, el que permite un adecuado escurrimiento superficial del agua, riego y lluvia. El diseño incorpora sistema de drenaje y sistema de riego eficiente. Se considera además un sistema de riego automático por aspersión, donde la innovación está dada por el uso de tubería y fitting HDPE (PN10) de alta densidad. El diseño no podrá incluir el uso de geotextil ni elementos flotantes amortiguadores en el sustrato.

Movimiento de tierra

Tanto para la cancha al interior de la pista como para el área de entrenamiento para lanzamientos se deberá hacer un escarpe de 25cms de espesor. La sub base sobre la cual se sembrará el césped deberá ser un espejo de la base. La sub base se compactará y nivelará a cuatro aguas con inclinación general desde el eje central a los costados de 0.5%. La sub base deberá tener una compactación de un 90% PM, certificada por un organismo competente con cargo al contratista. La cubicación y costo de estas obras se debe considerar en los puntos 5.1, 5.2 y 5.4 de las presentes EETT y las subpartidas respectivas.

Nivelación

El terreno deberá nivelarse a cuatro aguas, con una inclinación de un 0,5% para cada lado. La nivelación deberá ser corregida con instrumentos topográficos. Una vez realizada la nivelación se deberá ejecutar una micro nivelación, siendo esta fundamental para el logro de los objetivos. Las terminaciones de la micro nivelación deberán realizarse a mano con personal calificado y preferentemente con niveladora con equipo láser incluido. La cubicación y costo de estas obras se debe considerar en el punto 5.3 de las presentes EETT.

Trazado

Antes de empezar la obra el contratista marcará con tiza todo lo expresado en los planos, inclusive con tierra de colores si fuera necesario. Deberá utilizar sistema de estación total. La cubicación y costo de estas obras se debe considerar en el punto 5.3 de las presentes EETT.

10.4.1. Red de drenaje

La capacidad de drenaje o coeficiente de drenaje (velocidad de infiltración) deberá alcanzar como mínimo los 20mm/hora “in situ”. El diseño del sistema de drenaje corresponderá a “espina de pescado”. Las cañerías de drenaje irán en sentido diagonal al campo con un ángulo de 45° en sentido de descarga a los drenes laterales y consecutivamente cada 7 metros desde la línea central hasta completar la totalidad de la superficie de la cancha. El diámetro de la tubería será de 4” utilizándose la tubería tipo Flexadren, equivalente técnico o superior.

10.4.1.1. Sistema de drenaje

Para la construcción del sistema de drenaje se deberá realizar una excavación de zanjas de 35 a 40cms de profundidad por un ancho aproximado de 30cm en sentido diagonal (en 45 grados) cuidando de mantener una pendiente en la excavación de 0,5% a 0,8% hacia los drenes laterales. Las excavaciones serán realizadas con retroexcavadora (pero con un implemento especial para esta función) o zanjadora. Una vez terminadas las excavaciones éstas deberán ser perfiladas y posteriormente rellenas con arena en sus primeros 4cm. Luego se instalará un tubo tipo Flexadren de 4” y se procederá a tapar la tubería con gravilla, idealmente de 1/2” a 3/4”, hasta llegar a los 35 a 40cm. En caso de no existir disponibilidad de gravilla o arena gruesa con el rango solicitado en un área de 120km a la redonda de la obra podrá solicitarse por escrito al ITO el uso de un rango diferente con un respaldo técnico que indique que no se producirán detrimentos en la calidad de la cancha. El drenaje lateral deberá alcanzar una profundidad de entre 40 a 60cm por un ancho aproximado de 35cm y una pendiente de 0.2% hacia los respectivos puntos de evacuación de las aguas. Se utilizará en este caso tubería tipo Flexadren de 12”, equivalente técnico o superior. El relleno deberá ser el mismo utilizado en los drenajes interiores. Este colector se utilizará además para evacuar las aguas lluvias recogidas por la pista de atletismo, razón por la cual su diámetro supera lo estrictamente necesario para el drenaje de la cancha. El contratista deberá entregar planos de drenajes con los respectivos cortes. Estos planos deben ser representativos de la obra. De igual forma deberá poner a disposición del cliente al final de la obra un plano As Built.

10.4.1.2. Sistema de evacuación de agua

Las redes colectoras principales del sistema de drenaje de la cancha deberán descargar en 4 cámaras de inspección ubicadas en los vértices de la cancha. Será de cargo del contratista la construcción del sistema de drenaje en espina de pescado, las redes colectoras y su empalme al sistema de evacuación de aguas lluvias.

10.4.2. Sistema de riego

El proyecto considera un sistema de riego automático por aspersión, el que se ha concebido de acuerdo a los estándares recomendados para estadio atléticos, considerando que corresponde a la zona de lanzamientos. El sistema de riego deberá ser de última generación, en lo que refiere al tipo de emisores, controles automáticos de los mismos, equipos de apoyo y de control de funcionamiento de la estación de bombeo. El diseño debe considerar además el uso de tuberías y fitting HDPE (PN10) de alta densidad. El proyectista debe considerar un sistema de riego eficiente o inteligente, usando equipos especializados que permitan calcular la cantidad de agua exacta que demanda la cancha (césped + suelo), de acuerdo a las variables de evapotranspiración, precipitación, características del suelo, etcétera.

El contratista deberá desarrollar y presentar en la etapa de Diseño el proyecto de sistema de riego, el que mostrará la distribución lo más exacta posible de los aspersores, pudiendo variar conforme sea estimado de acuerdo a características específicas del terreno y/o ampliaciones o reducciones de área a regar. Debe considerar un sistema de riego eficiente o inteligente que funcione de manera coordinada entre todos sus elementos o dispositivos, donde el ahorro del recurso hídrico estará dado por un equipamiento o una tecnología conectada o incorporada de manera directa al sistema. La planimetría debe incluir planos de trazado, planos de corte, detalles constructivos y memoria hidráulica del proyecto, fichas técnicas, especificaciones técnicas y otros relevantes a considerar. El criterio empleado para el cálculo hidráulico deberá tomar en consideración la evapotranspiración máxima diaria posible en pleno verano (enero) correspondiente a Santiago (6,0 mm/día), el caudal de los aspersores a instalar y el tamaño de los circuitos según el diseño ideal propuesto. El cálculo de pérdidas de carga considerará la presión de trabajo y caudal del aspersor, sumando todas las demás pérdidas por fricción de tuberías, fittings y otros.

No obstante, lo señalado, cualquier modificación o alteración deberá contar con la autorización del ITOD.

10.4.2.1. Aspersores

Deberán considerarse sólo modelos de aspersor de última generación y primera calidad, garantizados por un mínimo de dos años contra fallas o mal funcionamiento que no hayan significado una errónea operación del sistema o una inadecuada regulación de los mismos. Para el riego de la cancha se considerará el uso de un equipo cuyo radio de riego deberá ser de entre 18 a 22m, conectados mediante un swing - joint a la línea de riego, de tal manera de evitar fracturas en el sistema por el tránsito de maquinaria de mantención. La propuesta podrá considerar equipos de riego de mayor alcance o de mayor diámetro, pero deberá presentar la justificación técnica de ello en la etapa de Diseño. Los emisores de riego deben estar correctamente nivelados y a una profundidad que permita el normal desarrollo del entrenamiento o competencia. De igual manera, el diseño del sistema de riego no debe mezclar emisores con distinto ángulo. Los aspersores serán instalados una vez realizado el lavado de matrices y sub matrices. Las válvulas solenoides serán instaladas conforme lo indica el plano general de instalación y deberá considerar guarda válvulas acordes a sus características. Las guarda válvulas (hasta 12 pulgadas) deberán ser instaladas en lugares donde no interfieran el normal desarrollo de las disciplinas deportivas y no afecten la seguridad de los usuarios. El sistema será controlado por un programador para uso profesional, que permita una amplia operación del sistema, de acuerdo a las condiciones climáticas y estacionales. El programador deberá ser compatible para sistema con decodificadores y debe ser ampliable en el número de circuitos.

Previo al inicio de la obra, se deberán coordinar con los acometidos eléctricos, telefónicos, cable coaxial, agua potable y alcantarillado para la posterior iluminación de la zona deportiva, a fin de no intervenir la cancha posteriormente.

Referencias: Hunter, Rain Bird, Toro, equivalente técnico o superior.

10.4.2.2. Estanque de acumulación de agua

Se considerará la construcción de un estanque de acumulación para el proyecto de riego, el cual deberá construirse en hormigón armado con una capacidad mínima de 80m3, para poder abastecer ambas canchas a construir. Con esta cantidad se tendrá una autonomía de 1 día aproximadamente, tomando en consideración el índice de evapotranspiración calculado para la comuna de Ñuñoa (6,0mm/día). El estanque deberá ser construido de manera subterránea, al costado de la sala de bombas. De igual manera, el estanque deberá considerar una cámara de inspección superior, con el objetivo de revisar y cargar agua por una vía distinta si así fuera necesario. No obstante lo anterior y habiendo argumentos sólidos de tipo técnico, podrá optarse por un material distinto al hormigón armado durante el desarrollo del proyectos definitivo en la etapa de diseño.

10.4.2.3. Excavaciones sistema de riego

Las excavaciones deberán ser realizadas con máquinas especialmente diseñadas para esta labor (zanjadora), a su vez el tapado y la compactación, deberán ser ejecutadas con personal calificado. Las tuberías deben ir a 50cm de profundidad de manera de permitir labores de mantenimiento como “vertidrain” o aireación profunda y para evitar daños por las actividades asociadas a las prácticas del atletismo. El contratista perfilará el interior de la zanja a objeto de asegurar la correcta instalación de la tubería. Todas las excavaciones serán lo suficientemente amplias para facilitar una adecuada instalación de los equipos y fittings. La preparación de zanjas deberá contemplar la extracción de toda roca y material similar que pudiese alterar la normal instalación de las matrices. La zanja se deberá rellenar con una capa de 5cm de arena (cama de arena) sobre la que se instalará la tubería HDPE (PN10) de alta densidad. Posteriormente, para proteger la tubería se adicionará una capa que cubra sobre 5cm su diámetro. El cableado eléctrico quedará separado de la matriz principal. Toda excavación posterior al tapado definitivo deberá considerar el retiro inmediato de excedentes. Se deberá realizar una prueba de presión mantenida constante de 60psi (4 bares) durante 2 horas a lo menos. Luego de haber efectuado la prueba de presión aprobada por el especialista, el contratista procederá a completar el tapado (esta actividad deberá hacerse temprano en la mañana, cuando el material está contraído), retirando los excedentes y material no adecuado para la plantación. La prueba oficial de presión deberá contar con la presencia del I.T.O.D., quien evaluará en terreno la efectividad de la prueba y dará a su vez la aprobación para continuar con la obra. Deberá considerarse la instalación de a lo menos 4 llaves manuales de riego auxiliares, 1 en cada lado de la cancha y de 2” de diámetro. Idealmente llaves con acople tipo storz. Estas llaves tienen por objetivo apoyar las labores de riego en periodos de germinación, por problemas en el sistema de riego y/o por requerimientos de seguridad.

10.4.2.4. Tuberías, fittings y cables

El proyecto de riego deberá considerar la utilización de tuberías HDPE PN10 de alta densidad nuevas en toda su extensión y deberán ser instalados con los instrumentos requeridos para electrofusión o similar (sellantes de juntas recomendados para este efecto). Se deberá utilizar cable tipo N°14.1 AWG UF (diferenciando el color según polo) para las conexiones de señales en 24 volts, no podrán ser cortados por ningún motivo. Si hubiera uniones deberá utilizarse conectores 3M-DBR/Y (mufa). El contratista deberá considerar la instalación de tuberías tupo conduit de 20mm por todo el perímetro externo de la cancha (interior de la pista atlética) y entregarlas debidamente “enlauchadas”. Esto para evitar intervenciones posteriores en la cancha. La ubicación exacta de esta tubería deberá coordinarse con las demás especialidades y proyectistas.

10.4.2.5. Instalación de los componentes del sistema de control

Todas las conexiones a solenoides deberán quedar con una holgura de 30cm en cajas cónicas o rectangulares de inspección como mínimo, para facilitar su posterior inspección y/o reparación. Considerarán una holgura de 60cm por cada cambio de dirección (30° o más) de los conductores. Se deberá estirar luego de conectar.

10.4.2.6. Bomba y tablero

- El proyecto deberá incluir:
- una sala de bombas enterrada adyacente al estanque de acumulación de agua para riego
 - bomba trifásica acorde a las necesidades de caudal y presión del proyecto
 - bomba de reserva de idénticas características
 - válvulas de corte (entrada y salida) y retención
 - "manifold" de acero aspiración e impulsión
 - tablero trifásico completo con todos los elementos de seguridad para un buen funcionamiento del motor
 - fitting hidráulico y eléctrico
 - presóstato, manómetro, etcétera

Previo a la siembra del pasto deberá darse un plazo de algunos días para regar y para probar el sistema de riego automático y verificar fallas en la compactación y nivelación, con el objetivo de asegurar una germinación de semillas y desarrollo del césped acorde a lo esperado.

10.4.3. Siembra del césped

Junto con la recepción conforme de las áreas deportivas de césped, el contratista deberá entregar un plan de manejo anual que incluya un programa de fertilización.

10.4.3.1. Semillas

Zona	Región	Especies
Zona centro	Metropolitana	Época de siembra: verano Mezcla para campos deportivos

Dependiendo de la época en la que se realizará la siembra del césped, la mezcla y la dosis será la siguiente:

Especie/Mezcla INVIERNO	Dosis a utilizar
Festuca Arundinacea 30% Festuca Rubra 30%	1kg de semillas cada 15m2.

Especie/Mezcla INVIERNO	Dosis a utilizar
Ryegrass 40%	Deberán considerarse a lo menos 20kg extra para resiembra o sobresiembra.

Especie/Mezcla INVIERNO	Dosis a utilizar
Cynodon Dactylon (Chépica)	5-10gr por m2. Deberán considerarse a lo menos 20kg extra para resiembra o sobresiembra.

El sistema de establecimiento del césped deberá ser a través de siembra. Las semillas deberán estar desinfectadas o peletizadas antes de proceder.

10.4.3.2. Siembra

Deberá utilizarse una dosis alta de semillas, la que deberá ser distribuida 50% a lo largo y 50% a lo ancho de manera uniforme sobre la superficie a sembrar. Para la siembra se deberá utilizar una sembradora tipo brillion o landpipe con rodillos. Una vez finalizada la labor de siembra se deberá cubrir la semilla con una mezcla suave de compost y arena (70% de arena + 30% de compost). La cantidad de material (arena + compost) a utilizar dependerá del tipo de semilla, no obstante, ésta en ningún caso podrá taparse más allá del doble de su tamaño. Para tapar la semilla sólo se podrá utilizar maquinaria especializada, máquina tipo top dresser o topeadora (adosada al ETF del tractor).

10.4.3.3. Arena

Se construirá bajo el estándar de construcción de canchas denominado "tamiz o carpeta de arena mejorada de 25cms". Este sistema de construcción exige la utilización de arena con un diámetro que va de 0.05mm a 1.18mm, pero ajustándose a la granulometría indicada en el análisis granulométrico, donde el 85% de la arena debe estar en el rango 0.1 a 1.18mm. La arena deberá tener un contenido de CaCO3 (carbonato de calcio) no superior al 7%. La superficie de la cancha deberá considerar una pendiente de 0.5% con caída desde el centro hacia los extremos. Tendrá cuatro caídas, siendo la línea central que va de un arco a otro la arista superior. Durante la ejecución de las obras el contratista deberá presentar a la ITO un análisis de laboratorio con la curva de análisis granulométrico de la arena a utilizar y el contenido de CaCO3. Además, deberá realizar un análisis granulométrico de la sub base. El espesor de la capa de arena será de 25cms. La capa de arena deberá ser compactada hidráulicamente (con agua). En caso de no existir disponibilidad de arena con el rango solicitado en un área de 120km a la redonda de la obra podrá solicitarse por escrito al ITOD el uso de un rango diferente con un respaldo técnico que indique que no se producirán detrimentos importantes en la calidad de la cancha. La utilización de arena como base deberá asegurar un excelente enraizamiento del pasto además de mantener condiciones de permeabilidad y aireación en el tiempo.

10.4.3.4. Compost

Para mejorar la retención de agua y nutrientes a la arena se le adicionará e incorporará 150m3 aproximadamente de compost, tanto para la cancha de entrenamiento como para la cancha al interior de la pista. El compost deberá incorporarse en los 5cms finales de arena. El contratista deberá considerar el porcentaje de esponjamiento que corresponda, independiente de la cantidad aquí mencionada. El contratista deberá presentar al ITO el compost que se utilizará y este se reservará el derecho de aceptar o rechazar. La calidad de la arena y el compost es un aspecto crítico del proyecto, razón por la cual, a continuación, se entrega el detalle de las características que deben cumplir:

COMPOST	
ÍTEM	PARÁMETROS
Tamiz	8 a 10mm
Índice de madurez	Fase IV
Relación C/N	25 a 30
PH (rango)	7,0 – 8,0
Análisis nutricional	Requisito
M.O.	>25%
Libre de semillas y otros	Requisito

ARENA	
ÍTEM	PARÁMETROS
Curva granulométrica	85% 0,4 a 1,18mm
Tratamientos de lavado y secado	Requisito
Descontaminada	Requisito
Contenido de CaCO3	<7%

Para realizar la labor de colocación de la mezcla de suelo al interior de la cancha, deberá utilizarse camiones tolva (máximo tres ejes) o tipo "dumper", los que deberán entrar retrocediendo sobre el material aplicado. Esto para evitar compactar las capas inferiores (sistema de muelle). Para distribuir la mezcla de suelo sobre la cancha deberá usarse motoniveladora o maquinaria especializada (trailla con tractor) para dicha faena. No se deberá pasar con la maquinaria pesada sobre la arena una vez distribuida sobre el terreno de juego, pues se rompe la estructura, bajarían los porcentajes de transmisión de agua de la mezcla y podría provocar un deterioro de los drenajes. El jefe de obras deberá controlar diariamente el proceso. El I.T.O.D. se reservará el derecho a exigir certificados que acrediten la calidad de los sustratos mencionados en las presentes especificaciones. Se podrán exigir entre 3 y 6 certificados, según lo determine el I.T.O.D. Los certificados deberán ser emitidos por organismos competentes de reconocida reputación, por ejemplo, IDIEM o DICTUC.

10.4.4. Mantenimiento de implantación

La empresa deberá mantener durante los cinco primeros meses la cancha contados desde la siembra. Se deberán considerar los cortes de pasto, fertilizaciones, aplicación de fungicidas y herbicidas y cualquier otra labor relacionada que sea necesaria. Deberá vigilarse periódicamente el estado fitosanitario de la superficie sembrada. Aun así, se asperjará RIDOMIL, ALIETTE o PREVICUR, equivalente técnico o superior, preventivamente a las 2 semanas de siembra o según recomendaciones del instalador. Asimismo, deberá controlarse las malezas a satisfacción del mandante. Se deberán utilizar herbicidas selectivos para el control tanto de hoja ancha como de hoja angosta. Eventualmente se podrá utilizar un herbicida pre-emergente a los 30 días de germinado el césped. La decisión de utilización de control químico deberá contar con el visto bueno del I.T.O.D.

Mantenimiento de conservación

Se deberá entregar al mandante un manual de mantenimiento de las superficies de césped natural.
Deberá considerar además una capacitación de una o dos jornadas que sumen a lo menos 8 horas en total, dirigida al personal que realice esta actividad.
Los contenidos a tratar en el curso serán los correspondientes al manual de mantenimiento que debe presentar el contratista.

- Dicho manual deberá contener a lo menos:
- Corte de pasto (frecuencia, altura y cuidados)
- Cuidado después de la actividad deportiva
- Fertilización granular y foliar; cuándo, cuánto y por qué
- Riego: cuánto y cuando
- Verticorte y aireación: frecuencia y tipo
- Resiembra; cuándo, cuánto y con qué
- Topeado anual; cuándo, cuánto con qué y cómo
- Control sanitario y de malezas; cuándo, cuánto con qué y cómo
- Uso de pintura y tinción

Servicio post venta

El servicio de post venta corresponde al servicio que el contratista se compromete a efectuar para asesorar al mandante y a la administración del recinto para apoyar a éstos en la toma de decisiones relacionadas con el óptimo mantenimiento del campo de césped durante el periodo de garantía de la obra de acuerdo al contrato y bases administrativas.

10.5. Paisajismo

Según proyecto de especialidades desarrollado de acuerdo a los Términos de Referencia.

11. COMPLEMENTOS

11.1. Muebles en obra

Se incluye la fabricación de todos los muebles fijos o adosados que aparecen en las especificaciones técnicas o laminas del proyecto, con sus accesorios, manillas, bisagras, rieles, cerraduras, elementos de fijación etc.
Será responsabilidad del contratista que no queden enchufes o radiadores o cualquier otro elemento detrás de mesones o lugares inaccesibles, aun cuando aparezcan en planos.
Para el armado del mueble se recomienda tener una superficie plana, regular y limpia para evitar el rayado de las piezas.
Considerar estas generalidades para todos los muebles salvo que en EE.TT. especifica o planos de detalles se indique una terminación y diferente.
Antes de empezar la obra el contratista marcará con tiza todo lo expresado en los planos, inclusive con tierra de colores si fuera necesario. Deberá utilizar sistema de estación total.

11.1.1. MOR - Mueble recepción

Según planos de arquitectura, color a definir por arquitecto IND.

11.1.2. MOV - Mueble sanitario

Se debe considerar la provisión de vanitorios con cubierta y frente de laminado compacto decorativo de alta presión (HPL), de geometría rectangular y plana, de espesores según plano de detalle de arquitectura, compuesto por alma de fibras de celulosa impregnadas en resinas fenólicas termoendurecibles; es decir, las placas son constituidas por capas de fibras basadas en madera (papel y/o madera) impregnadas con resinas termoestables y unidas a una(s) capa(s) superficial(es) de una o de ambas caras con colores o diseños decorativos, creando un material homogéneo no poroso de mayor densidad y una superficie decorativa integrada. Deberán ser con canto biselado y rebajado con máquina router CNC de acuerdo a diseño.
Su estructura de refuerzo será en base a perfiles tubulares de acero según planos de detalle, y las placas de HPL serán fijadas mediante adhesivo indicado por el proveedor.
Todas las medidas serán las indicadas en planos de detalles de arquitectura, incluyendo rebajes de cantos y otros.
Referencia: Paneles Fundermax Compact Interior, Adhesivo Soltec Panel Fix, equivalente técnico o superior.

11.1.3. MOC- Mueble closet

Según detalles de arquitectura, considera la construcción de puertas por cada tipo correspondiente.

11.1.4. MBA -Mueble barra (sala de estar VIP)

Mueble barra en base a laminado compacto decorativo de alta presión (HPL), 12mm de espesor, de geometría rectangular y plana, su estructura será en base a perfiles tubulares de acero ANSI 304, debe considerar topes para separarse en sus patas desde el nivel de piso terminado, los paneles se fijarán con tornillos desde la parte inferior de la estructura, estos deben ser al menos galvanizados.
El mesón deberá resistir peso por lo que se deberán considerar una viga metálica de ser necesario, no aceptando flexión de ésta. Diseño según planos de arquitectura, color a definir por arquitecto IND.

11.1.5. MCO- Mueble de cocina in situ

Se consultan muebles de placa MDF de espesores según planimetría, revestida en laminado de alta presión tipo Lamitech, equivalente técnico o superior, en todos los frentes que queden a la vista, zócalos y todos los elementos que precisen protección ante la humedad. Ubicación y detalles según indicado en planos de arquitectura.
Las cubiertas serán de CUARZO color NEGRO corte recto, con nariz de 40 mm. Considera lavaplatos de sobreponer de acero inoxidable de una cubeta y escurridor.

Referencias:
Cubierta de Cuarzo Negro "ZEN BLACK" de DUROMARMOL, equivalente técnico o superior.
Bisagras modelo curvo metal Slide On de Ducasse, equivalente técnico o superior.
Quincallería corredera telescópica proveedor Ducasse, equivalente técnico o superior.
Tiradores en todas sus puertas modelo DAP E730 128mm.
Lavaplatos de sobreponer de una cubeta y escurridor, medidas 150x50x15.5mm de Teka, equivalente técnico o superior.

11.1.6. BAN - Bancas

Se debe considerar la provisión de bancas en base a laminado compacto decorativo de alta presión (HPL), de geometría rectangular y plana, de 12mm de espesor, compuesto por alma de fibras de celulosa impregnadas en resinas fenólicas termoendurecibles; es decir, las placas son constituidas por capas de

fibras basadas en madera (papel y/o madera) impregnadas con resinas termoestables y unidas a una(s) capa(s) superficial(es) de una o de ambas caras con colores o diseños decorativos, creando un material homogéneo no poroso de mayor densidad y una superficie decorativa integrada. Su estructura será en base a perfiles de acero ANSI 304, debe considerar topes para separarse en sus patas desde el nivel de piso terminado, los paneles se fijarán con tornillos desde la parte inferior de la estructura, estos deben ser al menos galvanizados. Construcción según planos de arquitectura.

Referencia: Paneles Fundermax Compact Interior, equivalente técnico o superior.

11.1.7. MEP-Mueble escritorio

Se consulta mueble tipo barra según planos de arquitectura, de madera aglomerada, espesor 18 mm con revestimiento en laminado de alta presión tipo Lamitech, equivalente técnico o superior, en todos los frentes que queden a la vista. Estructura de la base con perfiles de acero rectangular 80/40/2 revestidos con pintura esmaltada. Según planos de arquitectura, color a definir por arquitecto.

Referencia: Revestimiento laminado tipo Lamitech, color Dark steel 2315, equivalente técnico o superior. Revestimiento de pintura perfiles de acero color Color SW7076 Cyberspace, de Sherwin Williams, equivalente técnico o superior.

11.1.8. MEB-Mueble estantería de bodega

Se consulta mueble de estantería sector archivo según planos de arquitectura, elementos de madera aglomerada de espesor 18 mm con revestimiento en laminado de alta presión hidrorresistente de 1.2 mm de espesor tipo Lamitech, equivalente técnico o superior. Estructura del mueble con perfiles de acero tubular 80/40/2 revestidos con pintura esmaltada. Color a definir por arquitecto. Medidas según plano de detalles.

11.2. Muebles prefabricados y otros

11.2.1. MOA - Asiento recepción

Se consulta asiento en recepción de acero lacado perforado de 2000x420 mm, de estructura curvada de 5mm de espesor, con zapatas soldadas, provista de una capa de zinc y termolacado de protección. Se fijará bajo el pavimento a una base de hormigón mediante varillas roscadas M8. Color según planos de arquitectura.

Referencia: Banca Radium Città Urbana LRA441, equivalente técnico o superior.

11.2.2. LOC - Lockers

Se debe considerar la provisión de lockers en base a laminado decorativo de alta presión (HPL). Los paneles serán de laminado compacto decorativo de alta presión, de geometría rectangular y plana, compuesto por alma de fibras de celulosa impregnadas en resinas fenólicas termoendurecibles; es decir, las placas son constituidas por capas de fibras basadas en madera (papel y/o madera) impregnadas con resinas termoestables y unidas a una(s) capa(s) superficial(es) de una o de ambas caras con colores o diseños decorativos, creando un material homogéneo no poroso de mayor densidad y una superficie decorativa integrada.

Para puertas considerar sujeción superior e inferior en bisagras según proveedor, Los cantos deben ser rebajados en su traslape, puerta y frente, según muestra. Para laterales, fijación y soporte de los paneles con escuadras en acero inoxidable, según código de proveedor. El espesor para cada parte será el siguiente:

- Puertas: 12mm
- Laterales: 10mm
- Traseras: 3mm

Se deberán construir según medidas y colores de planos de detalles de arquitectura.

Referencia: Sistema Fundermax y herrajes JNF, equivalente técnico o superior.

11.3. Equipos de control de acceso

11.3.1. Sistema de pasillo motorizado para control de acceso

Se consulta puertas batientes motorizadas para control de acceso en hall de acceso de deportistas del edificio. Consistirá en sistema de paso en ambas direcciones controlado electrónicamente, a través de huellero de registro de usuarios y control desde mesón de recepción. Debe contar con sistema de alarma en caso de intento de ingreso no autorizado, tener la función de volver a la posición inicial en caso que no se produzca ningún paso, tener sistema de señalización luminosa frontal de estado paso autorizado/prohibido, emergencia, alarma y fallo técnico.

- Contará con las siguientes características técnicas básicas:
- Sensores de fuerza
- Luz cortina de seguridad
- Sensor de presencia ajustado
- Emisor/receptor con tecnología de infrarrojos
- Tensión lógica de 24Vac
- Contacto de libre voltaje para alarma de incendio y fallo
- Apertura manual de emergencia
- Lector de huella integrado

Serán fabricados en acero inoxidable grado 304, paneles de cristal de 10mm y puertas de cristal reforzado de 10mm. Materiales adicionales que no sean de aluminio o vidrio serán de color negro opaco o similar.

11.3.1.1. Pasillo motorizado para control de acceso tipo normal

Sistema de pasillo motorizado de puerta batiente para control de acceso. Altura mínima de 940mm, largo 1200mm, ancho de paso mínimo de 600mm. Cantidad según planos de arquitectura

Referencia: Pasillo motorizado de puertas batientes para interior modelo SpeedStile FLs de paso normal, marca Gunnebo, equivalente técnico o superior.

11.3.1.2. Puerta motorizada de doble hoja para control de acceso

Unidad que considera torniquete de portón basculante (dos hojas) automatizado especialmente diseñado para paso de sillas de ruedas de todo tipo, ancho mínimo de libre paso de 1400mm. Material de la estructura de acero inoxidable y hoja de vidrio templado. Debe conectarse con sistema de control de acceso ubicado en mesón de recepción. Debe contar con función de escape en situaciones de emergencia (apertura completa y fija).

Referencia: Intelligent Swing Gate Turnstile CPW-322AG de CMOLO, equivalente técnico o superior.

11.3.2. Software de control de acceso

A definir según sistema de control de acceso y compatible con todos los elementos. Debe ser capaz de registrar usuarios, activar puertas de control de acceso y ser compatible con sistema operativo Windows.

11.3.3. Lector biométrico

Según sistema de control de acceso y compatible con todos los elementos. Debe estar coordinado con software de control de acceso para registro de usuarios en mesón de recepción.

11.3.4. PC control de seguridad

PC compatible con software y sistema de seguridad.

11.3.5. Cámaras seguridad con cableado

Se consulta la provisión de un sistema de seguridad mediante cámaras con sensor color CMOS, función audio e imagen y visión nocturna. De conexión RCA. Las cuales incluyan cableado de audio y video.

Se sugiere cámaras modernas NVR MARCA DAWA O SIMILAR que el NVR debe tener puertos POE para alimentación eléctrica de las cámaras. Considerar que puedan verse remotamente.

11.3.6. Software de control de gestión

Se consulta software de gestión y operación con instalación de cableado.

Referencia: De tipo Poliwin, equivalente técnico o superior.

11.4. Complementos deportivos

11.4.1. Butaca gradería fija

Butaca monocasco con respaldo alto, de polipropileno copolímero de alto impacto, cumpliendo norma EN BS 12727:2000 nivel 4 severo, retardante de llama e ignífugo para interior cumpliendo con norma DIN 4102, certificado de resistencia al fuego según INN. El uso es de alto tráfico exterior con anti UV cumpliendo ensayo de Xenotest acelerado de 1000 horas. Con orificio especial para evacuación del agua, con nervaduras interiores continuas hasta el respaldo, considera instalación de números y pernos galvanizados. Asientos serán instalados en la contrahuella de la grada según planos a excepción de las butacas ubicadas junto a espacios destinados a usuarios en silla de ruedas.

Cantidad de butacas en gradería según planos, considerando además butacas de acompañantes (junto a sillas de ruedas). Se dejarán además un 5% del total de butacas, para reposición.

Características Butaca:

- Alto: 35 cm / Ancho: 43 cm / Fondo: 31cm.
- Eje de apoyo central.
- Pivote para anclaje a grada.
- Pivote para anclaje a estructura metálica.
- Inserto para numeración.
- Polipropileno copolímero de alto impacto.
- Aditivo ignífugo.
- Estructura adicional en asiento y respaldo (nervios en cavidades).
- Aditivo UV
- Aditivo antiestático.
- Retardante de llama.

Características estructura metálica:

- Estructura metálica galvanizada.
- En butacas fijadas a contrahuella y con fijación a piso.
- La estructura debe soportar la carga que será sometida, y debe ser aprobada tanto por el fabricante como por el mandante.

Las butacas para acompañantes de personas en silla de ruedas deben considerar un pedestal metálico para suplir la altura.

Referencia: Butaca monocasco estadio con respaldo DVP, equivalente técnico o superior. Color a definir por arquitecto (según carta de colores de proveedor o a pedido).

11.4.2. Fijaciones y anclajes para equipamiento

Se debe considerar un soporte permanente tipo barras, ganchos u otro tipo de anclaje para la utilización de equipamiento específico de entrenamiento como por ejemplo trepas, cuerdas y otros según necesidad, para las zonas de Entrenamiento consideradas en el Edificio.

Para su correcto uso y resistencia, se debe considerar su anclaje a las vigas principales, losas o muros estructurales, de no ser posible se deben considerar los refuerzos necesarios para su instalación en las zonas requeridas.

12. ASEO FINAL

El aseo de mantención y final de la obra se mantendrá durante todo el transcurso de la obra y se deberá considerar un aseo final previo a la entrega de la obra terminada. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a botaderos autorizados.

I.III VALORES PROFORMA

13. VALORES PROFORMA (OBRAS CÍVILES)

Las partidas contratadas a valor proforma corresponden a trabajos o servicios necesarios para la obra que debe ejecutar un tercero y cuya gestión se encomienda al contratista. Los requisitos para dar inicio a la ejecución de las partidas licitadas a valor proforma y los procedimientos para reembolso se encuentran descritos en las Bases Administrativas de la presente licitación.

13.1. Permiso de demolición y/o obras preliminares

Comprende el pago de Derechos Municipales para el permiso de demolición, de obras preliminares o ambos según sea el caso. El pago se cursará contra entrega del comprobante de pago y Resolución que Aprueba el Permiso respectivo.

13.2. Permiso de edificación

Considera el pago de Derechos Municipales para el Permiso de Edificación. El I.T.O.D. en el momento apropiado definirá si este será cancelado a través de valor proforma o bien, directamente por el IND, en dicho caso no aplicarían los reembolsos. En caso de ser pagado por el contratista, el pago se cursará contra entrega del comprobante de pago y Resolución que Aprueba el Permiso de Edificación.

13.3. Aporte al espacio público

Según lo establecido en la Ley de Aportes al Espacio Público N°20958, incorporada en la L.G.U.C. Se considera el Aporte al Espacio Público dando cumplimiento al Artículo N°70 L.G.U.C., a través del aporte, mecanismo alternativo a la cesión. En caso de que el proyecto se acoja a Cesión y no a Aporte, no aplicará el pago de este valor proforma.

13.4. Certificación edificio sustentable (CES)

Considera todos los pagos asociados a la Entidad Administradora de la Certificación Edificio Sustentable, ya sea en la etapa de Inscripción, Pre-certificación o Certificación. Para hacer efectivo el reembolso se deberá presentar el comprobante de pago de la etapa respectiva y el comprobante de Inscripción, Pre-Certificación y/o Certificación según corresponda.

No se consideran parte de esta partida, ni valor proforma los pagos al Asesor CES ni a la Entidad Evaluadora.

13.5. Aportes financieros reembolsables (AFR)

Comprende el pago de los aportes financieros reembolsables cobrados por las empresas de servicios sanitarios y de electricidad, ya sea por extensión de la red como por aumento de la capacidad de la misma.

El mandante se reserva el derecho de oponerse al cálculo del monto ante la SISS o en cualquier otra instancia o entidad que resulte competente y determinar la forma de pago y de reembolso de estos aportes. El contrato con la empresa de servicios deberá ser suscrito por el titular del proyecto. El pago al contratista de esta proforma se efectuará una vez firmado el contrato de suministro respectivo y contra la presentación de un documento oficial emitido por la empresa correspondiente que acredite la realización del pago y en donde se indique, entre otros antecedentes, la fecha de la recepción del aporte, el monto recibido, nombre del aportante y la firma y timbre de la persona que recibe por parte de la empresa.

13.6. Medidas de mitigación impacto vial

Comprende la ejecución y aprobación ante los organismos pertinentes de las medidas de mitigación de impactos en el sistema de movilidad que se incluyan en el informe aprobado, sean estas obras físicas, estudios, proyectos u otras medidas previstas en el reglamento respectivo. El Contratista, será responsable de realizar las gestiones que corresponda para acreditar el cumplimiento de las medidas ante las entidades pertinentes. El pago se cursará una vez verificado lo anterior.

II EQUIPAMIENTO

14. MOBILIARIO TIPO OFICINAS

14.1. Escritorio individual de oficina

Escritorio 1600mm x 700mm + extensión lateral de 900 x 450 x 740mm. Cubiertas escritorio + extensión lateral en laminado en sustrato de 25 mm de espesor, canto perimetral ABS de 2mm al tono pegado con cola PU. Estructura metálica tipo pórtico construida con perfil sección 60x40mm y de 1.5mm de espesor, electro pintado con pintura epoxi de alta resistencia, con patines regulables en polipropileno de alta resistencia ajustados a la sección del perfil de las bases, de regulación manual sin necesidad de herramientas. Las bases están unidas mediante larguero metálico perfil de sección 40x20 mm y espesor 1.2mm electro pintado con pintura epoxi alta resistencia, la estructura puede montarse independiente de las cubiertas para su electrificación previo a colocar las mismas. La cubierta de la extensión y la del escritorio están vinculadas a través de una pletina metálica, con uniones roscadas, previamente mecanizadas. Las cubiertas son roscadas a las bases mediante tarugos plásticos previamente mecanizados en la misma. Las cubiertas deben quedar separadas de las bases visualmente 5mm. El faldón realizado en sustrato de MDF 12mm gofrado, tomado a la estructura del puesto. Sistema de electrificación sobre cubierta:

Bocas de acceso en tapa de escritorio de aluminio anodizado natural rebatible 240x125.

Bastidor portatoma corriente de chapa plegada y electro pintada con pintura epoxi de 2 troqueles para tomas de corriente común y 2 de datos, con cara principal en ángulo de 45° que permite enchufarse desde acceso superior como desde abajo.

Cantidad: 13 unidades

Referencia: Escritorio con cubrepierna marca Cerantola provisto por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.2. Escritorio con pantallas para puestos enfrentados

Cubiertas escritorio + extensión lateral en laminado en sustrato de 25 mm de espesor, canto perimetral ABS de 2 mm al tono pegado con cola PU. Estructura metálica tipo pórtico construida con perfil sección 60x40mm y de 1.5mm de espesor, electro pintada con pintura epoxi de alta resistencia, con patines regulables en polipropileno de alta resistencia ajustados a la sección del perfil de las bases, de regulación manual sin necesidad de herramientas. Las bases están unidas mediante larguero metálico perfil de sección 40x20 mm y espesor 1.2mm electro pintado con pintura epoxi alta resistencia, la estructura puede montarse independiente de las cubiertas para su electrificación previo a colocar las mismas. La cubierta de la extensión y la del escritorio están vinculadas a través de una platina metálica, con uniones roscadas, previamente mecanizadas. Las cubiertas son roscadas a las bases mediante tarugos plásticos previamente mecanizados en la misma. Las cubiertas deben quedar separadas de las bases visualmente 5mm. Pantalla divisoria realizada en sustrato de MDF 12 mm gofrado, tomada bajo cubierta por escuadra metálica.

Sistema de electrificación sobre cubierta:

Bocas de acceso en tapa de escritorio de aluminio anodizado natural rebatible 240x125.

Bastidor portatoma corriente de chapla plegada y electro pintada con pintura epoxi de 2 troqueles para tomas de corriente común y 2 de datos, con cara principal en ángulo de 45° que permite enchufarse desde acceso superior como desde abajo.

Cantidad: 3 unidades

Referencia: Escritorio con pantallas para puestos enfrentados marca Cerantola, provisto por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.3. Cajonera de melamina para escritorio

Cajonera rodante, cubierta 25mm esp laminada, cantos ABS 2mm. Casco y frente laminado 18mm cantos ABS 0,45mm. Superficie de guardado compuesta por 3 cajones. Los cajones internamente en MDF con 4 caras ingleteadas revestidos en PVC sin uniones mecanizadas, con fondo plus lavable, con guías telescópicas. Cerradura a tambor frontal colectiva para todos los cajones. Tirador tipo barra de aluminio anodizado natural.

Ruedas doble pista de alto impacto.

Cantidad: 29 unidades

Referencia: Cajonera de melamina para escritorio marca Cerantola provisto por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.4. Silla de escritorio

Silla Ejecutiva con respaldo malla, mecanismo sincrónico, apoyo lumbar, brazos 3D, opciones de estructura negro y base PoliamidaR36, Rueda RT09.

Garantía de 5 años.
Cantidad: 30 unidades

Referencia: Silla ejecutiva Blaze marca Catas provista por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.5. Silla de visita

Silla respaldo en propileno y asiento tapizado, 4 patas negra sin brazos. Asiento de polipropileno expuesto a vista de color, espesor 4 mm con protección UV ignifugo. Respaldo de polipropileno expuesto a vista de color, espesor 4 mm con protección UV ignifugo. Estructura de 4 patas en tubos Ø25 mm espesor 2 mm con cromado ecológico. Patines de estabilización con ganchos de unión.
Silla apilable hasta 15 unidades con sistema de separación que evita que se rayen.
Cantidad: 42 unidades

Referencia: Silla de visita Iso Revolution marca Catas provista por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.6. Estantería oficina

Armario con tapa en laminado 25mm de espesor, canto perimetral en ABS 2mm al tono. Casco y frentes en laminado de 18mm de espesor, canto en abs 0,45mm al tono. Sistema de unión entre partes no a la vista mediante conectores excéntricos. Estantes 25mm de espesor, regulables en altura. Bisagras de cierre suave. Tirador tipo barra de aluminio anodizado natural. Patines regulables desde el interior del mueble.
Cantidad: 25 unidades

Referencia: Estantería de oficina marca Cerantola provisto por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.7. Mesa kitchenette

Mesa con cubierta laminado en sustrato de 25 mm de espesor, canto perimetral ABS de 2 mm al tono pegado con cola PU. Base Metálica tipo plato Ø600mm. vinculada a poste tubular. Electropintado de aluminio, vinculada a cubierta a través de pletina superior.
Cantidad: 1 unidad

Referencia: Mesa Kitchenette marca Cerantola provista por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.8. Sillas kitchenette y comedor estar deportistas

Silla visita con respaldo y asiento en polipropileno. Estructura cromada, cuatro patas, sin brazos.
Cantidad: 50 unidades

Referencia: Silla Shell marca Catas provista por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.9. Mesa de reunión recta

Cubiertas en laminado en sustrato de 25 mm de espesor, canto perimetral ABS de 2 mm al tono pegado con cola PU. Estructura metálica tipo pórtico construida con perfil sección 60x40mm y de 1.5mm de espesor, electro pintada con pintura epoxi de alta resistencia, con patines regulables en polipropileno de alta resistencia ajustados a la sección del perfil de las bases, de regulación manual sin necesidad de herramientas. Las bases están unidas mediante larguero metálico perfil de sección 40x20 mm y espesor 1.2mm electro pintado con pintura epoxi alta resistencia. La estructura puede montarse independiente de las cubiertas para su electrificación previo a colocar las mismas. Las cubiertas son roscadas a las bases mediante tarugos plásticos previamente mecanizados en la misma. Las cubiertas deben quedar separadas de las bases visualmente 5mm.
Sistema de electrificación sobre cubierta:

- Bocas de acceso en tapa de escritorio de aluminio anodizado natural rebatible 380x125.
- Bastidor portatoma corriente de chapla plegada y electro pintada con pintura epoxi de 3 troqueles para tomas de corriente común y 2 de datos, con cara principal en ángulo de 45° que permite enchufarse desde acceso superior como desde abajo.
- Bandeja de chapa plegada electropintada, tomada a la estructura del puesto.

Cantidad: 5 unidades

Referencia: Mesa de reunión recta marca Cerantola provista por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.10. Mesa cuadrada área descanso deportistas

Cubierta laminado en sustrato de 25 mm de espesor, canto perimetral ABS de 2 mm al tono pegado con cola PU. Base Metálica tipo plato Ø600mm vinculada a poste tubular. Electropintado de aluminio, vinculada a cubierta a través de platina superior.
Cantidad: 23 unidades

Referencia: Mesa Cuadrada marca Cerantola provista por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.11. Mesa alta para área de descanso deportistas y zona VIP

Cubierta laminado en sustrato de 25 mm de espesor, canto perimetral ABS de 2 mm al tono pegado con cola PU. Base Metálica tipo plato Ø600mm vinculada a poste tubular. Electropintado de aluminio, vinculada a cubierta a través de pletina superior.
Cantidad: 8 unidades

Referencia: Mesa alta marca Cerantola provista por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.12. Taburete área descanso deportistas

Taburete de visita con respaldo y asiento en polipropileno. Estructura cromada, en versiones trineo o cuatro patas.
Cantidad: 18 unidades

Referencia: Taburete Shell marca Catas provisto por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.13. Taburetes zona VIP

Taburete alto con carcasa en polipropileno con fibras de vidrio, base en diámetro de tubo de acero 20 mm, este último galvanizado y pintado con polvo de poliéster o cromado. Apilable hasta 6 unidades.

Cantidad: 33 unidades

Referencia: Taburete Vesper marca Catas provisto por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.14. Sistema de sillones modulares

Sofás completos con y sin respaldo. Tapizados en tela a elección según catálogo del proveedor, estructura interna en pino seco reforzado con cincha elástica americana.

Patines regulables.

Cantidad: 46 unidades

Referencia: Sistema de sillones modulares provisto por Giuliani, equivalente técnico o superior.

14.15. contenedores de desechos 75 ltrs.

Se consulta provisión de contenedor de desechos sólidos de acero inoxidable AISI 304 con capacidad para 75 litros. Cuenta con tapa y pedal para apertura.

Cantidad: 30

Referencia: código SKU: BA0075 de OPPICI, equivalente técnico o superior.

14.16. contenedores de desechos 25 ltrs.

Se consulta provisión de contenedor de desechos sólidos de acero inoxidable AISI 304 con capacidad para 25 litros. Cuenta con tapa y pedal para apertura.

Cantidad: 60

Referencia: código SKU: BA0022AI de OPPICI, equivalente técnico o superior.

15. EQUIPAMIENTO MÉDICO MAYOR

15.1. Carro curación

Construido en estructura de aluminio con terminaciones de ABS, sistema de cierre centralizado con llave, carro con cajones 2 de 3", 1 de 6", espacio inferior de 9", ruedas de doble giro de 4 dos con freno de grado médico, manilla de transporte en ambos costados del carro.

Cantidad 3 unidades.

Referencia: Carro curación - MX-FC-2703L 103 X 76cm, equivalente técnico o superior.

15.2. Chaleco de extricación

Considera un chaleco de extricación adulto con bolso y un chaleco de extricación pediátrico con bolso.

Cantidad: 2 unidad.

15.3. Botiquín

Botiquín metálico mural 100 personas, 3 compartimentos, blanco.

Cantidad: 3 unidades.

15.4. Manta térmica

Manta de emergencia isotérmica reutilizable, impermeable, conserva hasta 90% de calor corporal. Mide 129x210cm.

Cantidad 4 unidades.

15.5. Balanza digital

Balanza de piso, plataforma de material antideslizante, capacidad 180kg y división 500g con calibrador, LCD extragrande, con retroiluminación azul, vidrio de seguridad resistente de 8mm de grosor 32x32cm, tamaño de los números: 40mm. Con electrodos de acero inoxidable cepillado, cálculo de peso corporal, grasa corporal, agua corporal y masa muscular. Conmutación entre kg/lb/st, capacidad de carga de 180kg. 5 niveles de funcionamiento. 10 registros de usuario, aviso de sobrecarga, tecnología quick start. Mecanismo de desconexión automática.

Cantidad 3 unidades.

Referencia: Tipo Omrom Balanza Analizadora Corporal HBF-214, equivalente técnico o superior.

15.6. Camilla de masaje neumática

Camilla metálica con altura ajustable mediante bomba hidráulica, ajuste neumático de elevación del respaldo de 0° a 70°, posee orificio para la cara, espesor acolchado de 60mm, largo de 195 cm y ancho 70 cm, altura desde 45 a 85 cm.

Cantidad: 3

15.7. Camilla hidráulica

Camilla hidráulica de emergencia regulable en altura para el box médico. Control de inclinación de asistencia de gas operado manualmente, Carriles laterales integrales de 3/4 de longitud plegables de acero inoxidable, medidas: 211 (L) x 75 (W) x 59,5 - 91,5 (H) mm

Cantidad: 2

Referencia LS03 Rally Emergency TRolley de Caretek, equivalente técnico o superior.

15.8. Camilla de transporte

Camilla de transporte con barandas abatibles de ABS 193x69cm, porta sueros y porta balón de oxígeno. Tiene 5ta rueda de emergencia para facilitar maniobrabilidad y colchón de transferencia. Certificación Iso 9001, CE.

Cantidad: 2

15.9. Medidor grasa

Medidor de grasa corporal, funciona en base a bioimpedancia, calcula % de grasa en 4 rangos: bajo, normal, alto y muy alto, proceso de medición en segundos, almacena hasta 9 perfiles que incluyen altura, peso, edad, sexo y complejidad física (normal o atlética).

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Accesorios deportivos Omron medidor de grasa corporal Inbody, equivalente técnico o superior.

15.10. Medidor de altura

Estadímetro (CE STATURE METER) mecánico telescópico con amplio rango de medición, calibrado para proporcionar medición exacta y milimétrica, con corredera deslizante y tope para talones, rango de medición de 6 a 230cm, div.1mm, de fácil instalación a la pared.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Cartabón clínico - mecánico telescópico de pared 232 x 30,8 cm unidad, equivalente técnico o superior.

15.11. Cinta métrica

Cinta fabricada de metal de acero flexible, con espacio en blanco antes del cero (7,5 cm). Mide en centímetros hasta 2 m de largo. Acción de auto retracción.

Cantidad: 1 unidad

Referencia Cinta Métrica Lufkin W606PM, equivalente técnico o superior.

15.12. Escabel

Escabel de 2 peldaños. Estructura construida en tubo de acero 3/4 cubiertas de gomas antideslizante. Terminaciones en regatones antideslizantes. Esmaltado epóxico.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Escabel-E2 35x40x40cm, equivalente técnico o superior.

15.13. Bosu

Pelota Fitness de 58 cm para rutinas equilibrio, coordinación y tonificación mediante el ejercicio.

Material de Pvc antideslizante.

Cantidad: 1

Referencia Blu Fit, equivalente técnico o superior.

15.14. Bandas elásticas

Bandas elásticas 1 rollo de cada color.

Cantidad: 5

Referencia Thera-band, equivalente técnico o superior.

15.15. Tobilleras

Pesas de arena para muñecas y Tobillos, cubiertas de tela resistente y ajuste con hebillas y velcro.

- 1,0 kg x 2
- 2,0 kg x 2
- 3,0 kg x 2
- 4,0 kg x 2

Cantidad: 8

15.16. Estante médico vitrina de vidrio

Fabricado en melamina soft alta resistencia, techo 24mm, tc 2mm, estructura y puerta 18mm, tc 0,45, bisagras, tirador y cerradura metálica, repisas interiores, puertas vidriadas y quincallería importada. Color a definir.

Cantidad: 2 unidad

Referencia: Estante - puertas de vidrio 90x43x162cm, equivalente técnico o superior.

15.17. Pizarra

Pizarra para marcador de tinta borrrable blanca 0.8x1.1mt, fondo trupan de 9mm enchapado en formalita extra blanca brillante, enmarcado con aluminio 20x10 color mate, gancho para colgar y porta borrador de aluminio.

Cantidad: 3 unidades

Referencia: Pizarra para marcador de tinta borrrable -blanca 0.8x1.1m, equivalente técnico o superior.

15.18. Silla de ruedas

Silla de rueda estándar, construida en acero de alta resistencia con pintura termo convertible, completamente plegable, fácil de transportar, pierneras fijas, apoya pies regulable en altura, sistema de frenos de alta seguridad bilateral, respaldo y asiento fabricado en material lavable y antitranspirante, peso máximo 110kg, rueda maciza aro 24, rodamiento reforzado, ancho de asiento 46cm, incluye arnés de sujeción simple.

Cantidad: 2 unidad

Referencia: Silla de ruedas estándar 875 PTM, equivalente técnico o superior.

15.19. Saturómetro

Digital, permite monitorear de forma rápida, eficaz y no invasiva, saturación de oxígeno en sangre, pulso y frecuencia cardíaca, pantalla oled color de 1.3 pulgadas, resolución de 16064, pantalla de rotación en cuatro direcciones y seis modos, spo2: 35 ~ 99% pulso 30 ~ 250bpm, resolución 1% para spo2, 1bpm para el pulso, precisión de pulso ± 2bpm o ± 2% el que sea mayor, visión nocturna apagado automático, se utiliza con pilas desechables. (Incluir pilas).

Cantidad: 2 unidad

Referencia: Monitor signos vitales Vive Mejor, saturometro adulto pediátrico, equivalente técnico o superior.

15.20. Ambu adulto reanimador manual

Circuito de ventilación reanimador ambu de silicona, tamaño para adultos de más de 30kg color blanco, con mascarilla de silicona tamaño adulto-m, tubo de oxígeno y bolsa de depósito, embalado en caja plástica.

Cantidad: 2 unidad

Referencia: Resucitador manual meditech ambu adulto reanimador, equivalente técnico o superior.

15.21. Tensiómetro digital

Brazaletes velcro con puente, 1 tubo adulto, libre de látex, esfigmomanómetro / tensiómetro / aparato de presión digital completamente automático, validado clínicamente de acuerdo a los estándares bhs a/a - british hypertension society. Medición de la tensión arterial y de pulso. Reconocimiento de arritmia, pantalla extra grande, señal de pulso óptica y acústica, 99 memorias, fecha y hora, almacenaje para el brazaletes. 4 baterías AA incluidas.

Cantidad: 2 unidad

Referencia Brazalete tensiómetro Riester 1725-145, equivalente técnico o superior.

15.22. Collarín azul

Collar cervical Miami Jerome, cuello con mecanismo único de tamaño ajustable según fenotipo.
Cantidad: 4 unidades.

Referencia: Collar cervical Miami J Advance talla única, equivalente técnico o superior.

15.23. Desfibrilador externo automático

DEA g3 plus con avisos de voz para hablar con los rescatadores en cada paso. Cuando el rescatador aplica los electrodos el aparato analiza el ritmo cardíaco y sabe cuándo debe realizar o no la descarga. La descarga se produce automáticamente, sin tener que pulsar ningún botón y sin intervención humana. Para RCP un metrónomo integrado que fija el ritmo correcto de las compresiones del pecho.
Cantidad: 2 unidad.

Referencia Desfibrilador Cardiac automático Powerheart 3g Plus 9390A, equivalente técnico o superior.

15.24. Tabla espinal con cuello y pulpo

Camilla espinal de madera, especialmente diseñada para labores de rescate, elaborada completamente en madera terciada marina de una sola pieza, con calados para agarraderas y para la inmovilización del lesionado. No absorbe fluidos corporales. Cuenta con correas torácicas 1,45mt, de fijación con cierres automáticos. Correas de pies 1mt, cuenta con cantos redondos y aperturas especiales para inmovilizar la cabeza. Medidas: alto: 190cm x ancho. 40cm. x espesor: 20mm, resiste hasta 225kg, inmovilizador lateral fabricado en espuma de alta densidad, con cobertura de poliuretano lavable, no absorbe sangre y fluidos corporales.
Cantidad: 2 unidad.

Referencia Camilla - tabla espinal con inmovilizador, equivalente técnico o superior.

15.25. Gabinete para desfibrilador

Gabinete metálico para interior o exterior, de alta resistencia y durabilidad, para la disposición de DEA (desfibrilador) en espacios públicos. El gabinete DEA es desarrollado en material de primera, tratado con pintura electrostática en polvo de resina de poliéster para aumentar su durabilidad.
Cantidad: 2 unidad

Referencia Gabinete DEA, equivalente técnico o superior.

15.26. Biombo

Biombo dos cuerpos estructura metálica blanca, tela raquelada blanca. Pintura electroestática. 5 ruedas giratorias.
Cantidad: 2 unidad

Referencia Biombo clínico - 2 cuerpos estructura blanca 170x60x40cm, equivalente técnico o superior.

15.27. Piso clínico

Piso clínico diámetro 400mm, rango ajuste altura 500-660mm, estructura cromo plateado con sillón de espuma poliuretano de alta densidad.
Cantidad 3 unidades

Referencia: Tipo SKE016 40 X 50cm, equivalente técnico o superior.

15.28. Mesa killian con ruedas

Mesa killian con ruedas, características: estructura metálica termo esmaltado cubierta doble cristal puerta con chapa repisa inferior con ruedas dimensiones: 40x40x85 alto.
Cantidad 2 unidades

Referencia: Tipo MK-001(cr) 40x40x85cm c, equivalente técnico o superior.

15.29. Medidor de glucosa e insumos del equipo (set)

Unidad compuesta por medidor y cintas de medición de glucosa.
Cantidad: 2 unidades (2 Set)

16. EQUIPAMIENTO MÉDICO MENOR

Considera al menos el siguiente equipamiento:

Sabanillas de papel para camilla

Sabanilla médica de papel para camillas extra blancas, pack de 2 rollos de 48m de largo por 50cm de ancho.
Cantidad: 10 unidades.

Referencia: Sabanilla Elite pack 2 rollos, equivalente técnico o superior.

Compresas

Compresa gel frío-calor grande 23 x 13 cm. Producto para uso profesional o doméstico, suministrando calor o frío de manera gradual. Reutilizables y flexibles para adaptarse en todas las zonas del cuerpo. Material interior de gel y exterior de nylon.
Cantidad: 6 unidades.

Referencia Compresa fría sotecno gel frío calor 23x13cm, equivalente técnico o superior.

Termómetro digital infrarrojo

El termómetro infrarrojo a distancia permite censar la temperatura de una superficie sin la necesidad de que exista un contacto previo. Medidas precisas sin contacto. °C - °F seleccionables por el usuario. Temperaturas seleccionables del cuerpo y de la superficie. Memorización de las últimas 32 mediciones. Mantenimiento de datos y apagado automático. Intervalo de selección automática y resolución de pantalla 0.1c 0.1f. Peso: 90 g. Tamaño de la máquina: 9x4.3x14.7cm
Cantidad: 2 unidades.

Referencia Termómetro Rescatelife infrarrojo a distancia, equivalente técnico o superior.

Compresas frías

Compresa pequeña de 11x18cm ideal para terapia de frío, libre de látex, con cubierta de poliuretano, no tóxico, mantiene su flexibilidad aun congelado, bordes reforzados, con diferentes tamaños.
Cantidad: 6 unidades.

Referencia Compresa fría Tincho pequeño 11x18cm, equivalente técnico o superior.

Venda gasa elástica

Venda gasa elástica 8x4 metros

Cantidad: 12 unidades.

Referencia: Venda clinical firstcare gasa elástica 8cm x 4m 12, equivalente técnico o superior.

Gasa hidrófila estéril 10x10

Compresa gasa no tejida 10x10cm, 4 pliegues, primus, estéril, envase mixto, rayos gamma. 2 unidades por envase.

Cantidad: 35 unidades.

Referencia: Gasa Primus no tejida de 10x10cm estéril, equivalente técnico o superior.

Apósitos 7x20cm estéril

Apósito gasa tejida de 7x20cm, envase mixto estéril, completamente envuelto en gasa clase iv usp farmacopea usa, urdimbre: 22 a 26; trama: 18 a 22 hilos por pulgada cuadrada. Los apósitos de gasa desechables pueden ser utilizados solos o como apósitos secundarios para: cubrir, proteger y aislar heridas hemorrágicas traumáticas o lesiones de tipo abrasiva, cortante o punzante; generando un microambiente fisiológico propicio y para prevenir su agravamiento, contaminación y favorecer el proceso de cicatrización.

Cantidad: 70 unidades.

Referencia APÓSITO PRIMUS GASA TEJIDA ESTÉRIL 7x20cm, equivalente técnico o superior.

Riñones desechables

Riñón desechable de cartón, formato de venta por unidad, no estéril - largo de 25,5cm, ancho de 13,5cm, alto de 4,5cm, color beige claro, impermeable a líquidos no alcohólicos hasta 6 horas, a fenol al 3% hasta 5 horas, solución alcohólica al 30% hasta 1 hora, solución alcohólica al 40% hasta 30 minutos.

Cantidad: 50 unidades.

Referencia: Bandeja de curación marca Primus riñón desechable de cartón no estéril, equivalente técnico o superior.

Apósito hidrocoloide estándar 10x10,5

Hidrocoloide fino preventivo 10 x 10 cm. Estéril, envase individual.

Cantidad: 70 unidades.

Referencia: Apósito clinical firstcare hidrocoloide fino cuadrado 10x10cm, equivalente técnico o superior.

Solución tópica de povidona yodada 1000cc

Desinfectante para heridas superficiales y profundas, abrasiones, quemaduras, picaduras de insecto, mordeduras e infecciones de la piel producidas por gérmenes sensibles al yodo

Cantidad: 2 unidad.

Referencia: Povidona yodada marca Difempharma, equivalente técnico o superior.

Pinza y tijera metálica

Kit curación estándar, estéril, primus pack, envase mixto, oxido etileno. Contiene 1 bandeja plástica blanca de 15x9cm con división. 1 pinza anatómica desechable de 5 pulgadas. 1 pinza quirúrgica desechable de 5 pulgadas. 1 tijera metálica desechable simple, 3 tómulas de gasa tejida de 3cm, 3 compresas de gasa no tejida de 7.5x7.5cm, 1 regla de papel. Se envuelve todo en un campo de sms de 40x40cm.

Cantidad: 10 unidades.

Referencia Bandeja de curación marca Primus pack kit curación estándar, estéril, equivalente técnico o superior.

Venda coban color piel 100mm x 4,5m grande

Venda elástica porosa color piel que se adhiere sobre sí misma. No se adhiere a la piel y no requiere ganchos ni soportes. En envase transparente individual.

Caja de 18 rollos.

Cantidad: 4 unidades.

Referencia Venda 3M Coban 1584, 10cm x 4,6m, 18 rollos, equivalente técnico o superior.

Venda coban color piel 75mm x 4.5m chica

Venda elástica porosa color piel que se adhiere sobre sí misma, no se adhiere a la piel y no requiere ganchos ni soportes. En envase transparente individual.

Caja de 24 rollos.

Cantidad: 3 unidades.

Referencia Venda 3M Coban 1583, 7,5cm X 4,6m 24 ROLLOS, equivalente técnico o superior.

Cintas adhesivas médicas micropore 2.5cm x 9.1m

Tela adhesiva microporosa de papel (rayón) de color blanco con dispensador color celeste para un corte recto, con adhesivo, hipoalergénico (acrilato sensible a la presión) y libre de látex. Caja 24 rollos.

Cantidad: 3 unidades.

Referencia Cinta adhesiva medica 3M MICROPORE 1535-0 1,3cm X 9,1m 24 rollos, equivalente técnico o superior.

Bajalenguas

Bajalenguas de madera desechable tamaño estándar, resistente a la manipulación hipo alergénica. Caja 100 unidades.

Cantidad: 2 unidades.

Referencia Baja lengua Cranberry madera no estéril 100 unidades, equivalente técnico o superior.

Suturas adhesivas

Sutura cutánea adhesiva para afrontamiento y cierre de heridas, para reforzar suturas y corchetes en heridas operatorias o una vez que estos fueron retirados. Cuenta con fibra spun bond, con filamentos reforzados que le confieren gran resistencia a la tracción. Libre de látex. Caja con 50 sobres.

Cantidad: 10 unidades.

Referencia: Sutura Medi-strip cutánea adhesiva estéril, libre de látex 12mm x 11cm, 50 sobres unidad, equivalente técnico o superior.

Electrodos para desfibrilador automático externo cardiac science adultos

Electrodos adultos para desfibriladores pre tratados con gel, autoadhesivos, desechables y sin polaridad. Los electrodos idénticos se pueden colocar en cualquier posición con una longitud de cable de 1.3m de largo.

Cantidad: 6 unidades.
Referencia Electrodo Cardiac adulto Powerheart 3gplus unidad, equivalente técnico o superior.

Electrodos para desfibrilador automático externo cardiac science pediátricos
Los electrodos de energía reducida para desfibrilación pediátrica están previstos únicamente para uso con los siguientes desfibriladores automáticos externos (dea) de cardiac science: powerheart aed serie 9200, powerheart aed serie g3 9300 y firstsave aed serie 9300.
Cantidad: 6 unidades.
Referencia: Electrodo Cardiac Science pediátrico Powerheart 3GPLUS 9390, equivalente técnico o superior.

Apósito non-spill pad complemed 20x25cm
Apósito adhesivo transparente 10x12cm con marco de aplicación. Caja 50 unidades.
Cantidad: 2 unidades.
Referencia Apósito Clinicare transparente adhesivo 10 x 12 cm 50 unidades, equivalente técnico o superior.

Guantes nitrilo bels azul talla I
Guante de nitrilo 100 %, sin látex, sin polvo, no estéril.
Cantidad: 5 unidades.
Referencia Guante nitrilo Medline fitguard touch talla I caja por 100 unidades, equivalente técnico o superior.

Suero fisiológico 1000ml
Solución salina estéril.
Cantidad: 10 unidades.

Suero fisiológico 250ml
Solución salina estéril.
Cantidad: 20 unidades.

Suero fisiológico 20ml
Solución salina estéril.
Cantidad: 20 unidades.

Set de férulas semirrígidas adulto 6 piezas con bolso de transporte
Kit de ortesis miembro inferior adulto. Conjunto de férulas semirrígidas reutilizables para pacientes adultos. Kit cuenta con 6 piezas para diferentes necesidades.
Cantidad: 1 unidad.
Referencia: Kit de férulas semirrígidas adulto Proemer, equivalente técnico o superior.

Set férulas semirrígidas pediátricas, kit de 5 piezas con bolso de transporte
Conjunto de férulas semirrígidas reutilizables para pacientes pediátricos. Kit cuenta con 5 piezas para diferentes necesidades.
Cantidad: 1 unidad.
Referencia: Kit de férulas semirrígidas pediátricas proemer, equivalente técnico o superior.

Férulas de dedo tipo C
Férulas inmovilizadoras de dedo fabricada en aluminio y cubierto con espuma de poliuretano.
Cantidad: 20 unidades.
Referencia: Ortesis de dedo Blunding férula de dedo aluminio letra c - pinza unidad, equivalente técnico o superior.

Férulas de dedo tipo B
Férulas inmovilizadoras de dedo fabricada en aluminio y cubierto con espuma de poliuretano.
Cantidad: 20 unidades.
Referencia: Ortesis de dedo Blunding férula de dedo aluminio letra b - baseball unidad, equivalente técnico o superior.

Cloruro etilo spray 100ml
Spray de cloruro de etilo para anestesia local por hipotermia (por congelación), para insensibilizar la piel.
Cantidad: 40 unidades.
Referencia: Cloruro etilo spray 100ml Kelen, equivalente técnico o superior.

Alcohol desnaturalizado caja
Alcohol desnaturalizado 70° 125cc
Cantidad: 1 unidad.
Referencia Alcohol hofsaline desnaturalizado 70° 125cc caja 56 frascos, equivalente técnico o superior.

Contenedor de objetos punzantes
Se consulta provisión de contenedor de objetos punzantes de plástico Biohazard para agujas desechables y desechos infecciosos de 15cm de alto por 9.5 cm de ancho.
Cantidad: 2 unidades (En sala de primeros auxilios y sala médica)
Referencia: de E-IHOME, modelo genérico, equivalente técnico o superior.

17. EQUIPAMIENTO PISTA ATLÉTICA

17.1. Banderas de jueces amarillo
Cantidad: 10 unidades
Referencia: Banderas AV062 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.2. Banderas de jueces blanco
Cantidad: 15 unidades
Referencia: Banderas AV060 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.3. Banderas de jueces roja

Cantidad: 15 unidades

Referencia: Banderas AV061 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.4. Magnesiero capacidad 3 litros

Magnesiero con recipiente esférico fabricado en polietileno de color traslúcido hielo con 400 mm de diámetro.

La esfera está sujeta a una placa metálica situada en el extremo del poste. El poste se une a una base triangular dotada de contrapeso, de la cual salen dos ruedas para su traslado.

Todos los elementos metálicos tales como tornillería, ejes de giro etc., son sometidos a un tratamiento químico de zincado.

El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200°C.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Magnesiero, Modelo AV020 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.5. Magnesio

Cantidad: 10 unidades

Referencia: Magnesio, AV021 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.6. Cono rojo 150mm

Cono de señalización perímetro bordillo, fabricado en fibra de vidrio de forma cónico inclinado. Altura 150mm.

Cantidad: 15 unidades

Referencia: Cono señalización perímetro bordillo AV115 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.7. Cono rojo 300mm

Cono de señalización perímetro bordillo, fabricado en fibra de vidrio de forma cónico inclinado. Altura 150mm.

Cantidad: 15 unidades

Referencia: Cono señalización perímetro bordillo AV115 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.8. Cinta sector delimitación color blanco

La cinta de señalización de sector de lanzamiento tiene 50 mm de ancho. Fabricada en nylon. Se suministra en rollos de 100m.

Cantidad: 4 unidades

Referencia: Cinta sector delimitación, Modelo AL170 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.9. Cinta sector delimitación color amarillo

La cinta de señalización de sector de lanzamiento tiene 50 mm de ancho. Fabricada en nylon. Se suministra en rollos de 100m.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Cinta sector delimitación, Modelo AL172 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.10. Cinta sector delimitación color azul

La cinta de señalización de sector de lanzamiento tiene 50 mm de ancho. Fabricada en nylon. Se suministra en rollos de 100 m.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Cinta sector delimitación, Modelo AL173 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.11. Cinta sector delimitación color rojo

La cinta de señalización de sector de lanzamiento tiene 50 mm de ancho. Fabricada en nylon. Se suministra en rollos de 100 m.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Cinta sector delimitación, Modelo AL174 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.12. Escalera para colocación de listón de salto de altura

Escalera plegable con estructura de aluminio, para facilitar la colocación del listón sobre los soportes del saltómetro de altura.

Incluye tres peldaños a ambos lados y patas de goma antideslizantes, para proteger el suelo de arañazos y evitar que se resbale.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Escalera Colocación salto Altura Modelo AA430 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.13. Listón salto altura 4m

Fabricado en resina reforzada con fibra de vidrio y sección circular de 30mm de diámetro y 4,00 m de longitud, el listón para salto de altura está diseñado y certificado de acuerdo a normativa de la Federación Internacional.

Dispone de una pieza de plástico redondeada en cada extremo con una cara plana que sirve de apoyo al listón sobre los soportes del saltómetro.

Cantidad: 15 Unidades

Referencia: Listón salto Altura Modelo AA400 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.14. Listón de espuma para entrenamientos

Listón de 4 metros de longitud, formado por 8 cilindros de espuma de 3 cm de diámetro y 50 cm de longitud cada uno. Los cilindros están unidos entre sí por una goma elástica de alta resistencia, que pasa por el interior de los mismos, y se une por sus extremos a los postes del saltómetro. El listón recupera rápidamente su posición inicial tras ser deformado cuando lo toca el atleta.

Cantidad: 4 Unidades

Referencia: Listón Espuma Entrenamientos Modelo AA401 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.15. Zonas de caída para salto de altura

Compuestas por varios módulos individuales que, una vez ensamblados, dan la configuración final de cada uno de los diferentes modelos de zona de caída. Se deberá incluir además un tapiz anti puntas que cubre la totalidad de la superficie superior e impide que los clavos de las zapatillas de los atletas dañen los módulos.

Diseñadas y fabricadas conforme a la Normativa de la Federación Internacional de Atletismo.

Cada módulo está fabricado con gomaespuma y forrado con una lona de poliéster recubierta de PVC. Incluye una serie de vaciados interiores que aportan absorción de impacto en la caída.

El tapiz anti puntas se fabrica con espuma de poliuretano, de 10 cm de espesor, que al ser de una sola pieza aporta uniformidad a la superficie de la zona de caída.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Zona Caída Salto de Altura, Modelo AA136 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.16. Medidor telescópico para listón de salto de altura

Dispositivo diseñado para medir la altura desde el suelo hasta el listón para salto de altura, una vez posicionado éste sobre los soportes del saltómetro.

Incluye un visor donde se indica la altura medida (la altura máxima de medición es de 3 metros), además de un nivel de burbuja para verificar la correcta posición vertical del medidor con respecto al suelo.

Ofrece la posibilidad de tomar la medición o bien desde la parte inferior, o desde la parte superior, de la pletina de contacto con el listón.

Está fabricado en aluminio y tiene un diseño telescópico que facilita su manejo y almacenaje.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Medidor para Listón Salto de Altura, Modelo AA415 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.17. Saltómetro de altura

Unidad compuesta por 2 postes. Diseñado, fabricado y homologado conforme a la normativa de la Federación Internacional. Fabricado con perfiles de aluminio extrusionado cuadrado y con cara de 80mm. Soporte de listón y alojamiento de la burbuja fabricados en aluminio. Altura mínima de trabajo de 1.3m y máxima de 2.7m. Base fabricada en acero y con dos ruedas de 80mm de diámetro y base de goma.

Dispone de dos pomos de rosca para la nivelación del saltómetro en su conjunto. El pintado de la base se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno al 200°C.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Poste para salto de altura Modelo AA025 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.18. Cajetín en acero inoxidable para salto con pértiga

Diseñada, fabricada y homologada conforme a la normativa de la Federación Internacional.

Estructura metálica fabricada con chapa de acero inoxidable de 3mm de espesor, conformada con técnicas de plegado y soldadura avanzadas y dotada con unos salientes para garantizar su fijación al ser encarcelado. Cuenta con 3 pletinas laterales válidas como registro para su encarcelado en la solera y fijación del pavimento.

En su parte trasera y delantera incluye 4 registros de fijación de la tapa con el fin de inmovilizarla durante la carrera del atleta.

Dispone de 2 taladros para drenaje.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Cajetín en acero inoxidable para salto con pértiga WS modelo AE015 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.19. Indicador de distancia saltada

Referencia visual de la distancia saltada durante las competiciones de salto de longitud y triple salto. El indicador está compuesto por una estructura tubular de acero y varios paneles de PVC serigrafiados, con la distancia en metros.

La estructura está dividida en tres partes de 1'2 metros de longitud, para un fácil transporte y almacenamiento. Dispone de un carril en su parte superior donde colocar las banderas de récord (incluidas). Todas las piezas metálicas están recubiertas con pintura en polvo.

Se incluye un juego de 6 paneles de PVC de 3 mm de espesor, colocándose 3 paneles a cada lado del indicador. Los paneles van graduados cada 20 cm, e incluyen las marcas numéricas que indican la distancia saltada. Cada panel está serigrafiado por las dos caras, empleándose una de ellas para el salto de longitud (6, 7, 8 y 9 metros) y la otra para el triple salto (15, 16, 17 y 18 metros).

Los paneles pueden personalizarse, bajo pedido, con los colores y/o logotipos, competición y rango de medidas deseados.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Indicador distancia saltada WS, Modelo AT105 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.20. Soporte para pértigas

Estructura metálica de apoyo horizontal para pértigas a dos lados y tres alturas, fabricada con perfiles de acero de sección cuadrada y con finales terminados en conteras de plástico. Está equipada con cuatro ruedas que permiten su desplazamiento manual.

El pintado del producto se realiza con pintura en polvo de poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200° C.

Todos los elementos metálicos tales como tornillería, ejes de giro, etc. se suministran cincados.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Soporte Pértigas, Modelo AE800 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.21. Listón espuma entrenamientos

De 4mts de longitud. Formado por 20 cilindros de espuma de 20cms de largo por 3 de diámetro cada uno, unidos entre sí por una goma elástica de alta resistencia que pasan por el interior de los mismos. Se une por sus extremos a los postes del saltómetro.

Cuando se deforma al ser tocado por un atleta vuelve rápidamente a su posición inicial.

Cantidad: 6 Unidades

Referencia: Listón Goma Espuma para Entrenamientos, Modelo AA401 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.22. Funda para pértigas

Funda ligera, fabricada en material textil y con los extremos reforzados. Dispone de dos asas y una correa para facilitar su manejo y transporte.

Puede contener entre 6 y 11 pértigas, en función del diámetro de éstas. La longitud de la bolsa puede ajustarse mediante cremallera, para albergar pértigas de hasta 5.20 metros de longitud.

Bajo pedido, la funda puede personalizarse con el logo del club, la competición, etc.

Cantidad: 3 Unidades

Referencia: Funda Pértiga, Modelo AE802 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.23. Carro porta listones de altura y pértiga

Estructura metálica de apoyo horizontal en dos niveles para listones de salto de altura y salto con pértiga. Fabricada con perfiles de acero de sección redonda y con finales terminados en conteras de plástico. Está equipada con cuatro ruedas giratorias que permiten su desplazamiento manual.

El pintado del producto se realiza con pintura en polvo de poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200°C.

Todos los elementos metálicos tales como tornillería, ejes de giro, etc. se suministran cincados. Se suministra montado.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Carro Porta listones Altura y Pértiga, Modelo AE815 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.24. Medidor telescópico para listón de salto con pértiga

Dispositivo diseñado para medir la altura desde el suelo hasta el listón para salto con pértiga, una vez posicionado éste sobre los soportes del saltómetro. Incluye un visor donde se indica la altura medida (la altura máxima de medición es de 8 metros), además de un nivel de burbuja para verificar la correcta posición vertical del medidor con respecto al suelo.

Ofrece la posibilidad de tomar la medición o bien desde la parte inferior, o desde la parte superior, de la pletina de contacto con el listón.

Está fabricado en aluminio y tiene un diseño telescópico que facilita su manejo.

Se suministra con una bolsa que facilita el traslado y el almacenaje del mismo.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Medidor Telescópico listón salto con Pértigas, Modelo AE205 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.25. Zona de caída salto con pértiga

Diseñada, fabricada y homologada conforme a la Normativa WA - World Athletics. Compuesta por varios módulos que le dan forma y por un tapiz anti puntas que cubre la totalidad de la superficie de la zona de caída.

Para la fabricación de los módulos se parte de bloques de gomaespuma y se procede al vaciado de los mismos en forma de castillete, para posteriormente efectuar una superposición de uno sobre otro en forma cruzada, consiguiendo de esta forma la creación de 4 capas. La primera es una base inferior continua de 10cm de espesor que apoya sobre el somier. Existen dos capas intermedias formadas por bloques de 25x25cm con intervalos de la misma medida entre ellas. Debido al proceso de fabricación de estos módulos, en dos bloques compactos, efectuando su vaciado mediante el sistema “positivo-negativo” se consigue una mínima zona de pegado y por tanto un bloque más compacto y seguro. Finalmente una última capa superior continua 10cm de espesor forma el primer punto de contacto del saltador con la colchoneta. Los dos módulos delanteros situados junto al cajetín se fabrican en bloques compactos de espuma de poliuretano, biselándolos y dándoles la forma de entrada al cajetín. Los módulos van forrados en lona de poliéster y recubierta de PVC y terminación en cremallera.

La zona de caída está recubierta por un tapiz anti puntas fabricado con espuma de poliuretano de 10cm de espesor que aporta uniformidad a la superficie y absorción del impacto en el inicio de la caída. El anti puntas va forrado además con material adecuado para la protección de las zapatillas de clavos.

Compuesta por 7 módulos. Dimensiones totales 8.00m x 6.00m x 0.80m.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Zona de caída de salto con Pértiga, Modelo AE336 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.26. Saltómetro manual para salto con pértiga

Unidad compuesta por dos postes. Diseñado, fabricado y homologado conforme a la Normativa de la Federación Internacional (WA - World Athletics).

El saltómetro se compone de un juego de dos postes verticales con sus respectivos carriles de desplazamiento horizontal.

El carril es una estructura de guía fabricada con perfiles de acero. Los dos perfiles longitudinales del carril tienen sección en ‘U’ y es entre ellos por donde se desplaza la base del poste.

La base del poste está fabricada también en acero y dispone de cuatro ruedas de polipropileno para desplazarse a lo largo del carril, y otras cuatro que sirven de guiado y evitan el contacto entre piezas metálicas. Incorpora un sistema de bloqueo que la fija en la posición solicitada por el atleta. Esta posición está indicada mediante un adhesivo reglado en el carril. Finalmente, la base cuenta con un perfil vertical de acero sobre el que se atornilla el poste, y con dos tirantes que rigidizan el conjunto frente a esfuerzos laterales.

Los postes están fabricados a partir de un perfil de aluminio extrusionado de sección ovalada (120 x 100 mm) y dispone de un canal por el que se desplaza el soporte del listón. El desplazamiento del soporte del listón se realiza manualmente mediante una manivela, que acciona una correa interior solidaria al soporte del listón. El mecanismo dispone de un pomo de freno y una mirilla para visualizar la altura a la que el listón queda posicionado.

El soporte del listón está fabricado en aluminio, y cuenta con un diseño telescópico que le permite ajustarse a zonas de caída de diferentes anchuras.

La regulación del poste y la base permite situar el listón a una altura de entre 172 y 645 cm de altura y a una profundidad de entre 0 y 80 cm por detrás de la línea cero.

Las bases, carriles, postes y soportes de listón se recubren con pintura en polvo. Toda la tornillería suministrada es de acero inoxidable.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Saltómetro Manual Salto con Pértiga, Modelo AE110 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.27. Elevador telescópico para listón salto con pértiga

Unidad compuesta por 2 elevadores. El elevador telescópico para el listón de salto con pértiga está formado por dos tubos de aluminio extrusionado anodizado de sección circular, telescópicos y dotados de un sistema de bloqueo a la medida deseada.

Dispone en su extremo superior de una horquilla de acero en forma de U, para sujetar el listón, y en el inferior de una empuñadura de agarre, fabricada con material plástico.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Elevador Telescópico para Listón Salto con Pértiga, Modelo AE210T de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.28. Listón para salto con pértiga

Fabricado en resina reforzada con fibra de vidrio y sección circular de 30 mm de diámetro y 4.50 m de longitud, el listón para salto con pértiga está diseñado y certificado de acuerdo a la normativa de la Federación Internacional (WA - World Athletics).

Dispone de una pieza de plástico redondeada en cada extremo, con una cara plana que sirve de apoyo al listón sobre los soportes del saltómetro.

Cantidad: 15 Unidades

Referencia: Listón Salto con Pértiga, Modelo AE220 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.29. Protecciones base saltómetro zonas de caída de salto con pértiga

Juego de dos módulos adicionales para las zonas de caída de salto con pértiga.

Los módulos se ubican en los dos huecos laterales de las zonas de caída, donde se ubican las bases para el saltómetro, y previenen frente a posibles impactos por caídas del atleta en dichas áreas. Sobre cada módulo se coloca un tapiz anti puntas que impide que los clavos de los atletas dañen la protección.

Los módulos están fabricados con gomaespuma en el interior y una funda de lona de poliéster con recubrimiento de PVC. El tapiz anti puntas se fabrica con espuma de poliuretano de 10 cm de grosor y va forrado con material adecuado para resistir la acción de los clavos de las zapatillas de los atletas.

Se incluyen dos cintas regladas para indicar la posición del saltómetro y el listón con respecto al cajetín de la pértiga. Las cintas se colocan sobre los anti puntas con velcro.

Bajo pedido, el protector y el anti puntas puede personalizarse con el logo del club, de la competición, etcétera, junto con el resto de la zona de caída.

Cantidad: 3 Unidades

Referencia: Zona Pértiga, Modelo AE391 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.30. Somier de zona de caída salto con pértiga

Los somieres de zonas de caída están compuestos por un conjunto de módulos y unas grapas que unen dichos módulos. Algunos de los módulos llevan unas barandillas que sirven de registro para la zona de caída. Los módulos delanteros incorporan una chapa frontal que evita que las pértigas puedan introducirse por debajo del somier en caso de un salto fallido. Se recomienda que el saltómetro de pértiga esté colocado previamente a la instalación del somier, de manera que el carril de la base del saltómetro quede centrado en el hueco previsto en el somier.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Somier Zona Caída Pértiga, Modelo AE636 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.31. Somieres para zonas de caída de salto de altura

Estructura para elevar las zonas de caída con respecto al suelo. Cada somier se compone de varios módulos, y copia la forma y el tamaño de la zona de caída con la que se corresponde. Los módulos del somier están formados por un emparillado de tubos de acero y unas patas que lo elevan del suelo. Las patas terminan en una chapa que reparte el peso sobre el pavimento. En el frente por el que el atleta se aproxima a la zona de caída, el somier presenta un frente de chapa que cierra el hueco inferior, a fin de evitar posibles lesiones. A los lados, el somier dispone de sendas barandillas que evitan el deslizamiento de la zona de caída. Una vez dispuestos los módulos sobre el suelo en su posición final, se colocan unas grapas metálicas para mantener la posición relativa de éstos entre sí. Los módulos del somier se someten a un tratamiento de pintura en polvo, mientras que las grapas son cincadas.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Somieres Zona Caída Salto de Altura, Modelo AA333 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.32. Fundas zonas de caída para salto de altura

Funda de protección para zona de caída de salto de altura. Los distintos modelos se adaptan a las medidas de sus correspondientes zonas de caída. Está fabricada en lona de poliéster recubierto de PVC. Al ser totalmente impermeable, no sólo protege a la zona de caída de la suciedad sino también de las inclemencias meteorológicas. Dispone de una cinta tensora de nylon en cada una de sus esquinas para facilitar la sujeción de la funda sobre la zona de caída.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Fundas Zona Caída Salto de Altura, Modelo AA190 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.33. Fundas para zonas de caída de salto con pértiga

Funda de protección para zona de caída de salto con pértiga. Los distintos modelos se adaptan a las medidas de sus correspondientes zonas de caída. Está fabricada en lona de poliéster con recubrimiento de PVC. Al ser totalmente impermeable, no sólo protege a la zona de caída de la suciedad sino también de las inclemencias meteorológicas. Dispone de una cinta tensora de nylon en cada una de sus esquinas para facilitar la sujeción de la funda sobre la zona de caída.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Fundas Zona Caída Pértiga, Modelo AE376 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.34. Marcas de talonamiento

Unidad compuesta por Juego de 12 marcas de señalización para uso del atleta en pruebas de saltos (excepto altura) y lanzamiento de jabalina. Se suministran en diversas formas y colores para una fácil diferenciación de las mismas.

Cada marca está fabricada en acero y sometida a un tratamiento de pintura en polvo.

Cantidad: 4 unidades

Referencia: Marca Talonamiento WS, Modelo AT265 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.35. Rastrillo para arena

Herramienta empleada para el mantenimiento de la arena de los fosos de salto de longitud y triple salto en las pistas de atletismo. Está formado por un peine de acero pintado, en el que se fija un mango de madera de sección circular.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Rastrillo Arena, Modelo AT220 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.36. Grapas de sujeción de cinta de sector

Fabricadas con varilla de acero de 6 mm de diámetro, en forma de “U” y con sus alas desiguales con el fin de garantizar una mayor resistencia al desprendimiento de la cinta, a la vez que una mayor facilidad de instalación. La grapa una vez finalizada su fabricación es sometida a un tratamiento de zincado que asegura su protección frente a la corrosión.

Cantidad: 4 Unidades

Referencia: Grapas Sujeción Cinta de Sector, Modelo AL160 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.37. Enrollador de cinta

El enrollador de cinta de sector está compuesto por una estructura soporte y un tambor enrollador de la propia cinta fabricados ambos en acero. La estructura soporte está fabricada de un armazón tubular redondo y cerrado por una pletina curvada que evita que la cinta se salga del tambor de recogida. Incluye dos ruedas traseras con núcleo de plástico y banda de rodadura de goma. Al ir dotado de ruedas es un elemento que facilita el desplazamiento para la extensión y retirada de la cinta. El tambor enrollador está dotado de una manivela de giro para facilitar el enrollamiento de la cinta. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200° C.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Enrollador Cinta WS, Modelo AL155 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.38. Carro soporte para pesos

Carro soporte para pesos, estructura curvada con perfiles de sección circular. Dicha estructura constituye el armazón del carro soporte, fabricado con perfil redondo de acero de 30 milímetros de diámetro. Está provisto de cuatro ruedas, las traseras son giratorias y las delanteras, algo mayores, van fijas. Todas ellas llevan banda de rodadura de caucho lisa y están montadas sobre ejes, permitiendo así la movilidad del carro en todas las direcciones. Dispone de dos

bandejas a diferente nivel donde colocar los pesos alineados, con una capacidad para entre 10-12 unidades, en función de los diámetros de los pesos. El pintado del producto se realiza con pintura en polvo de poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200º C.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Carro Soporte para Pesos, Modelo AL235 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.39. Canal de retorno de pesos recto

Canal para el transporte de los pesos desde el sector de lanzamiento hasta el círculo desde el que lanzan los atletas. Está formado por un tramo inicial de carril inclinado, cuatro tramos de carril rectos y un tramo de tope. Cada carril está formado por dos tubos redondos conectados por pletinas, y en sus extremos disponen a su vez de dos tubos de menor diámetro para unir con el siguiente tramo. De esta forma, pueden montarse diferente número de tramos y alcanzar distintas longitudes totales según sea necesario (cada tramo recto tiene una longitud de 2,88 m). El carril inclinado se monta sobre un pie telescópico con base de chapa. Por su parte, el tramo de carril que hace de tope final dispone de un freno que reduce la velocidad del peso a su paso por el mismo, así como de una pletina en el extremo recubierta de material elástico que amortigua el impacto final con la estructura. Todo el carril está fabricado en acero y se suministra pintado. La tornillería utilizada es cincada.
Cantidad: 3 Unidades
Referencia: Canal retorno Pesos recto, Modelo AL191 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.40. Cinta métrica en fibra de vidrio de 10m

Cinta métrica en fibra de vidrio para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Fibra de Vidrio, Modelo AV130, equivalente técnico o superior.

17.41. Cinta métrica en fibra de vidrio de 20m

Cinta métrica en fibra de vidrio para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Fibra de Vidrio, Modelo AV132, equivalente técnico o superior.

17.42. Cinta métrica en fibra de vidrio de 30m

Cinta métrica en fibra de vidrio para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Fibra de Vidrio, Modelo AV134, equivalente técnico o superior.

17.43. Cinta métrica en fibra de vidrio de 50m

Cinta métrica en fibra de vidrio para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Fibra de Vidrio, Modelo AV135, equivalente técnico o superior.

17.44. Cinta métrica en fibra de vidrio de 100m

Cinta métrica en fibra de vidrio para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Fibra de Vidrio, Modelo AV129, equivalente técnico o superior.

17.45. Cinta métrica en acero esmaltado de 10m

Cintas métricas en acero esmaltado en blanco para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Acero Esmaltado, Modelo AV136, equivalente técnico o superior.

17.46. Cinta métrica en acero esmaltado de 20m

Cintas métricas en acero esmaltado en blanco para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Acero Esmaltado, Modelo AV137, equivalente técnico o superior.

17.47. Cinta métrica en acero esmaltado de 30m

Cintas métricas en acero esmaltado en blanco para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Acero Esmaltado, Modelo AV139, equivalente técnico o superior.

17.48. Cinta métrica en acero esmaltado de 50m

Cintas métricas en acero esmaltado en blanco para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Acero Esmaltado, Modelo AV140, equivalente técnico o superior.

17.49. Cinta métrica en acero esmaltado de 100m

Cintas métricas en acero esmaltado en blanco para la medición de saltos horizontales y lanzamientos.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Cinta Métrica Acero Esmaltado, Modelo AV141, equivalente técnico o superior.

17.50. Set de 8 indicadores de número de calle

Unidad compuesta por un set de 8 indicadores. Prisma señalizador de cada una de las calles de una pista de atletismo. Incluye en cada una de las 3 caras verticales un vinilo adhesivo con la numeración de la calle. Se compone de una carcasa de base triangular fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio, sobre la que se montan dos placas indicadoras: una amarilla y negra para la primera salida falsa en pruebas combinadas y otra roja y negra para salidas falsas con descalificación en el resto de pruebas de carreras, conforme a la Normativa de la Federación Internacional (WA - World Athletics). Cuando se levantan, estas placas quedan enclavadas gracias a unos resortes que registran en la carcasa.

El propio diseño del prisma permite apilarlos para un óptimo almacenaje y transporte.
Este artículo puede personalizarse mediante la elección de un color distinto al estándar e incluso un diseño diferente de la tipografía.
Cantidad: 1 unidad
Referencia: Indicadores número de calle WS, Modelo AC125 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.51. Valla de alta competición automática

Diseñada, fabricada y homologada conforme a la Normativa de la Federación Internacional (Certificado WA - World Athletics: E-04-0387). Valla de accionamiento automático. Al situar la altura de la tabla mediante el accionamiento de los gatillos que se encuentran situados debajo de esta se alojan de forma automática los contrapesos de las bases en el sitio correspondiente según normativa. Compuesta de una base fabricada con perfiles de aluminio extrusionado de diseño propio que permite un sencillo desplazamiento de los contrapesos. El perfil, tanto en su parte frontal como posterior, se cierra por medio de unas tapas de plástico inyectado.
En la base perpendicularmente y en sus dos esquinas frontales se insertan dos tubos de aluminio de sección circular y diseño propio que posicionan la traviesa en las diferentes alturas (1,067 m, 1,00 m, 0,914 m, 0,838 m, 0,762 m) mediante unas manetas que accionan a su vez el desplazamiento, a la posición adecuada, de los contrapesos alojados en la base. En dichos tubos de aluminio se inserta el mecanismo para que estos no tengan posibilidad de desplazamiento. La traviesa de madera, pintada reglamentariamente, está sujeta por dos piezas especiales de aluminio con forma de cuña redondeada al objeto de evitar daños físicos a los atletas. Estas piezas están alojadas en la parte superior de cada uno de los dos perfiles de aluminio de sección circular que se desplaza verticalmente fijándose por medio de unos taladros a un bulón de acero inoxidable. Dispone de indicadores reglados para las distintas alturas. La base está preparada para facilitar su apilamiento gracias al diseño del perfil de aluminio.
El pintado de la estructura se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 °C.
Cantidad: 100 Unidades
Referencia: Valla Alta Competición Automática, Modelo AC000 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.52. Carros porta vallas

Fabricado con perfil de acero y diseñado para su traslado mediante arrastre manual. Permite acoplamiento sucesivo de varios carros, realizándose la carga y descarga de las vallas por ambos lados. Las ruedas empleadas para su movilidad son de nylon de 200mm de diámetro, caracterizadas por su facilidad en el desplazamiento sobre pavimentos sintéticos. Todos los elementos metálicos que intervienen en el conjunto del carro (tomillería, ejes de giro, etc.) son sometidos a un tratamiento químico de cincado. El pintado del carro de transporte de vallas se realiza tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión, aplicándose posteriormente la pintura en polvo poliéster y polimerizada al horno a 200°C. Capacidad 20 vallas.
Cantidad: 5 Unidades
Referencia: Carros Porta Vallas, Modelo AC00920 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.53. Pódium para juez de salidas

Fabricado a partir de chapa y perfiles de acero, formando una sola estructura rígida. La chapa frontal se curva para formar el armazón sobre el que se suelen los peldaños y el pasamano. El pódium dispone también de un escalón posterior de acceso. En la parte trasera de la base se colocan dos ruedas con banda de goma que entran en acción cuando el pódium se inclina hacia atrás, permitiendo el fácil transporte del mismo. El pódium está tratado con pintura en polvo, y toda la tornillería se suministra cincada. El peldaño y la plataforma de piso están recubiertos con pavimento sintético antideslizante. Este artículo puede personalizarse, bajo pedido, con un color distinto al estándar e incluso la colocación de vinilos adhesivos en la chapa frontal.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Podium Juez de Salidas WS, Modelo AC055 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.54. Cuentavueltas electrónico

Este marcador se utiliza para pruebas atléticas y otros usos indicadores, mostrando el número de vueltas. Puede funcionar tanto en modo ascendente como descendente. El control se realiza directamente desde el marcador. Tiene dos pulsadores, uno de color rojo y otro verde, desde los que podemos incrementar el número de vuelta (pulsador verde) o decrementar (pulsador rojo). Está formado por dos marcadores unidos por uno de sus extremos formando un ángulo de 90º para que sea visible por la mayor cantidad de público posible. Cada una de estas dos partes está compuesta por 2 dígitos de leds de alta visibilidad de 30 cm de altura cada uno. Este tamaño junto con su luminosidad nos permite una buena visibilidad independientemente de la luminosidad ambiental. Los dígitos están protegidos frontalmente por el conjunto formado por una chapa de aluminio perforada y un policarbonato mate antirreflejos, que facilita una buena visibilidad ante la incidencia directa de la luz solar.
El marcador se alimenta a través de unas baterías que garantizan una autonomía de 6 a 8 horas con las baterías a plena carga. Además, el marcador funciona también conectado a una alimentación de 220 V 50 Hz. Para recargar las baterías basta con conectar el marcador a 220 V. El marcador posee un indicador analógico sobre el estado de carga de las baterías. Está fabricado en aluminio. El marcador se suministra con un sistema de patas desmontable de aluminio pintadas de la misma forma y color. Todas las uniones entre perfiles y chapas se realizan con una junta de neopreno de 3 mm de espesor que hace que todo el conjunto sea estanco y pueda estar funcionando perfectamente bajo condiciones atmosféricas adversas. El pintado del producto se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200°C. Las dimensiones del marcador son 600x430mm. Para facilitar su transporte se suministra en una caja tipo "flight case" con ruedas.
Cantidad: 1 Unidad
Referencia: Cuenta Vueltas electrónico, Modelo AEC070LF de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.55. Testigos de relevos

Unidad compuesta por un set de 9 testigos para carreras de relevos, diseñados y fabricados de acuerdo a la normativa WA - World Athletics, en tubo de aluminio y pintados con pintura en polvo. Se suministran en varios colores lisos, sin rotulación. Este artículo puede personalizarse añadiendo la rotulación de los números de calle e incluso un diseño exclusivo a petición del cliente.
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Testigo de relevos, Modelo AC156 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.56. Listón de madera repuesto vallas

Listón para repuesto de valla (modelos de Referencia AC000 y AC006, equivalente técnico o superior) desarrollado con las exigencias de la Asociación Internacional (WA - World Athletics). La traviesa de 1200 mm de largo con 70 mm de altura y 19 mm de anchura, está fabricada en madera de pino y con sus bordes superiores e inferiores redondeados. El pintado reglamentario se realiza con pintura especial para exteriores.
Cantidad: 20 Unidades
Referencia: Listón de Madera Repuesto Vallas, Modelo AC175 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.57. Carro porta tacos de salida

Carro soporte para tacos de salida de carreras con estructura curvada con perfiles de sección circular. Dicha estructura constituye el armazón del carro soporte, fabricado con perfil redondo de acero de 30 milímetros de diámetro.

Está provisto de cuatro ruedas, las traseras son giratorias y las delanteras, algo mayores, van fijas. Todas ellas llevan banda de rodadura de caucho lisa y están montadas sobre ejes, permitiendo así la movilidad del carro en todas las direcciones. Dispone de varios soportes a ambos lados donde colocar los tacos de salida en posición vertical, con una capacidad para 10 unidades. El pintado del producto se realiza con pintura en polvo de poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200° C.

Cantidad: 1 Unidad

Referencia: Carro Porta tacos WS, Modelo AC018 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.58. Taco de salida

Diseñado, fabricado y homologado conforme a normativa WA - World Athletics. Compuesto de dos apoyos con una superficie de 188 cm2, fabricados en aluminio fundido y recubiertos de pavimento sintético, regulables en 4 posiciones de inclinación mediante el accionamiento de un eje y un fleje de acero inoxidable. Una pieza central o corredera de 850mm de longitud, fabricada con perfil extrusionado de aluminio anodizado mecanizado, permite 18 posiciones de regulación de cada apoyo. En su parte inferior frontal y posterior se montan 2 pletinas metálicas de acero cincadas con 4 y 8 clavos reglamentarios respectivamente, y en su parte superior un adhesivo calibrado que indica la posición de cada apoyo.

Cantidad: 10 Unidades

Referencia: Taco de Salida, Modelo AC010 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.59. Clavo atletismo para taco de salida

Recambio de clavos para tacos de salida

Bolsas de 100 unidades con tres largos: 3, 6 y 9mm

Cantidad: 10 Unidades

Referencia: Clavo Atletismo Taco de Salida, Modelo AC012 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.60. Juego de obstáculos de carrera

Unidad compuesta por juego de 4 obstáculos. Diseñados, fabricados y certificados de acuerdo a la Normativa de la Federación Internacional de Atletismo Word Athletics. El juego está compuesto por tres obstáculos de 3.96m y uno de 5m pudiéndose graduar a las alturas reglamentarias (0.914m para hombres y 0.762 para mujeres).

Cada obstáculo está compuesto por dos postes, los cuales soportan el travesaño.

Los postes se componen de una base que se sitúa en sentido perpendicular al travesaño de madera, de perfil de acero de sección rectangular, la cual interiormente va dotada de contrapeso de acero.

Dicha base tiene soldado en sentido vertical un poste de acero de sección cuadrada, el cual sirve para encajar otro tubo cuadrado de mayor sección al anterior, que hace de telescópico, con el fin de conseguir las dos alturas reglamentarias. La situación del poste en cualquiera de las dos alturas deseadas se realiza mediante un bulón que atraviesa los dos perfiles del poste y se fija mediante un pomo roscado para evitar las posibles holguras entre los dos tubos telescópicos.

De la parte superior de cada uno de los postes, se remata y en el sentido de la madera, con unas pletinas de acero las cuales se encajan a las canales que lleva en su parte inferior el alma del travesaño de madera.

El travesaño está compuesto por un alma interior de perfil de aluminio extrusionado de sección cuadrada de 80 mm de lado, dotado en la cara inferior de una canal preparada para el anclaje de las bases. Este perfil de aluminio va recubierto con madera de pino por todos sus lados, excepto en la cara inferior. La madera está pintada con pintura de exteriores y todos sus cantos están redondeados.

El pintado de la estructura de las bases se realiza con pintura en polvo, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado al horno a 200° C.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Obstáculos regulables en altura, Modelo AC044 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.61. Indicador de dirección de viento

Poste tubular rematado en su extremo por unas cintas de varios colores a modo de testigos de viento.

La estructura metálica, fabricada en acero, está recubierta con pintura en polvo.

La base dota al conjunto de una gran estabilidad, y está dotada de dos ruedas de goma que evitan marcar el pavimento.

Cantidad: 8 Unidades

Referencia: Indicador Dirección Viento WS, Modelo AV084 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.62. Indicador de récord y calificación

Prisma indicador fabricado en fibra de vidrio de base triangular de 445mm de lado y 350 mm de altura, diseñado y fabricado para poder ser apilados reduciendo el espacio de almacenamiento. La superficie es perfectamente lisa con el color incorporado en la masa por lo que no es necesario el mantenimiento, y de gran fortaleza gracias a la solapa inferior en toda la longitud perimetral que rigidiza y da estabilidad. En su parte superior dispone de un orificio que facilita su transporte.

La nomenclatura se realiza con adhesivo de vinilo en cada una de las tres caras.

Siglas estándar: WR (World record), CHR (Championship Record), Q (Qualify).

La sigla del récord a indicar se podría realizar a petición del cliente (Olimpico, del Mundo, Nacional, Continental, etcétera)

Cantidad: 4 Unidades

Referencia: Indicador Récord y Calificación, Modelo AL106 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.63. Estructura de soporte para jaula protección lanzamientos martillo y disco red simple

Diseñada, fabricada y homologada conforme a la Normativa WA - World Athletics.

La jaula consta de 7 postes verticales de aluminio extrusionado de sección octogonal (150 x 150 mm) y reforzados mediante nervios interiores. La parte superior de los postes tiene forma de ‘L’ para el descuelgue de la red, mientras que en la parte inferior incluye un perfil de acero de sección cuadrada que sobresale y se introduce en la zapata de hormigón de anclaje.

Los postes tienen dos alturas distintas (7.5 y 10.5m), de forma que la red de protección alcance las alturas útiles de 7 y 10 m respectivamente. Incorporan un sistema de bisagra en su parte inferior que facilita su instalación, además cada uno está dotado de un cabestrante para accionar manualmente el sistema de elevación de la estructura en forma de herradura que soporta la red.

La ‘herradura superior’ que sujeta la red está fabricada con una serie de perfiles de aluminio extrusionado de

Sección cuadrada de 80 mm de lado, que están unidos entre sí. La cara inferior de esta estructura cuenta con un canal para la fijación de la red.

A nivel de suelo la red se sujeta a otra ‘herradura inferior’ fabricada en acero, que dispone de unos ganchos

metálicos a tal efecto. Esta herradura incluye unos puntos de unión con los postes verticales, para evitar el balanceo del conjunto red-herradura frente al impacto de los artefactos de lanzamiento.

La jaula cuenta además con dos puertas rectangulares formadas por perfiles de aluminio extrusionado de sección cuadrada de 80 mm de lado, reforzados interiormente con perfiles cuadrados de acero. Cada puerta incluye también dos cabestrantes que elevan la estructura soporte de la red y dos ruedas giratorias con freno en la parte inferior, para facilitar la apertura y cierre de la misma.

Todas las piezas de aluminio se suministran con un tratamiento superficial consistente en un proceso inicial de cromatizado y otro posterior de lacado. Todos los elementos exteriores de acero llevan un doble tratamiento (cincado y posterior pintado). El pintado de las piezas de acero se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 °C. Toda la tornillería incluida es de acero inoxidable.

NOTA: El modelo referenciado de jaula no incluye ni la red, ni los anclajes a suelo.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia Jaula Protección Disco, Modelo AL005 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.64. Red para jaula de lanzamientos

Red de jaula de lanzamientos para círculos de disco y martillo armada en su perímetro con cabo de 6mm y confeccionada con trenza de nylon de 4mm de diámetro y malla de 44x44mm. Debe cumplir con la normativa de la Federación Internacional WA - World Athletics.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Red jaula de lanzamiento Modelo AL020 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.65. Juego anclajes- tapas jaula de lanzamientos

Unidad compuesta por juego de 7 unidades, los cuales están fabricados con tubo de PVC de 700 x 180 x 10.7mm una parte y de 150 x 315 x 6.2mm la otra, en el interior del cual se introduce el perfil de acero del poste de la jaula y el planchón de sujeción.

Dichos anclajes disponen de tapas fabricadas en chapa metálica, preparadas para adherir en su cara superior tanto el pavimento sintético como el césped artificial dependiendo de la situación de la zapata.

Los tubos que forman el anclaje deben encarcelarse en zapatas de hormigón siguiendo las siguientes indicaciones:

Previamente a la colocación de los anclajes debe realizarse un replanteo para obtener los puntos donde irán las zapatas y los anclajes.

Los tubos deben quedar perfectamente anclados, perpendiculares al suelo y en su posición correcta cuando se coloquen las zapatas de hormigón, para que la operación de introducción de los postes no ocasione ningún tipo de problema. Además de las zapatas para los anclajes es necesario preparar unas zapatas para facilitar la rodadura de las puertas de la jaula.

Para el correcto funcionamiento de la jaula de protección todas las zapatas de los postes deben estar a la misma cota de altura.

De igual modo, si la jaula comparte dos tipos de terreno (pavimento y césped), éstos deberán estar a la misma cota de altura, es decir, sin desniveles ni escalones entre los dos tipos de terreno. A esta misma cota de altura deberán quedar las zapatas para la rodadura de la puerta.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Anclaje Jaula Lanzamiento, Modelo AL008 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.66. Carro soporte para discos

Carro soporte para discos, cuya estructura curvada con perfiles de sección circular le confiere un singular diseño de formas redondeadas.

Dicha estructura constituye el almacén del carro soporte, fabricado con perfil redondo de acero de 30 milímetros de diámetro.

Está provisto de cuatro ruedas, las traseras son giratorias y las delanteras, algo mayores, van fijas. Todas ellas llevan banda de rodadura de caucho lisa y están montadas sobre ejes, permitiendo así la movilidad del carro en todas las direcciones.

Dispone de dos bandejas a diferente nivel donde colocar los discos en posición vertical, con una capacidad para 20 unidades.

El pintado del producto se realiza con pintura con polvo de poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200° C.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Carro Soporte Discos WS, Modelo AL205 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.67. Set de indicadores de distancia lanzada de disco, martillo y jabalina

Unidad compuesta por un set de prismas indicadores, fabricados en fibra de vidrio de base triangular de 445mm de lado y de 350mm de altura. Deben ser apilables y con superficie perfectamente lisa con color incorporado en la masa para evitar el mantenimiento.

Numeración del prisma realizada con adhesivo de vinilo en cada una de sus caras. Numerados de 5 en 5 metros del 30 al 90 ambos inclusive.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Indicadores distancia lanzada Discos, Martillo y Jabalina WS, Modelo AL115 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.68. Set de indicadores de distancia lanzada de peso

Unidad compuesta por set de prismas indicadores, fabricados en fibra de vidrio de base triangular de 445mm de lado y de 350mm de altura. Deben ser apilables y con superficie perfectamente lisa con color incorporado en la masa para evitar el mantenimiento.

Numeración del prisma realizada con adhesivo de vinilo en cada una de sus caras. Numerados cada dos metros desde el 10 al 22 ambos inclusive.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Set de indicadores lanzada de peso WS, modelo AL104-AL105, equivalente técnico o superior.

17.69. Reductor de aluminio para círculo concéntrico disco / martillo

Reductor para círculo concéntrico diseñado, fabricado y homologado conforme a la Normativa de la Federación Internacional WA - World Athletics.

Reductor para círculo concéntrico fabricado en aluminio compuesto de 4 piezas de forma semicircular, que se unen entre ellas, con el fin de reducir un círculo de lanzamiento de 2,50 m. de diámetro en un círculo interior y libre de 2,135 m. de diámetro.

Cada uno de los cuadrantes que forman dicho reductor se fabrica con tres pletinas de aluminio de sección rectangular, soldadas en paralelo y unidas en sus extremos de otra pletina, perpendicular a ellas, la cual lleva dos taladros pasantes, con el fin de unir los 4 cuadrantes entre sí, mediante tornillos, arandelas y tuercas autoblocantes.

La parte superior de cada cuadrante se cierra mediante chapa de aluminio de 2mm de espesor, cortada con tecnologías de láser, con el fin de conseguir una perfecta dimensión dentro de los baremos que indica la Normativa WA - World Athletics.

El pintado se realiza con pintura con polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado al horno a 200 °C.

Cantidad: 2 Unidades

Referencia: Reductor Círculo Aluminio, Modelo AL095 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.70. Circulo de aluminio para lanzamiento disco

Diseñado, fabricado y homologado conforme a la Normativa de la Federación Internacional WA - World Athletics.
El círculo de aluminio para lanzamiento de peso y martillo de 2500 mm de diámetro está compuesto por seis módulos de fácil montaje, fabricados con pletina de aluminio de sección rectangular de 15x20 mm
El pintado de los módulos se realiza con pintura blanca en polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado al horno a 200°C.
Se suministra con los tacos y tornillos correspondientes para su anclaje.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Circulo Disco Aluminio, Modelo AL085 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.71. Carro soporte para martillos

Carro soporte para martillo, estructura curvada con perfiles de sección circular.
Dicha estructura constituye el armazón del carro soporte, fabricado con perfil redondo de acero de 30 milímetros de diámetro.
Está provisto de cuatro ruedas, las traseras son giratorias y las delanteras, algo mayores, van fijas. Todas ellas llevan banda de rodadura de caucho lisa y están montadas sobre ejes, permitiendo así la movilidad del carro en todas las direcciones.
Dispone de una bandeja en la parte inferior donde colocar las esferas de los martillos, así como unos ganchos en la parte superior para sujetar los cables que llevan estos martillos, con una capacidad para 12 unidades.
El pintado del producto se realiza con pintura en polvo de poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200° C.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Carro Soporte Martillos WS, Modelo AL225 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.72. Carro soporte para jabalinas

Carro soporte para jabalinas, estructura curvada con perfiles de sección circular.
Dicha estructura constituye el armazón del carro soporte, fabricado con perfil redondo de acero de 30 milímetros de diámetro.
Está provisto de cuatro ruedas, las traseras son giratorias y las delanteras, algo mayores, van fijas. Todas ellas llevan banda de rodadura de caucho lisa y están montadas sobre ejes, permitiendo así la movilidad del carro en todas las direcciones.
Dispone de dos bandejas a diferente nivel donde colocar las jabalinas en posición vertical, con una capacidad para 30 unidades.
El pintado del producto se realiza con pintura en polvo de poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200° C.
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Carro Soporte Jabalinas WS, Modelo AL215 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.73. Carro para tablas de plastilina

Carro soporte para las tablas de plastilina que se incluyen en las tablas de batida para salto de longitud y triple salto.
Dispone de varios soportes metálicos a ambos lados para la colocación de las tablas de plastilina (hasta 6 unidades). Incorpora una bandeja en la parte superior que sirve para posicionar una tabla adicional y facilitar las operaciones de extendido y alisado de la plastilina, así como dos bandejas en la parte inferior para depositar las herramientas necesarias para esta operación.
Equipado con 4 ruedas que permiten su movilidad mediante arrastre manual, con una empuñadura situada en la parte superior.
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Carro para tablas de plastilina WA modelo AT039 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.74. Referencia para tabla de batida

Unidad compuesta por juego de 2 unidades de referencias para tabla de batida, fabricadas en chapa metálica plegada de forma redondeada, pintada en blanco con línea horizontal negra.
El pintado se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200°C.
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Referencia para tabla de batida WS modelo AT205 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.75. Kit tabla de batida de acero inoxidable

Kit compuesto por tabla de batida, tapa, soporte y tabla para plastilina, diseñada, fabricada y homologada conforme a la normativa de la federación internacional. Compuesto por los siguientes elementos:

17.75.1. Tabla de batida de acero inoxidable

Formada por una estructura metálica sobre la que descansan la tabla indicadora de plastilina y la propia tabla de batida fabricada en madera maciza de pino lacada por ambas caras, lo que permite doble uso. Esta última, atornillada firmemente a una estructura metálica en chapa de acero inoxidable de 3mm de espesor, debidamente rigidizada y conformada mediante técnicas de plegado avanzadas.
Dicha estructura, de dimensiones normalizadas, encaja perfectamente en su soporte y dispone de 6 espárragos roscados empleados para la nivelación de la tabla, así como de 2 tornillos que la bloquean longitudinalmente al soporte, una vez que ha sido nivelada y que evita el movimiento de la misma en su uso. A ambos elementos se accede desde la parte superior de la tabla, por lo tanto, se regula la nivelación y fijación sin tener que sacarla.
El producto está íntegramente fabricado en acero inoxidable (incluida la tornillería).
Incluye tabla para plastilina hecha de madera maciza de pino de 10 de ancho mecanizada de acuerdo a la actual normativa.
Cantidad: 6 unidades
Referencia: Tabla de batida de acero inoxidable 2012, modelo AT014 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.75.2. Tapa de batida de acero inoxidable

Tapa para soporte de tabla de batida formada por una estructura metálica preparada para la colocación de pavimento sintético en su parte superior. Dicha estructura metálica está fabricada en chapa de acero inoxidable de 3mm.
De espesor, debidamente rigidizada y conformada con técnicas de plegado avanzadas.
Dicha estructura, de dimensiones normalizadas, encaja perfectamente en su soporte (previamente encarcelado) y dispone de 6 espárragos roscados empleados para la nivelación de la tapa, así como de 4 tornillos de bloqueo al soporte una vez que ya ha sido nivelada y que evita el movimiento de la misma al ser pisada. Tornillería fabricada en acero inoxidable.
Cantidad: 6 unidades
Referencia: Tapa tabla de batida de acero inoxidable 2012 modelo AT025 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.75.3. Soporte tabla de batida de acero inoxidable
Soporte metálico para tabla de batida diseñado para el alojamiento de la tabla de batida o su tapa correspondiente, en base a las exigencias de la Normativa de la Federación Internacional.
Fabricado con chapa de acero inoxidable de 3mm de espesor.
Cantidad: 6 unidades
Referencia Soporte tabla de batida acero inoxidable 2012 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.76. Tabla para plastilina
Tabla de madera maciza de pino de 10cm de ancho mecanizada de acuerdo a la actual normativa, para el alojamiento de la plastilina.
Cantidad: 10 unidades
Referencia: Tabla para plastilina modelo AT01320 de Mondo, equivalente técnico o superior.

17.77. Plastilina
Taco de plastilina de diferentes colores. Peso 350gr.
Cantidad: 10 Unidades
Referencia: Plastilina, Modelo AT240 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.78. Rodillo alisador de plastilina tabla de batida
Compuesto de un soporte metálico unido a un rodillo de nylon.
El pintado del soporte metálico se realiza con pintura polvo poliéster, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado en horno a 200 °C.
Todos los elementos metálicos tales como tornillería, casquillo interior, etc. son sometidos a un tratamiento químico de cincado. Color estándar blanco
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Rodillo alisador de plastilina tabla de batida, Modelo AT235 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.79. Espátula para plastilina
Espátula para alisar la plastilina. Peso 0.5kg
Cantidad: 2 Unidades
Referencia: Espátula plastilina, Modelo AT230 de MONDO, equivalente técnico o superior.

17.80. Banco de acero
Banco realizado en acero con imprimación y pintado. Presenta un pequeño sistema de regulación en la parte inferior de sus patas. La zona de asiento está fabricada en chapa perforada.
Dimensiones:
200cms de longitud
30cms de profundidad de asiento
40cms de altura del asiento
52cms de profundidad en las patas
Cantidad: 5 unidades
Referencia: Banco Atletas, Modelo PS021de MONDO, equivalente técnico o superior.

18. EQUIPAMIENTO PERSONAL PISTA ATLÉTICA

18.1. Discos de lanzamiento
Discos de lanzamiento oficiales World Athletics certificados, con distintas medidas, pesos y modelos de anillos de acero según listado:

Disco de lanzamiento certificado WA de 0,75kg fabricado en fibra de vidrio y con el 75% - 76% del peso en el aro de acero.
Unidades: 6
Referencia Discus Viking Fiberglass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 1.00kg fabricado en fibra de vidrio y con el 75 - 76% del peso en el aro de acero.
Unidades: 4
Referencia Discus Viking Fiberglass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 1.00kg fabricado en fibra de vidrio y con el 83% del peso en el aro de acero.
Unidades: 2
Referencia Discus Master de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 1,50kg fabricado en fibra de vidrio y con el 75 - 76% del peso en el aro de acero.
Unidades: 4
Referencia Discus Viking Fiberglass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 1,50kg fabricado en fibra de vidrio y con el 83% del peso en el aro de acero.
Unidades: 2
Referencia Discus Master de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 1.75kg fabricado en fibra de vidrio y con el 75 - 76% del peso en el aro de acero.
Unidades: 4
Referencia Discus Viking Fiberglass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 1.75kg fabricado en fibra de vidrio y con el 83% del peso en el aro de acero.
Unidades: 2
Referencia Discus Master de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 2.00kg fabricado en fibra de vidrio y con el 75-76% del peso en el aro de acero.
Unidades: 4
Referencia Discus Viking Fiberglass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Disco de lanzamiento certificado WA de 2.00kg fabricado en fibra de vidrio y con el 83% del peso en el aro de acero.
Unidades: 2
Referencia Discus Master de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

18.2. Martillos de lanzamiento
Martillos de lanzamiento oficiales World Athletics certificados, con distintas medidas de diámetro y peso según listado:

Martillo de lanzamiento fabricado en fierro torneado de 3.00kg, según norma WA
Unidades: 3
Referencia: Martillo Hammer Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento certificado WA, fabricado en bronce de 3.00kg y diámetro 85mm
Unidades: 2
Referencia: Martillo Hammer Brass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento fabricado en fierro torneado de 4.00kg, según norma WA
Unidades: 3
Referencia: Martillo Hammer Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento certificado WA, fabricado en bronce de 4.00kg y diámetro 95mm
Unidades: 2
Referencia: Martillo Hammer Brass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento fabricado en fierro torneado de 5.00kg, según norma WA
Unidades: 3
Referencia: Martillo Hammer Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento certificado WA, fabricado en bronce de 5.00kg y diámetro 100mm
Unidades: 2
Referencia: Martillo Hammer Brass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento fabricado en fierro torneado de 6.00kg, según norma WA
Unidades: 3
Referencia: Martillo Hammer Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento certificado WA, fabricado en bronce de 6.00kg y diámetro 105mm
Unidades: 2
Referencia: Martillo Hammer Brass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento fabricado en fierro torneado de 7,26 kg, según norma WA
Unidades: 3
Referencia: Martillo Hammer Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Martillo de lanzamiento certificado WA, fabricado en bronce de 7,26kg y diámetro 110mm
Unidades: 2
Referencia: Martillo Hammer Brass de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

18.3. Cables para martillos
Alambre de martillo oficial de competencia, certificado WA
Cantidad: 16
Referencia: Alambre martillo Hammer Wire de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

18.4. Asas para martillos
Asa de martillo oficial de competencia, certificado WA
Unidades: 16
Referencia: Asa Martillo Hammer Handle Eco de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

18.5. Jabalinas
Jabalinas de lanzamiento de aluminio oficiales World Athletics, medidas y modelos según listado:
Jabalina metálica certificada WA de 400gr y flexibilidad 11.9
Unidades: 4
Referencia: Jabalina Viking 400 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 400gr
Unidades: 2
Referencia: Jabalina Super Elite 400 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 500gr y flexibilidad 11.6
Unidades: 4
Referencia: Jabalina Viking 500 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 500gr

Unidades: 2
Referencia: Jabalina Diana 500 NXS ATC de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 600gr y flexibilidad 11.1
Unidades: 4
Referencia: Jabalina Viking 600 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 600gr
Unidades: 2
Referencia: Jabalina Diana NXS 600 ATC de Nordic Sport

Jabalina metálica certificada WA de 700gr y flexibilidad 10.7
Unidades: 4
Referencia: Jabalina Viking 700 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 700gr y flexibilidad 7.4
Unidades: 2
Referencia: Jabalina Master 700 Flex 7.4 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 800gr
Unidades: 4
Referencia: Jabalina Viking 800 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Jabalina metálica certificada WA de 800gr estándar superior
Unidades: 2
Referencia: Jabalina Super Elite NXS 800 ATS de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

18.6. Balas de lanzamiento
Balas de lanzamiento oficiales World Athletics según listado:

Bala de lanzamiento fabricada en fierro torneado de 3kg y 94mm de diámetro.
Unidades: 4
Referencia: Bala de lanzamiento Shot Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Bala de lanzamiento con certificación WA, fabricadas en acero torneado de 4kg y 109mm de diámetro.
Unidades: 4
Referencia: Bala de lanzamiento Shot Steel 4kg 109mm de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Bala de lanzamiento, fabricadas en fierro torneado de 5kg 112mm de diámetro.
Unidades: 4
Referencia: Bala de lanzamiento Shot Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Bala de lanzamiento, fabricadas en fierro torneado de 6kg y 118mm de diámetro
Unidades: 4
Referencia: Bala de lanzamiento Shot Turned Iron de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Bala de lanzamiento con certificación WA, fabricadas en acero torneado de 7.26kg y 125mm de diámetro
Unidades: 4
Referencia: Bala de lanzamiento Shot Olympic Super 125mm de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

18.7. Garrochas
Garrochas de fibra de vidrio o carbono oficiales World Athletics según listado:

Garrocha 150LB/3,75m
Unidades: 1
Referencia: Nordic Pole 3.75 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 140LB/4,00m
Unidades: 1
Referencia: Nordic Pole 7.35 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 160LB/4,00m
Unidades: 1
Referencia: Nordic Pole 4.00 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 140LB/4,15m
Unidades: 1
Referencia: Nordic Pole 4.15 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 145LB/4,15m
Unidades: 1
Referencia: Nordic Pole 4.15 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 155LB/4,15m
Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.15 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 165LB/4,15m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.15 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 170LB/4,15m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.15 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 140LB/4,30m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.30 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 160LB/4,30m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.30 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 180LB/4,45m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.45 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 160LB/4,60m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.60 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 165LB/4,60m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.60 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 170LB/4,60m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.60 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 175LB/4,60m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.60 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 165LB/4,75m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.75 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 170LB/4,75m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.75 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 175LB/4,75m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.75 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

Garrocha 180LB/4,90m

Unidades: 1

Referencia: Nordic Pole 4.90 de Nordic Sport, equivalente técnico o superior.

19. EQUIPAMIENTO SALA DE MUSCULACIÓN

19.1. Multiflexor de cadera (multi-hip)

Máquina para el fortalecimiento de musculatura de cadera y glúteos, de estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, resistencia variable, sistema de transmisión de carga correa de Kevlar reforzado con una resistencia a la tracción de 4,400 lb, poleas reforzadas de ranura ancha y de doble rodamiento tipo sellado, brazo de pivote bidireccional, permite ser ajustado para múltiples ángulos de inicio, plataforma ajustable para adaptarse a diferentes tamaños de usuarios por pistón tipo gas, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espumade uretano EMR de alta densidad, manillas laterales incorporadas para mayor soporte, carga incorporada al menos 100 kg (220 Lb) con sistema de micro incrementos de carga de 5 y 10 lb, selector de peso metálico, magnético y con cuerda retráctil, soportes de goma estabilizadoras enlas bases del equipo a fin de disminuir vibraciones.

Debe incluir imagen ilustrativa e instrucción básica de uso del equipo, peso equipo al menos 250 kg, estructura con garantía de por vida y para pilas de carga de 10 años.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: TUFFSTUFF USA - MULTI-HIP PPS-237, equivalente técnico o superior.

19.2. Prensa de piernas + sentadillas (leg press / hack squat)

Máquina Función Dual para el empuje de piernas y flexión tipo sentadilla para el fortalecimientode la musculatura tren inferior, el soporte de la espalda se ajusta en posición vertical o plana, palanca de control para múltiples posiciones de inicio, plataforma de aluminio solido estructura y marco principal acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, resistencia variable, sistema de transmisión de carga, correa de Kevlar con una resistencia a la tracción de 4,400 lb, poleas reforzadas de ranura ancha y de doble rodamiento tipo sellado, tapiz reforzadode doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad, manillas ergonómicas, carga incorporada, al menos 227 kg (500 Lb), selector de peso metálico, magnético y con cuerda retráctil, soportes de goma estabilizadoras en las bases del equipo a fin de disminuir vibraciones.

Debe incluir imagen ilustrativa e instrucción básica de uso del equipo, peso equipo al menos 450kg, estructura con garantía de por vida y para pilas de carga de 10 años.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: TUFFSTUFF USA – PROFORMANCE PLUS LEG PRESS // HACK SQUAT PPD-830, equivalente técnico o superior.

19.3. Entrenador multifuncional (functional trainer)

Equipo de fuerza multifuncional diseñado para un entrenamiento completo, cada uno de los brazos extensibles con soporte hidráulico ofrece ajustes en 13 posiciones (150°) de ajuste vertical y 5 posiciones (165°) de ajuste horizontal, está diseñado para el entrenamiento más específico y funcional, es accesible para sillas de ruedas, equipos de rehabilitación, bancos de entrenamiento y balones de estabilidad. Tiene poleas reforzadas de ranura ancha, giratorias y de doble rodamiento tipo sellado, sistema de transmisión de carga por cable de acero recubierto y reforzado con una resistencia a la tracción de 4,200 lb y una extensión de 218 cms por brazo. Movimiento independiente para el entrenamiento bilateral y unilateral, Incluye dos pilas de peso de 136 kg c/u. Estructura y marco principal acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, resistencia variable, selector de peso metálico, magnético y con cuerda retráctil, soportes de goma estabilizadoras en las bases del equipo a fin de disminuir vibraciones.

Debe incluir imagen ilustrativa e instrucción básica de uso del equipo, peso equipo al menos 431kg, garantías para estructura de por vida y para pilas de carga 10 años.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: TUFFSTUFF USA – PROFORMANCE PLUS FUNCTIONAL TRAINER (PPMS-245), equivalente técnico o superior.

19.4. Extensión de rodilla (leg extension)

Máquina para extensión de rodilla sentado, otorga fortalecimiento del grupo muscular cuádriceps. Estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, resistencia variable, sistema de transmisión de carga correa de Kevlar reforzado con una resistencia a la tracción de 4,400 lb, poleas reforzadas de ranura ancha y de doble rodamiento tipo sellado, brazo de pivote que permite ser ajustado para múltiples ángulos de inicio, asiento y respaldo ajustable con pistón tipo gas, rodillo de pie autoajustable para adaptarse a diferentes usuarios, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad, manillas laterales incorporadas para mayor soporte, carga incorporada al menos 100 kg (220 Lb) con sistema de micro incrementos de 5 y 10 lb, selector de peso metálico, magnético y con cuerda retráctil, soportes de goma estabilizadoras en las bases del equipo a fin de disminuir vibraciones.

Debe incluir imagen ilustrativa e instrucción básica de uso del equipo, peso equipo al menos 225 kg, garantías, estructura con garantía de por vida y pilas de carga 10 años.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Sportmaster Tuffstuff Fitness USA - Leg Extension PPS-231, equivalente técnico o superior.

19.5. Flexión de rodilla (leg curl)

Máquina para flexión de rodilla sentado, brinda fortalecimiento de la musculatura isquiotibial o flexora de rodilla. Estructura y marco principal en acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, resistencia variable, sistema de transmisión de carga correa de Kevlar con una resistencia a la tracción de 4,400 lb, poleas reforzadas de ranura ancha y de doble rodamiento tipo sellado, brazo de pivote que permite ser ajustado para múltiples ángulos de inicio, asiento y respaldo ajustable con pistón tipo gas, el diseño del banco en V proporciona un apoyo natural y ayuda a reducir la tensión en la parte baja de la espalda, rodillo de pie autoajustable para adaptarse a diferentes usuarios, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad, manillas frontales incorporadas para mayor soporte, carga incorporada, al menos 100kg (220 Lb) con sistema de micro incrementos de 5 y 10 lb, selector de peso metálico, magnético y con cuerda retráctil, tendrá soportes de goma estabilizadoras en las bases del equipo a fin de disminuir vibraciones.

Debe incluir imagen ilustrativa e instrucción básica de uso del equipo, peso equipo al menos 215kg, estructura con garantía de por vida y para pilas de carga de 10 años.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Sportmaster Tuffstuff Fitness USA – Prone Leg Curl PPS-233, equivalente técnico o superior.

19.6. Banca multiajustable (multi-adjustable bench)

Banca regulable desde los planos declinados a inclinados. Respaldo ajustable en 10 posiciones desde -20° hasta 90° (1 - 20°, 2 - 0°, 3 - 10°, 4 - 20°, 5 - 35°, 6 - 45°, 7 - 55°, 8 - 65°, 9 - 80° y 10 - 90°)

asiento ajustable en 3 posiciones para mayores grados de ajuste, soporte de rodillo de pie ajustable, estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad, incluye manilla y ruedas para fácil transporte. Largo: 173 cm. Ancho: 74 cm. Alto: 127 cm. Peso: 48 kgs

Cantidad: 3 unidades

Referencia: Sportmaster Tuffstuff Fitness USA – Multi Adjustable Bench PPF-700, equivalente técnico o superior.

19.7. Banca para glúteos e isquiotibiales (glute-ham bench)

Banco para desarrollar glúteos, isquiotibiales y músculos lumbares fuertes y cadena posterior, soporte de pies ajustable para un posicionamiento y comodidad óptimos, ajustes del posapiés asistidos por un carro de rodamiento lineal, manillas y almohadillas incorporadas ergonómicamente para un correcto apoyo y comodidad durante el ejercicio, estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad, incluye manilla y ruedas para fácil transporte. Largo: 173 cm. Ancho: 74 cm. Alto: 127 cm. Peso: 48 kgs.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Sportmaster Tuffstuff Fitness USA – Glute-Ham bench PPF-718, equivalente técnico o superior.

19.8. Banca plana (flat bench)

Banca plana estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad, incluye manilla y ruedas para fácil transporte. Largo: 147 cm. Ancho: 64 cm. Alto: 46 cm. Peso: 29 kgs.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Sportmaster Tuffstuff Fitness USA – Flat Bench PPF-702, equivalente técnico o superior.

19.9. Banca utilitaria 90° (utility bench)

Banca utilitaria que ofrece un soporte de espalda en ángulo de 90° para proporcionar a los usuarios una mayor estabilidad en múltiples ejercicios. Estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir

bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad, incluye manilla y ruedas para fácil trasporte. Largo: 84 cm. Ancho: 74 cm.Alto: 91 cm. Peso: 27 kgs.
Cantidad: 1 unidad
Referencia: Sportmaster Tuffstuff Fitness USA – Utility Bench PPF- 703, equivalente técnico o superior.

19.10. Set de banco olímpico plano - olympic flat bench

19.10.1. Banca olímpica

Banca olímpica plana, estructura y marco principal de acero inoxidable anti corrosión tipo tubular ovalado calibre 11, tapiz reforzado de doble costura tipo comercial tratado para resistir bacterias, rasguños y manchas, relleno acolchado de espuma de uretano EMR de alta densidad. Incluye protector de desgaste que protege el acolchado subyacente.
Triple enganche para barra permite diferentes posiciones de inicio y apilamiento de la barra. Cierres de barra de acero macizo de 3/8” bañados en zinc azul, tubo de acero ovalado de 2” x 4” x 11.
Garantía comercial de 10 años que cubre la estructura, los enganches de la barra y las soldaduras. Largo: 124cm, ancho: 134cm, alto 127cm, peso: 63kg.
Cantidad: 1
Referencia: Tuffstuff USA Olympic Flat Bench PPF- 707, equivalente técnico o superior.

19.10.2. Barra olímpica

Barra olímpica, 20 kg, 2.2m, equipada con grip de acero pulido, diámetro de eje de 28mm y 37.5 cms de longitud de manga recargable, buje de acero, resistencia a la tracción de 125.000 PSI, acabado de óxido negro/mangas pulidas, debe incluir par de seguros olímpicos.
Cantidad: 1 unidad
Referencia: Barra Troy Barbell USA Olympic bar A0B2000B, equivalente técnico o superior.

19.10.3. Set de discos olímpicos poliuretano fundido

Unidad compuesta por set de discos olímpicos de poliuretano fundido (CPU) extra duradero y sin necesidad de mantenimiento, menos porosas que el caucho, más higiénicas y resistentes a los olores. Los discos incorporan 3 agarres para mayor funcionalidad, facilita el levantamiento y la carga desde cualquier posición. Orificio central de carga olímpica de 52mm, sistema interlock de enclavamiento que permite levantar, bloquear y cargar más placas en barras y máquinas. En pares de 2.5lb, 10lb, 25lb, 35lb y 45 lb
Cantidad: 1 unidad
Referencia: Troy Urethane Encased Grip Plate GO-UL, equivalente técnico o superior.

19.11. Set de jaula funcional - smith machine

19.11.1. Jaula funcional (smith machine)

Sistema de prensa Smith con barra guiada integrada para ejecución de ejercicios con limitaciónde movimiento, estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión tipo tubular, rodamiento lineal auto alineado contrarrestado con 10 libras de peso inicial, graduación de eje vertical de la barra 7 grados, capacidad de carga hasta 1500 Lbs (675 kgs), stoppers de seguridad ajustables tipo resorte, almacenamiento de 8 soportes integrados para discos olímpicos. Dimensiones 135 x 221 x 231 cm, peso equipo 193 kg.
Cantidad: 1 unidad
Referencia: Spormaster Tuffstuff Fitness USA- Smith Machine PPL-900

19.11.2. Set de discos olímpicos poliuretano fundido

Unidad compuesta por set de discos olímpicos de poliuretano fundido (CPU) extra duradero y sin necesidad de mantenimiento, menos porosas que el caucho, más higiénicas y resistentes a los olores. Los discos incorporan 3 agarres para mayor funcionalidad, facilita el levantamiento y la carga desde cualquier posición. Orificio central de carga olímpica de 52mm, sistema interlock de enclavamiento que permite levantar, bloquear y cargar más placas en barras y máquinas. En pares de 2.5lb, 10lb, 25lb, 35lb y 45 lb
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troy Urethane Encased Grip Plate GO-UL, equivalente técnico o superior.

19.12. Set de jaula de potencia – power rack

19.12.1. Jaula de potencia - power rack

Power Rack con amplia zona de acceso y admite ejercicios en banco o libre, con un diseño de doble cara y ganchos de barra de gran calibre en los pilares delanteros ytraseros permite que los usuarios pueden realizar ejercicios mirando en cualquier dirección. Estructura y marco principal de acero inoxidable anti-corrosión calibre 11, soldadura moleteada, cincado, incluye estación Pull-up múltiples para agarre ancho, estrecho, inverso y neutro.

Bucles de suspensión y clavijas para bandas de resistencia.

Bloqueo de seguridad de palanca ajustable (con una capacidad de peso de 900lbs.) Soportes para barras olímpicas (2) y almacenamiento de discos olímpicos incorporadosOpciones de color personalizable.
Cantidad: 4 unidades
Referencia: Sportmaster Tuffstuff Fitness USA – Power Cage/Rack PPF-800

19.12.2. Plataforma olímpica inserta

Plataforma olímpica inserta con medidas de 182x243 con tres capas de madera contrachapada de primera calidad y capa superior final de madera dura de 3/4”. Capa protectora de goma de 3/4” en ambos lados. Logotipo personalizado opcional a incorporar de fábrica.
Cantidad: 4 unidades
Referencia: Plataforma Olympic Platform Pxls- 7626, equivalente técnico o superior.

19.12.3. Barra olímpica

Barra olímpica, 20 kg, 2.2m, equipada con grip de acero pulido, diámetro de eje de 28mm y 37.5 cms de longitud de manga recargable, buje de acero, resistencia a la tracción de 125.000 PSI, acabado de óxido negro/mangas pulidas, debe incluir par de seguros olímpicos.
Cantidad: 8 unidades
Referencia: Barra Troy Barbell USA Olympic bar A0B2000B, equivalente técnico o superior.

19.12.4. Set de discos olímpicos poliuretano fundido

Unidad compuesta por set de discos olímpicos de poliuretano fundido (CPU) extra duradero y sin necesidad de mantenimiento, menos porosas que el caucho, más higiénicas y resistentes a los olores. Los discos incorporan 3 agarres para mayor funcionalidad, facilita el levantamiento y la carga desde

cualquier posición. Orificio central de carga olímpica de 52mm, sistema interlock de enclavamiento que permite levantar, bloquear y cargar más placas en barras y máquinas. En pares de 2.5lb, 10lb, 25lb, 35lb y 45 lb
Cantidad: 8 unidades
Referencia: Troy Urethane Encased Grip Plate GO-UL, equivalente técnico o superior.

19.13. Mancuernas

Mancuernas de acero recubiertas con caucho liso extra resistente, superficie de 12 lados anti- rodadura, sin olor, empuñadura texturizada y con acabado de cromo para resistir la corrosión. Se deben considerar los pesos y cantidades según el siguiente listado:

Mancuernas de 2,5kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 5,0kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 7.5kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 10,0kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 12,5kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 15,0kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 17,5kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 20,0kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 22,5kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

Mancuernas de 25,0kg

Unidades: 4
Referencia: Sportmaster Troy Barbell USA - 12-sided rubber encased dumb bells, equivalente técnico o superior.

19.14. Rack para mancuernas

Rack horizontal de 3 bandejas apto para apilar 10 pares de mancuernas de 1.5 a 25kg
Unidades: 2
Referencia: Sportmaster Troy Barbell VTX Rubber Encased Dumbbells "20-pair Rack" Pack, equivalente técnico o superior.

19.15. Pesas rusas (kettlebell)

Set de kettlebells de masa metálica con recubierta y manilla superior cromada. Diseño ergonómico. Incluye las siguientes unidades:

Pesa rusa-Kettlebell 10lb

Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 15lb

Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 20lb

Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 25lb

Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 30lb

Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 35lb
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 40lb
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 45lb
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

Pesa rusa-Kettlebell 50lb
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Troybarbell Club Kettlebells, equivalente técnico o superior.

19.16. Rack para almacenamiento de kettlebells
Rack horizontal de 3 bandejas apto para apilar 9 pesas rusas-kettlebells de 10 a 50kg
Cantidad: 2 unidades
Referencia: TROY BARBELL CLUBPAC-CKB9 o equivalente técnico o superior.

19.17. Set de levantamiento olímpico de 190kg
Set de levantamiento olímpico compuesto por:

19.17.1. Barra de 20kg
Barra con marcas de agarre para levantamiento, moleteado para asegurar una sujeción segura a la barra, rotación optimizada, sellado antipolvo, diseñado para fuerza de alto rendimiento y acondicionamiento.
Longitud 2200 mm, peso 20kg, ancho de ala 30mm, cojines y rodamientos de agujas, marcas de agarre de halterofilia, moleteado de 1.0 - medio profundo, agarre de alto rendimiento, carga máxima 1500kg, diámetro de agarre 28mm, longitud cargable del manguito 415mm, diámetro de los manguitos 50mm.
Cantidad: 4 unidades
Referencia: Barra Eleiko Performance código 3070100, equivalente técnico o superior.

19.17.2. Set de discos de 10kg a 25kg
Unidad compuesta por set de discos para levantamiento olímpico. Diseñados para entrenamiento de fuerza y acondicionamiento de alto rendimiento. Colores estándar olímpico y letras en relieve blancas que facilitan una identificación de peso fácil y rápida. Borde alrededor de la circunferencia para manejo sencillo y seguro. Goma de alta fuerza de tracción resistente a la deformación para asegurar un rendimiento duradero. Goma vulcanizada en el centro del metal. Rango kg: 10/15/20/25kg. Diámetro 450mm.
Cantidad: 4 unidades
Referencia: Discos Eleiko Sport Training Disc - Coloured, equivalente técnico o superior.

19.17.3. Set de discos de 0,5kg a 5 kg
Unidad compuesta por set de discos recubiertos de goma certificados por la IWF para competición. Clasificación por colores olímpicos para identificación de los pesos. Cuentan con borde que permite fácil manejo. Rango kg: 0.5/1/1.5/2/2.5/5kg
Cantidad: 4 unidades
Referencia: Discos Eleiko IWF Weightlifting Rubber Coated Competition Plates, equivalente técnico o superior.

19.17.4. Set de collarines para barra
Unidad compuesta por set de 2 collarines para barra para la sujeción de los discos de forma segura a la barra durante las sesiones de entrenamiento. Certificados por la IWF para entrenamiento. Superficie rugosa del collarín para que agarre no resbale. Collarines añaden 5kg al peso total de la barra durante el uso y están calibrados entre +10g / -0g para cada 2500g.
Cantidad: 4 unidades
Referencia: Collarines Eleiko IWF Weightlifting Training Collars - pair, equivalente técnico o superior.

19.17.5. Tarimas de entrenamiento para levantamiento de pesas
Diseñado para halterofilia en entornos de entrenamiento. Cuenta con alfombrillas de goma de alta calidad libres de olores y que absorben el sonido y los golpes. Superficie impresa de roble certificada por la IWF para garantizar buen agarre y posicionamiento seguro de los pies durante los levantamientos.
Cantidad: 4 unidades
Referencia: Tarima Eleiko Performance Platform 2,4x2m - Charcoal/Oak, equivalente técnico o superior.

19.18. Trotadora curva
Trotadora curva sin motor. Incluye monitor LCD para medir la distancia, tiempo, calorías y frecuencia cardíaca. 4 niveles, manual. Ajuste de velocidad controlado por el usuario y control de intensidad de 4 secciones. Receptor de frecuencia cardíaca inalámbrico incorporado.
Ajustable cambiando la resistencia magnética (resistencia baja o alta). Asas ergonómicas de espuma. Superficie de carrera fabricada con placas de aluminio antideslizante cubiertas con goma. Inclinación ajustable con pies niveladores. Puede levantarse usando el asa en la parte posterior. Incluye portabotella y ruedas de 75mm.
Cantidad: 2 unidades
Referencia: Trotadora curva Renegade Evo Cardio Air Runner 503003, equivalente técnico o superior.

20. EQUIPAMIENTO SALA MULTIUSO

20.1. Plataforma para entrenamiento de equilibrio
Superficie confortable para ejercicios de equilibrio, para ejercicios de pie, acostado, de rodillas o en plancha, manillas en la parte inferior para hacer flexiones y ejercicios de carga, barras en la parte inferior para anclar bandas de resistencia, usuario hasta:450 kg. Dimensiones: 117 x 44 x 26 cm. Peso: 13 kg.
Cantidad: 1 unidad
Referencia: Sportmaster Terracore, equivalente técnico o superior.

20.2. Cuerda de salto (speed rope)

Cuerda para salto 1,75 metros con rodamientos, mango de poliuretano, agarre antideslizante, 700gm.

Cantidad: 5 unidades

Referencia: Sportmaster AZAFIT speed rope 1,75m, equivalente técnico o superior.

20.3. Bandas elásticas alta intensidad (circulares)

Unidad compuesta por set de 4 bandas circulares loops 4 resistencias. Se pueden utilizar para una amplia variedad de aplicaciones orientadas a aumentar la fuerza y el equilibrio. Los loops band se componen de: Intensidad Ligera: Amarillo, Media: Rojo, Fuerte: Verde, Extra fuerte: Azul: largo 20cm. c/u.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Sportmaster Set 4 Loop Band, equivalente técnico o superior.

20.4. Bandas elásticas

Unidad compuesta por ser de 5 bandas. Banda elástica stretch fitness libre de látex, 1.5mts de largo por 12cms de ancho. Set de 5 resistencias/colores: amarillo (ligero), rojo (mediano), verde (mediano-fuerte), azul (fuerte), negro (extrafuerte).

Cantidad: 4 set.

Referencia: Sportmaster Set banda elásticas 1.5mt, equivalente técnico o superior.

20.5. Colchonetas individuales

Colchoneta para ejercicio de uso en gimnasios, cubierta de EVA extra resistente, incluye 2 agujeros para colgar. Dimensiones 140 x 60 x 1,6 cm.

Cantidad: 10 unidades

Referencia: Sportmaster Gym Mat, equivalente técnico o superior.

20.6. Medidor de altura (estadímetro)

Telemetro de pared mecánico telescópico, calibrado para proporcionar medición exacta y milimétrica, con corredera deslizante y tope para talones, rango de medición de 60 a 230 cm, div.1mm, fácil instalación a la pared. Dimensiones 30.8 x 232 x 28.6cm.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Sportmaster Tallimetro de pared SECA 222, equivalente técnico o superior.

20.7. Balanza con bioimpedancia

Medidor de la composición corporal, funciona en base a bioimpedancia, determina el peso, Índice de masa corporal, porcentaje de grasa y músculo, nivel de grasa visceral, metabolismo basal y porcentaje de músculo esquelético. Capacidad Hasta 150kg, incluye 4 pilas AA. Dimensiones 8 x 38 x 33 cm, Peso 3 kg.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Balanza con monitor corporal Omron HBF-514C, equivalente técnico o superior.

20.8. Cajones pliométricos

Unidad compuesta por set de 4 cajones metálicos con superficie de madera y capa antideslizante de caucho. Patas de goma anideslizantes y diseño apilable. Peso máximo usuario: 150Kg (cada cajón).

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Set 4 cajones Pliométricos HWM, equivalente técnico o superior.

20.9. Escalera de agilidad

Escalera de entrenamiento para coordinación, medidas: 5x0,50mt 12 estaciones, para trabajar la psicomotricidad gruesa. Incluye bolso para su guardado.

Cantidad: 4 unidades

Referencia: Implementos para educación física JM Import escalera de entrenamiento para coordinación, equivalente técnico o superior.

20.10. Foamroller

Foam roller, rodillo de espuma con diseño en relieve que se cuela en los músculos para proporcionar masaje. 40cm de largo x 14cm de diámetro.

Cantidad: 10 unidades

Referencia: Accesorios deportivos Volcano foam roller, equivalente técnico o superior.

20.11. Bosu

Fabricado en PVC con material de alta resistencia, soporta un peso de hasta 160kg aprox. pesa 6,30kg y tiene un diámetro de 60cm.

Cantidad: 5 unidades

Referencia: Accesorios deportivos Liveup bosu 60cm con manillas, equivalente técnico o superior.

20.12. Fitball

Pelota de Pilates. Diámetro de 85cm. peso 1450gr.

Cantidad: 5 unidades

Referencia: Artículos deportivos Playsoft pelota Pilates lisa 85cm, equivalente técnico o superior.

20.13. Juego de lentejas

Unidad compuesta por set de 50 conos lenteja, plástico resistente y flexible incluye manilla de transporte.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Accesorios deportivos Ifrit set 50 conos lenteja, equivalente técnico o superior.

20.14. Juego de conos

Unidad compuesta por set de conos naranjos para señalizar áreas de juego de 23x14cm.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Implementos para educación física Educatodo conos señalizadores, equivalente técnico o superior.

20.15. Vallas regulables

Unidad compuesta por set de 4 vallas de material aluminio recubierto en plástico. Vallas muy resistentes y livianas ideales para el trabajo de agilidad. Este set consta de 4 vallas con 4 alturas diferentes y que vuelven a su lugar en forma automática si son botadas.

Cantidad: 5 unidades

Referencia: Implementos para educación física - vallas deportivas de agilidad, equivalente técnico o superior.

20.16. Almohadilla de barra

Para protección de hombros y cuello. Diseño ergonómico para distribución peso uniforme. Debe ser de nylon duradero, resistente a rasguños y fácil de colocar en la barra con un cierre de velcro seguro.

Cantidad: 2

Referencia: Almohadilla Eleiko Bar Pad, equivalente técnico o superior.

III EQUIPOS

21. EQUIPOS SALA DE MUSCULACIÓN

21.1. Televisor

Televisor Smart TV 55 pulgadas resolución UHD 4K Real con tecnología LED, conexión Bluetooth, entrada USB, control remoto, entrada internet, conexión WIFI y sintonizador digital. Se debe con considerar soporte de fijación a muro.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Televisor LG 50UK6300, equivalente técnico o superior.

22. EQUIPOS SALA MULTIUSO

22.1. Televisor

Televisor Smart TV 55 pulgadas resolución UHD 4K Real con tecnología LED, conexión Bluetooth, entrada USB, control remoto, entrada internet, conexión WIFI y sintonizador digital. Se debe con considerar soporte de fijación a muro.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Televisor LG 50UK6300, equivalente técnico o superior.

22.2. Trotadora

Trotadora con motor 6.0 HP AC 220V (no peak), pantalla LED Tri-color multi-idiomas de 16 dígitos, velocidad entre 0.2 a 27.4 km/hr, declinación e Inclinación -3 a 15%, sistema absorción de impacto al menos un 30% de absorción, peso máximo usuario al menos 227 kg, sensor de frecuencia cardiaca sistema por tacto y cinta Polar integrada. Lecturas; Velocidad, Tiempo, Inclinación, Calorías, METs, Calorías/Hora, Distancia, Ritmo Cardíaco, Zona pérdida de peso, Zona de cardio, programas pre- establecidos al menos 10 programas, sistema de lubricación cintatecnología de auto-lubricación, área de Trote al menos 55 x 157 cm, peso equipo al menos 203 kg, garantías motor al menos 5 años, estructura de por vida y sistema de amortiguación de por vida.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Spormaster Trotadora SportsArt Fitness Modelo T676, equivalente técnico o superior.

22.3. Bicicleta ergométrica vertical

Bicicleta profesional con sistema con auto-generación de energía, pantalla LED Tri-color multi-idiomas, 40 niveles de Resistencia, pedales de fácil acceso con correa ajustables, asiento ajustable en posición vertical y horizontal, peso máximo usuario 225kg, sensor de frecuencia cardiaca sistema por tacto y cinta Polar integrada. Lecturas; Nivel de resistencia, Velocidad, Tiempo, Distancia, Calorías, Watts, RPM, METs, Ritmo Cardíaco, Zona pérdida de peso, programas pre- establecidos al menos 10 programas, peso equipo al menos 70kg, ventilador integrado al menos 3 velocidades, garantía estructura de por vida.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Spormaster Bicicleta Horizontal SportsArt Fitness Modelo C575U, equivalente técnico o superior.

22.4. Microgate optojump

Sistema de obtención óptica de datos compuesto de barra óptica transmisora y receptora para medición de tiempos de vuelo y de contacto durante la ejecución de una serie de saltos, con una precisión di 1/1000 de segundo. Cuenta con 96 leds infrarrojos (1.0416cm resolución) ubicados sobre la barra transmisora y comunicados continuamente con los leds ubicados en la barra receptora. Detecta eventuales interrupciones y su duración. Sin partes mecánicas en movimiento para garantizar su precisión y fiabilidad.

Cuenta con software particularmente diseñado para la obtención con máxima precisión y en tiempo real de parámetros ligados al rendimiento del atleta. Cuenta con telecámaras pequeñas de ubicación a seleccionar por el usuario que registran las imágenes de las evaluaciones realizadas, sincronizándolas perfectamente con los datos obtenidos. Los videos y otros datos se almacenan en la base de datos para consulta en cualquier momento. Datos numéricos independientemente pueden ser comparados con pruebas realizadas por el mismo o por diferentes atletas y en momentos diferentes.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Sistema Optojump Next de Microgate, equivalente técnico o superior.

22.5. Vertimax – plataforma de salto

Sistema de entrenamiento en vertical de salto y velocidad, diseñado para la carga multipunto de piernas y brazos. Cuenta con hasta 4 bandas de entrenamiento de velocidad, ofreciendo un rango de entrenamiento de más de nueve metros fuera de la plataforma.

Cuenta con cuatro bandas utilizables fuera de la plataforma (incluye las 4 intensidades disponibles), hasta cinco atletas entrenando simultáneamente (uno en la plataforma y otro fuera de la plataforma), rango de entrenamiento de 9.1m aproximadamente (fuera de la plataforma). Incluye arnés de cintura, set de flexor de cadera, set de correa de mano y set de correa de tobillo.

Cantidad: 1 unidad

Referencia: Vertimax modelo V8 Large, equivalente técnico o superior.

23. EQUIPOS ÁREA DESCANSO DEPORTISTAS, SALA DE PRIMEROS AUXILIOS Y KITCHENETTE

23.1. Televisor

Televisor Smart TV 55 pulgadas resolución UHD 4K Real con tecnología LED, conexión Bluetooth, entrada USB, control remoto, entrada internet, conexión WIFI y sintonizador digital. Se debe con considerar soporte de fijación a muro.

Cantidad: 2 unidades (en área de descanso deportistas)

Referencia: Televisor LG 50UK6300, equivalente técnico o superior.

23.2. Frigobar

Frigobar con cerradura 83 litros, cajonera termoplástica desmontable, fácil de limpiar, termostato interior regulable, descongelamiento manual, consumo 0,06 kwh/mes, t° de trabajo: 0-10°c.

Cantidad: 3 unidades (Kitchenette funcionarios, sala de descanso deportistas y primeros auxilios)

Referencia: Refrigerador Libero Frigobar lfb-101s, equivalente técnico o superior.

24. EQUIPOS ÁREA DE ADMINISTRACIÓN Y RECEPCIÓN

24.1. Televisor

Televisor Smart TV 55 pulgadas resolución UHD 4K Real con tecnología LED, conexión Bluetooth, entrada USB, control remoto, entrada internet, conexión WIFI y sintonizador digital. Se debe con considerar soporte de fijación a muro.

Cantidad: 2 unidades (en área de descanso deportistas)

Referencia: Televisor LG 50UK6300, equivalente técnico o superior.

24.2. Computador

Computador de escritorio modelo todo en uno, pantalla 23.8", resolución 21 MP, 1 puerto HDMI, 2 puertos USB, memoria RAM 4 GB, capacidad de almacenamiento, sistema operativo Windows 10, grabador de CD/DVD, procesador AMS Ryzen 3 3250U. Debe ser compatible con el software de sistema de acceso.

Cantidad: 4 unidades

Referencia: All-in-one 205 G4 AMD Ryzen 3-3250U / 4GBRAM / 1TB HDD/23.8", equivalente técnico o superior.

24.3. Impresora color

Impresora multifuncional a color, de carga continua, conexión WIFI, entrada USB, tinta incluida, incluye funciones de scanner y fotocopiado, compatible con sistema operativo Windows.

Cantidad: 2 unidades

Referencia: Canon Multifuncional Maxify GX 601, equivalente técnico o superior.

25. EQUIPOS MANTENIMIENTO CÉSPED

Se debe incluir el equipo necesario para realizar el mantenimiento de las zonas de césped, de acuerdo con lo recomendado por el instalador. Como mínimo se debe considerar una máquina cortacésped.

8. APRUEBASE los Términos de Referencia generales para la elaboración de diseños de Arquitectura y Especialidades en el proyecto “

TÉRMINOS DE REFERENCIA GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES EN EL PROYECTO “REPOSICIÓN CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ATLETISMO, MARIO RECORDÓN, ESTADIO NACIONAL”.

0. TÉRMINOS DE REFERENCIA GENERALES

0.1. ALCANCE DE LA MODALIDAD DE LICITACIÓN CON PROYECTO

Los presentes Términos de Referencia serán aplicables en proyectos que se liciten con un anteproyecto de arquitectura y eventualmente de especialidades suministrados por el mandante, el que el contratista deberá desarrollar, detallar y complementar, agregando los proyectos de especialidad que se solicitan. El proyecto a elaborar en el marco del contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura y demás proyectos de especialidad que formen parte del expediente suministrado por el mandante. El contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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 especificaciones técnicas o en cualquier otro documento que forme parte del expediente de anteproyecto suministrado por el mandante, las que se considerarán como requisitos mínimos, no pudiendo ser reemplazados por otros que impliquen un desmedro en sus características técnicas, aspecto, 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. Cuando se trate de mobiliario, artefactos o materiales de terminación o cualquier otro elemento que afecte el aspecto del edificio, dentro de los factores a evaluar se considerará la calidad del diseño y la presentación.

En cualquier 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.

0.2. PROGRAMA DE RECINTOS

Se deberá respetar y cumplir con el programa arquitectónico y lo definido en el proyecto de arquitectura 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 proyecto, siempre que ellas correspondan a ajustes puntuales y necesarios que surjan del desarrollo del proyecto y que sean debidamente justificados, además, se podría solicitar ser 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 pistas, canchas, altura libre y zonas de seguridad oficiales de las áreas de competencia del proyecto específico (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 áreas de competencia indicadas en el proyecto o en programa provisto por el mandante.

Todo lo anterior, salvo que medie una indicación expresa del mandante para modificar el programa originalmente previsto.

0.3. OBLIGACIONES COMUNES A TODOS LOS PROYECTISTAS DE ARQUITECTURA Y ESPECIALIDADES

0.3.1. 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.

0.3.2. 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.

0.3.3. Tramitar factibilidades o informes previos

Será de responsabilidad del contratista y de los proyectistas de especialidades a su cargo la tramitación de los informes previos o las factibilidades correspondientes ante la Dirección de Obras Municipales, las empresas de servicios pertinentes y otros que pueda requerir el proyecto. 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.

0.3.4. Verificar la validez y exactitud de las factibilidades

Será responsabilidad del contratista y de los proyectistas de especialidades a su cargo 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.

0.3.5. 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.

0.3.6. Coordinación con las demás especialidades

Cada proyectista tendrá la responsabilidad de coordinar su propio proyecto con los de 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.

0.3.7. 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.

0.3.8. 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.

0.3.9. 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.

0.3.10. Atender requerimientos de información de la obra

Asimismo, deberá dar respuesta a los documentos 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.

0.3.11. 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.

0.3.12. 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.

0.3.13. Forma de presentación de los antecedentes

Las entregas finales se compondrán de antecedentes en formato digital y en papel. Las entregas parciales serán entregadas en formato digital y también podrán ser solicitadas en formato papel por el mandante, ya sea en tamaño escala reducida o completa para los planos.

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.

Además de adjuntar todo el legajo de planos en archivos PDF firmados, opcionalmente y según se solicite dentro de los requerimientos, se deberá presentar además el modelo 3D de la arquitectura, estructura y especialidades para coordinación BIM elaborado en REVIT o formato compatible con este programa. Las entregas preliminares (anteproyecto, diseño básico, etc.) contemplarán documentos en formato digital y, a solicitud del mandante, deberá entregarse también 1 copia impresa, formato media escala o completa según sea indicado por el profesional a cargo del IND, 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 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.

Se deberá adoptar un formato único de planos, salvo razones justificadas relativas a la mejor representación del proyecto, el cual regirá para todas las entregas finales de los diferentes proyectos y especialidades (se sugiere tamaño A1 o A0).

En todos los planos deberá respetarse el siguiente formato e información mínima requerida:

- Viñeta con un cuadro de simbologías relativas a la información que el respectivo plano contenga
- Ejes
- Nombres de los edificios y/o sectores de éstos que aparezcan en la lámina respectiva,
- Gráfico esquemático de ubicación del sector del proyecto en relación con la totalidad de la intervención
- Contenido de la lámina
- Nombre y firma (si corresponde) del autor del proyecto*
- Nombre y firma (si corresponde) de los miembros del equipo que desarrolla el proyecto de arquitectura*
- Nombre y firma de los proyectistas de especialidades
- Escalas en cifras y/o gráfica según pertinencia
- Fecha de emisión del plano
- Orientación del plano
- Nombre del mandante
- Espacio para anotar tipo y fecha de revisiones
- N° de lámina con código de identificación de la especialidad
- N° del plano donde se ubique información de detalles a los que se haga referencia.

*NOTA: En aquellas licitaciones en que el IND incluya como insumo dentro de los antecedentes de la licitación un Anteproyecto o Proyecto de Arquitectura, en viñetas de planos y documentos se incluirá al Encargado de Arquitectura, así como su equipo colaborador (si aplica) como parte del equipo de diseño externo o de desarrollo, sin embargo, se deberá mantener como autores del proyecto a los profesionales IND. Para las entregas establecidas dentro de las Bases, los planos y documentos deberán llevar la firma del Arquitecto Encargado del desarrollo del proyecto, incluida la planimetría APTA PARA CONSTRUCCIÓN.

1. PROYECTO DE ARQUITECTURA Y REVISOR INDEPENDIENTE DE ARQUITECTURA

1.1. 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 deben complementarse con los requisitos específicos que se indiquen para el proyecto licitado en Bases Administrativas y Bases Técnicas del llamado a licitación respectivo.

En aquellas licitaciones en que el IND entregue como insumo un Anteproyecto o Proyecto de Arquitectura, durante el desarrollo de la etapa de Diseño, el rol del Encargado de Arquitectura presentado por la empresa contratista será desarrollar y complementar lo entregado con detalles y la coordinación de Arquitectura con las restantes especialidades, debiendo hacer los ajustes y actualizaciones necesarias del proyecto, respetando siempre los lineamientos de diseño indicados en los TDR específicos así como la normativa vigente, también será el responsable de proponer soluciones ante interferencias detectadas durante la etapa de ejecución de obra, las cuales deberán ser validadas por el IND.

1.2. 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 los instrumentos de planificación territorial, tales como Ley General de Urbanismo y Construcción, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Plan Regulador Comunal y, en general, toda la reglamentación con que cuente el mandante y las Leyes y Reglamentos que regulan la edificación de las obras en el emplazamiento del proyecto.

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 y tomando como premisas de diseño los antecedentes entregados como anteproyecto o proyecto de arquitectura elaborado por el mandante.

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 con 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 APTO PARA CONSTRUIR, será responsabilidad del contratista y el profesional Encargado de Arquitectura actualizar todos los planos generales o detalles entregados como insumos por el mandante si estos sufren alteraciones producto de desarrollo y coordinación con otras especialidades. Dicha coordinación será enteramente de responsabilidad del contratista y del encargado de arquitectura, el cual deberá cumplir con el perfil indicado en las bases de licitación.

1.3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

El proyecto de arquitectura deberá enmarcarse en los siguientes criterios básicos de diseño:

1.3.1. Criterios funcionales

- 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 Alto Rendimiento 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.

- 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 competición desde cualquier posición.

1.3.2. Criterios espaciales y formales

- Lograr un diseño exterior e interior arquitectónicamente interesante.
- Dar expresión a la espacialidad amplia generada por la estructura de grandes luces.
- Lograr una adecuada integración del edificio hacia su contexto inmediato, minimizando su impacto hacia el espacio público, infraestructura y edificaciones vecinas, especialmente si estas últimas corresponden a edificios con valor histórico o áreas residenciales.
- Desarrollar la expresión arquitectónica del programa en cuanto a su espacialidad interior, volumetría, elementos de diseño (acústica, ventilación, iluminación, optimización de instalaciones, etc.), interpretando y resolviendo debidamente de acuerdo a la zona climática particular y condiciones específicas de emplazamiento (asoleamiento, lluvias, vientos predominantes, entorno, relaciones urbanas y funcionales, etc.)

1.3.3. Criterios de materialidad

- 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.
- Considerar los requerimientos del equipamiento específico para la realización de espectáculos deportivos y para entrenamiento, según sean definidos en su oportunidad.
- Diseñar utilizando y especificando materiales que aseguren una adecuada durabilidad y resistencia al uso intensivo y masivo correspondiente a la naturaleza del proyecto.

1.3.4. 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. Este punto debe complementarse con lo indicado en los TDR específicos de las otras especialidades.
- Uso de materiales, equipamiento y equipos ambientalmente sustentables, apropiados para la zona climática y capaces de prestar una larga vida útil a un costo de mantenimiento mínimo.

1.3.5. 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 Nº 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", también se deberá dar cumplimiento a la normativa vigente, especialmente a la OGUC.
- En recintos cuyo destino sea dar cabida a deportes Paralímpicos, se deberá tener especial consideración en garantizar la accesibilidad a todos los recintos propios del desarrollo del deporte, incluso si con eso se está por sobre las exigencias de la normativa nacional vigente, se debe tener especial consideración en aquellos deportes que utilizan sillas de ruedas deportivas de mayores dimensiones que las convencionales, no solo para los accesos a recintos, si no que en todo el recorrido de la Ruta Accesible. Para estos recintos y según las posibilidades que permita el emplazamiento, costos u otros factores, se deberá procurar la incorporación de la mayor cantidad de recomendaciones del IPC (Comité Paralímpico Internacional), de esta menara, a través del diseño, disminuir las brechas existentes entre la normativa nacional y las recomendaciones internacionales para el deporte paralímpico.

Cualquier propuesta de modificación para ser aprobada por el mandante deberá considerar además 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.
- 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 y ser 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. Esto último podrá complementarse con la utilización de tecnología QR, capaz de brindar información rápida a cualquier usuario, entregándoles mayor autonomía e independencia a personas en situación de discapacidad.

1.4. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE DISEÑO

1.4.1. Consideraciones específicas proyectos emplazados en el Estadio Nacional

Todo proyecto que se emplace en el recinto Estadio Nacional deberá tener en consideración los siguientes puntos, tanto para el desarrollo de los diseños, como para la tramitación de los permisos necesarios para concretar la ejecución.

- El Estadio Nacional se encuentra declarado Monumento Histórico según Decreto Ex. n° 710 del 2003. Esto implica que los proyecto deberán ser ingresados al CMN para su aprobación.
- Según el tipo de intervención se requiere que los proyectos se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- Según lo indicado en Certificado de Informaciones Previas, para los proyectos del Estadio Nacional se deberá solicitar Factibilidad Técnica a Metro S.A.
- Considerar que el proyecto estará inmerso dentro del Parque Deportivo Estadio Nacional, por los que las obras exteriores y paisajismo deberán integrarse conservando un lenguaje y expresión arquitectónica homogénea. Esto es respetando e incorporando circulaciones, pavimentos, rejas, mobiliarios, y en general, todo elemento que permita entender los proyectos de manera integrada tanto visual como funcionalmente a través de los flujos peatonales y/o vehiculares, etc.
- Todo equipamiento deportivo que se emplace en el Parque Deportivo Estadio Nacional deberá dar cumplimiento a los criterios de diseño indicado en el Oficio N°5677 del 23 de diciembre del 2021del Consejo de Monumentos Nacionales, algunos de los puntos ahí señalados son:
 - Mantener la jerarquía del coliseo, como elemento central y ordenador del MH y parque.
 - Poner en relieve la idea de parque evitando la pérdida gradual del sentido de conjunto y el resultado de espacios públicos residuales.

- Que los volúmenes nuevos se ajusten a los requerimientos técnicos y normativos de las disciplinas y no adquieran escalas mayores a las necesarias, no pudiendo ningún volumen superar los dos tercios (2/3) de la altura del coliseo central.
- Que exista mayor vinculación de los equipamientos con el conjunto, resguardando su orden, jerarquía y valores patrimoniales

1.4.2. Consideraciones específicas Centro De Entrenamiento de Atletismo (CEAT)

- a) El Anteproyecto Centro de Entrenamiento de Atletismo cuenta con Opinión Favorable del CMN emitida en el Oficio N°5626 del 21 de diciembre del 2021. De todas maneras, se debe tener en consideración las indicaciones señaladas en el Oficio N°5677 del 23 de diciembre del 2021 del Consejo de Monumentos Nacionales.
- b) Al ser parte de una red de edificaciones actualmente en diseño y ejecución dentro del Estadio Nacional, el IND realizará los estudio y tramitaciones requeridas por el SEA (Servicio de Evaluación Ambiental) para todo el Estadio en su conjunto.
- c) El proyecto comprende una superficie total aproximada de 7.000m2 construidos y 40.000m2 de áreas exteriores. Se deberá respetar el programa arquitectónico y anteproyecto de arquitectura desarrollado por el IND.
- d) Para todo el diseño y funcionamiento del edificio Centro de Entrenamiento de Atletismo, se deben consultar todos los Manuales de las federaciones de cada disciplina contenida en el proyecto.
- e) La estructura deberá ser limpia, debiendo ser los Edificios Principales y graderías calculada en base a hormigón armado y acero. Idealmente todo prefabricado para su rápida construcción.
- f) La estructura, en cualquier caso, deberá permitir la mantención de una espacialidad interior de acuerdo con el anteproyecto suministrado y que priorice la iluminación natural de los recintos. En general, se debe tender a la solución estructural lo más liviana posible en hormigón y acero y luego, en base a otros elementos arquitectónicos no estructurales, obtener control solar y unidad formal.
- g) El Centro de Entrenamiento de Atletismo deberá albergar un aforo permanente de 4.300 espectadores aproximadamente Estas locaciones deberán tener una excelente visión (isóptica) hacia la pista y a los deportes relacionados (FOP -Field of Play). La pista contendrá un anillo perimetral de graderías de espectadores y deberán dividirse en graderías norte, sur, oriente y poniente.
- h) Se deberá respetar las dimensiones establecidas en el diseño de anteproyecto de las explanadas norte y sur detrás de las graderías (ver planimetría), pues estas deberán ser capaces de acoger graderías temporales u otro tipo de instalaciones transitorias.
- i) Cada una de las graderías poseerá además de espacios para Accesibilidad Universal con sus acompañantes e instalaciones necesarias para el público como baños.
- j) Se considerarán además salas de primeros auxilios en sectores de público según normativa vigente.
- k) Se deberán respetar todos los accesos suministrados en el anteproyecto. En caso de sugerirse algún cambio durante el desarrollo de la etapa de diseño, se deberá proponer un acceso de reemplazo para cubrir la zona servida del sector que se modifica, así como la forma de control de éste. Todo punto de acceso estará cubierto por un punto de control. Todo cambio en este sentido respecto al anteproyecto suministrado deberá ser aprobado por el IND.
- l) Para eventos deportivos, los atletas deberán tener accesos y circulaciones independientes, segregadas de los demás usuarios del Edificio, (principalmente se debe evitar interacción con prensa, TV y espectadores), siendo los atletas el cliente prioritario en el uso del recinto. Luego los oficiales y jueces. Y aparte Prensa, TV, VIP y espectadores (idealmente espectadores separados de Prensa y TV).
- m) Todo el programa deberá estar contenido en 2 volúmenes principales, uno al oriente (Prensa/Vip) y otro al poniente (Deportistas) debiendo tener coherencia formal entre ellos, evitando formas complejas, extravagantes y pretenciosas. Se deberá respetar la imagen del anteproyecto entregado por el IND, el cual dialoga tanto en imagen como constructivamente con otros proyectos a desarrollar en el Estadio.
- n) Además de programa relacionado al público, se deberá albergar programa relacionado a los deportistas y un programa relacionado a Prensa y VIP, por lo que el edificio deberá considerar flujos y accesos independientes al de público en sus graderías Oriente y Poniente, donde se encontrarán los edificios. Estos tres tipos de flujos -atletas, prensa/VIP y público- deberán contar con acceso claramente diferenciados.
- o) Considerando que el usuario principal de este recinto serán deportistas de alto rendimiento especialistas en la distintas disciplinas de Atletismo y de Para- Atletismo, la accesibilidad universal no solo deberá se considerarse para los espectadores sino que en su totalidad para el sector de deportistas, en el sector destinado a este usuario los requerimiento serán mayores que establecidos en la OGUC, por lo tanto el diseño deberá respetar las siguientes condiciones de anteproyecto provisto incluso después de las coordinaciones con las demás especialidades:
 - Las circulaciones peatonales tanto interiores como exteriores deberán respetar las medidas definidas por anteproyecto en todas las circulaciones. Es decir, de un mínimo de 200 cm libres de ancho en recorrido de deportistas. En caso contrario deberá justificarse y solicitar aprobación del IND.
 - El pavimento de las zonas destinadas a uso peatonal debe ser estable y asegurar un desplazamiento sin accidentes ni interrupciones, ser liso y antideslizante tanto en seco como mojado, sin rugosidades y de baja mantención en el tiempo. Además de todo esto, deberá contemplarse una ruta delimitada por baldosas táctiles adecuadas tanto en su textura (avance y alerta de detención) como en color que se diferencien y destaquen para su fácil reconocimiento.
 - Las pendientes transversales de veredas no deberán superar el 2% y las intersecciones con salidas de vehículos no deben afectar la correcta utilización de la circulación peatonal.
 - Se deberá considerar rebajes de solera en veredas perimetrales y otros, para la ruta accesible del proyecto.
 - Las rejillas que pudiesen utilizarse como colectores de aguas lluvias deberán considerar aberturas que no permitan que sillas de ruedas, tacos de goma o bastones tengan problemas en su desplazamiento.
 - Se deberán proyectar rampas para circulación vertical, tanto interiores como exteriores con sus respectivos pasamanos y condiciones generales establecidas por ley, para el correcto desplazamiento de los usuarios del recinto. Éstas no podrán exceder el 8% de pendiente considerando el tramo de descanso de 1.5m cada 9m. En el caso de las escaleras entre los niveles del proyecto, su huella no deberá ser menor a 28cm y la contrahuella no menor a 13 cm ni mayor a 18 cm. De ser posible, en las circulaciones de deportistas las rampas deberán ser reemplazadas por planos inclinados que no excedan el 5%, de no ser posible, se deberá disminuir lo más posible la pendiente resultante.
 - Las puertas interiores en recintos destinados a personas con discapacidad deben garantizar un ancho de libre paso de 90cm, además la puerta debe abrirse 90° como mínimo, con una manilla anatómica con mecanismo de presión o palanca. En el caso particular de recintos como camarines, salas deportivas y accesos a área de competencia y entrenamiento se solicitará un ancho libre de paso mínimo de 120 cm en consideración al uso de sillas de ruedas deportivas. En el caso específico del Atletismo, además se debe tener en consideración que la silla de ruedas para pruebas de pista es más larga, por lo que se debe considerar en caso de desniveles en acceso desde la pista al edificio un plano sin inclinación previo a llegada a las puertas que permita al usuario permanecer sin complicaciones para ejecutar la apertura.

- Se consideran baños y camarines para deportistas con dimensiones de baño accesible, tanto en la maniobrabilidad de silla de ruedas dentro del recinto como la disposición de artefactos para un adecuado uso, se deberá respetar el número de artefactos del Anteproyecto así también, si los baños y duchas se encuentran integrados al camarín principal o son independientes.
- p) Todos los recintos deportivos, independiente de que sean climatizados, deben tener la posibilidad de ventanas con aperturas en caso de falla del sistema de clima y requerir ventilación natural.
- q) Las superficies deportivas principales (pista principal, área de lanzamiento central y área de lanzamiento sur), deberán ser capaces de albergar las siguientes disciplinas:
- Carrera en todos sus formatos (velocidad, medio fondo, fondo y con obstáculo)
 - Lanzamientos (Jabalina, bala, martillo, disco)
 - Saltos (largo, triple, alto, con garrocha)
 - Para-Atletismo con todas sus disciplinas tanto de pista como lanzamientos.
- r) Se solicitará una Pista Atlética certificada con clasificación A1 según la organización World Athletics. Esta certificación se exigirá para la pista exterior en cuanto a su superficie, dimensiones y cantidad de disciplinas que acoge. Para la pista interior se exigirá que al menos su superficie cumpla con la misma materialidad, en cuanto a calidad y composición que la exterior. La pista principal con todas las disciplinas dispuestas deberá cumplir con los requisitos para albergar un evento Panamericano y Parapanamericano.
- s) Deberá considerar un acceso de vehículos medianos hacia el área de la pista, por lo que el pavimento de radier, previo a su terminación, deberá considerar una carga de al menos 8.200 Kg., contemplando radio de giro para que el camión pueda ingresar sin dificultad. En caso de instalación de equipos aéreos o descargas, se debe prever una protección para el pavimento deportivo.

1.4.3. Consideraciones proyectos Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Santiago 2023

- a) El proyecto deberá, además de dar respuesta a la condición permanente de Centro de Entrenamiento, tener la flexibilidad para adaptar su layout y dar cumplimiento a los requerimientos de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Santiago 2023 como insumo se entregan los planes operativos preliminares de este recinto elaborados por la Corporación Santiago 2023.
- b) Así, cualquier modificación propuesta deberá diseñarse considerando ambas perspectivas, la ocupación del edificio como Centro de Entrenamiento y como Centro de Competencia para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Santiago 2023. Si bien todos los elementos temporales, graficados en los planos de operación, tales como: graderías, tabiquería, equipamiento y otros necesarios para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Santiago 2023, no son parte de la presente licitación, si se debe tener presente su distribución para el diseño, ya sea para no utilizar espacios libres destinados a usos temporales o para el cálculo de estructuras que recibirán sobrecargas durante los eventos. Se deberá contemplar, por ejemplo, sobrecarga por graderías temporales, carga por iluminación extra en área de competición, instalaciones para transmisión televisiva y prensa, canalizaciones libres en borde de pista, puntos eléctricos disponibles en exteriores u otros indicados por el mandante en el anteproyecto.

1.5. ANTECEDENTES A ELABORAR Y CONDICIONES ESPECÍFICAS DE ENTREGA

El Proyecto de Arquitectura se materializará en 2 entregas (según lo establecido en Bases Administrativas), las cuales deben contener la planimetría y documentos que se indican a continuación, sin perjuicio de otros que sea necesario agregar, según requerimiento del mandante.

1.5.1. Entrega N°1 – Anteproyecto

Como mínimo se deben considerar los siguientes planos:

- a) Plano de ubicación
- b) Plano general de emplazamiento
- c) Plano de estudio de cumplimiento de normativa urbanística
- d) Plano de demoliciones y obras preliminares
- e) Plano de cubierta
- f) Planos generales de plantas
- g) Planos de elevaciones
- h) Planos de Cortes
- i) Plano con imágenes/vistas (exteriores e interiores).
- j) Plantas de detalles de Arquitectura
- k) Plantas y detalles de pavimentos
- l) Planta y detalles de cielos falsos
- m) Detalles de circulaciones verticales
- n) Cortes escantillones
- o) Planos de ruta accesible

Como mínimo se deben considerar los siguientes documentos:

- a) Especificaciones Técnicas
- b) Programa de Recintos

Se deben considerar las siguientes tramitaciones:

- a) Desarrollar y gestionar el expediente completo que contenga la información para el ingreso de solicitud de aprobación de proyecto ante el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
- b) Desarrollar y gestionar el expediente completo que contenga la información para el ingreso municipal de Solicitud de Permiso de Edificación

1.5.2. Entrega N°2- Proyecto (APTO PARA CONSTRUCCIÓN)

En esta etapa se debe entregar lo considerado para la Entrega N°1 ya corregido y nuevos planos solicitados, a continuación, el listado mínimo de planos de la Entrega N°2:

- a) Plano de ubicación
- b) Plano general de emplazamiento
- c) Plano de estudio de cumplimiento de normativa urbanística
- d) Plano de demoliciones y obras preliminares
- e) Plano de cubierta
- f) Planos generales de plantas
- g) Planos de elevaciones
- h) Planos de Cortes
- i) Plano con imágenes/vistas (exteriores e interiores).
- j) Plantas de detalles de Arquitectura
- k) Plantas y detalles de pavimentos

- l) Planta y detalles de cielos falsos
- m) Detalles de circulaciones verticales
- n) Cortes escantillones
- o) Planos de ruta accesible
- p) Detalles de zonas húmedas (baños, camarines, kitchenette)
- q) Detalle de tabiques y divisiones interiores
- r) Plano de puertas y ventanas
- s) Plano de detalles exteriores
- t) Detalle de muebles de obra
- u) Impermeabilizaciones
- v) Otros definidos durante el proceso de revisión por parte del IND

Como mínimo se deben considerar los siguientes documentos:

- a) Especificaciones Técnicas
- b) Programa de Recintos

Se deben considerar las siguientes tramitaciones:

- a) Aprobación del proyecto ante el Consejo de Monumentos Nacionales.
- b) Obtención de Permiso de Edificación ante la Dirección de Obras Municipales.

Se entregará un expediente de planos desarrollado por el mandante como insumo en la licitación, será responsabilidad del contratista su actualización y coordinación con el desarrollo de las restantes especialidades. En caso de que el expediente entregado por el IND considere algún plano no indicado en el listado, éste deberá ser considerado por el contratista como parte de los planos a desarrollar en la Entrega 1 y 2.

1.6. CONTENIDO DE PLANOS Y DOCUMENTOS

1.6.1. Planimetría

a) Plano de ubicación

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 y estar representado en escala gráfica.

b) Plano general de emplazamiento

Este plano deberá representar el proyecto en su primer nivel y en cuanto a sus espacios exteriores, tanto dentro del predio como fuera de él (contexto inmediato), debiendo contener como mínimo la siguiente información:

- Cotas generales de perímetro del área de intervención y del predio,
- Distanciamiento de la construcción a los deslindes;
- Nombres de calles circundantes y de las que sea necesario para identificar perfectamente el terreno;
- Edificación vecina existente;
- Áreas verdes, jardines, jardineras y arborización
- Muros de contención y barandas
- Rampas y gradas
- Medianeros graficando líneas municipales de normativa aplicable
- Accesos principales y secundarios
- Vialidad vehicular y peatonal indicando estacionamientos (numerados)
- Radios de giro de vehículos de transporte
- Áreas de carga y descarga
- Pavimentos con simbología correspondiente
- Luminarias exteriores
- Estanques de agua y de combustibles en superficie y enterrados, indicando sus áreas de carga y descarga
- Rejas, cierros y portones
- Otros elementos exteriores necesarios para la cabal comprensión del proyecto en su macroescala.

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 principales de los edificios (iguales a los indicados en planos de planta, cortes, fachadas y cálculo estructural).

c) Plano de estudio de cumplimiento de normativa urbanística

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:

- Puntos de aplicación de rasantes en planta,
- Rasantes indicadas en elevaciones,
- Porcentaje ocupación del terreno,
- Índice de constructibilidad,
- Profundidad edificable,
- Altura total obtenida,
- Estudio de cono de sombra (de ser necesario),
- Líneas oficiales,
- Líneas de edificación,
- Distanciamientos,
- Esquemas de cálculo de superficie,
- Cuadros de superficie,
- Cálculo de carga de ocupación,
- Cálculo de estacionamientos vehiculares y de bicicletas.
- Nombre de calles circundantes
- Otros antecedentes que sean necesarios para generar la documentación relativa a ingresos del proyecto a dirección de obras municipal y/u otros organismos públicos que los soliciten y que deban entregar su autorización para la construcción del proyecto de acuerdo a la normativa vigente.

d) Plano de demoliciones y obras preliminares

En este plano el consultor deberá graficar todos los trabajos necesarios previos al inicio las obras de construcción, considerando:

- Demoliciones
- Detalle de las superficies consideradas a demoler

- Extracciones de elementos existentes
- Detalle de árboles y/u otros elementos vegetales a retirar o reubicar
- Preparación de superficies
- Nivelaciones
- Cierros perimetrales
- Replanteo y trazado
- Construcciones provisionales
- Empalmes y conexiones provisorias
- 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 de que aplique
- Otros necesarios para el desarrollo de las obras

Deberá estar de acuerdo con lo exigido para la obtención de los permisos municipales de demolición y obras preliminares correspondientes, como también deberá indicar en los planos, el número y fecha de los permisos.

e) Plano de cubierta

Coordinado con proyectos de Pavimentación, escurrimiento de aguas lluvia, de Instalaciones Térmicas y de Alcantarillado.

En este plano deben figurar:

- Cotas generales
- Ejes principales
- Materiales de cubierta
- De aislación térmica
- De barreras de condensación
- De impermeabilización
- Entablados y otros propios del proyecto
- Pendientes
- Canales
- Limahoyas; limatones; límatesas 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 vexas
- Ejes de los edificios (iguales a los indicados en planos de planta, cortes, fachadas y cálculo estructural)
- Ubicación de equipos de captación de energía solar y/u otros determinados como necesarios por parte del proyecto de eficiencia energética y que se ubiquen a nivel de cubierta
- Distanciamientos
- Niveles
- Vacíos
- Uniones de cubierta
- Circulaciones técnicas para mantenimiento de equipos (con mecanismo de seguridad) y forma de acceso a éstas (escaleras, gateras, etcétera).

f) Planos generales de plantas

A escala 1:100

Incluirá: el nombre de las dependencias (administración, camarines, oficinas, etc.) y unidades del edificio, las cuales se graficarán amobladas con el mobiliario real de los recintos; una señalización del lugar por donde pasan los cortes y elevaciones, cotas generales y distanciamientos; cuadros de simbologías necesarios para la interpretación del plano, 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.

g) Planos de elevaciones

A escala 1:50 (u otra acordad con el IND)

Se incluye todas las fachadas, principales y secundarias necesarias para la correcta y completa interpretación del proyecto, reflejando los niveles de terreno.

Considerar como mínimo el número de fachadas entregadas como insumo por el IND.

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
- - Modulaciones de materiales y fenestraciones acotados
- - los forros metálicos
- - las impermeabilizaciones
- - las alturas revestimientos, antepechos y dinteles y cielos falsos
- - Materialidades de la fachada, con colores correspondientes.

Se deberá proponer, para aprobación del IND, la resolución constructiva y estructural del diseño de la fachada metálica de planchas perforadas del edificio, provisto como insumo dentro del anteproyecto entregado por el mandante, poniendo en especial énfasis en el desarrollo del diseño de esquemas de perforaciones del elemento, todo en relación a las características técnicas del material indicado en las especificaciones técnicas u otro a proponer que posea características técnicas iguales o superiores.

h) Planos de Cortes

A escala 1:50 (u otra acordada con el IND)

Se incluye todos los cortes necesarios para la correcta y completa interpretación del proyecto, reflejando los niveles de terreno.

Considerar como mínimo el número de cortes entregados como insumo por el IND. En sectores que contemplen graderías para público deberá pasar al menos un corte transversal en donde se detalle el cumplimiento de la isóptica, es decir, el trazado de visión del espectador respecto al campo de juego y su correcta separación con la vista del espectador del nivel inferior. El cumplimiento de isópticas en graderías será revisado en detalle y deberá ser validado por profesional a cargo del IND.

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
- 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

El IND podrá, además, requerir el desarrollo de un corte mostrando elevaciones interiores de sectores que se consideren relevantes para la adecuada comprensión del proyecto y su óptimo diseño.

i) Plano con imágenes/vistas (exteriores e interiores).

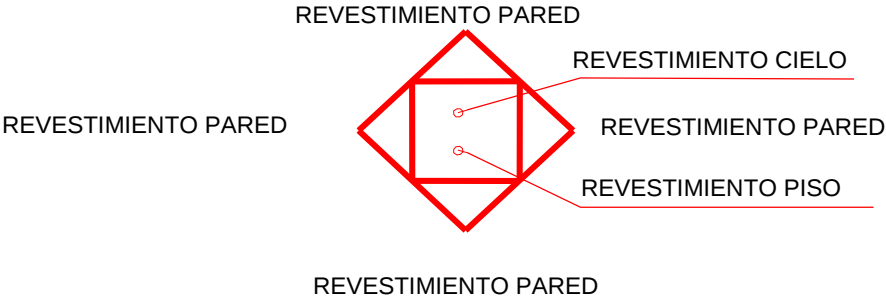
Vistas interiores y/o exteriores en 3D que muestren la espacialidad del proyecto, ilustrando toda modificación relevante que se haya realizado con respecto al anteproyecto de arquitectura entregado por el IND. Deberá considerar materialidades reales de las terminaciones.

j) Plantas de detalles de Arquitectura

A escala 1:50 (u otra acordada con el IND)

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:

- Nombre de cada recinto. Indicando número correlativo (codificación) de cada recinto coherente con el listado de recintos y programa, indicando nombre cuerpo N° piso -N° recinto; superficie útil.
- Simbología de revestimientos de muros, cielos y pavimentos, la cual será coherente con los códigos asignados para cada revestimiento en especificaciones técnicas, usando el siguiente gráfico:



- En caso de definir en acuerdo con la unidad técnica, se podrá emplear un cuadro general de terminaciones que cubra los mismos aspectos.
- 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.
- Puertas y ventanas (interiores y exteriores, de corredera, de abatir, de proyección, de guillotina, fijas; de madera, metálicas, otras) Deberán contener simbología que indique código de puerta coherente con especificaciones técnicas, vano y altura del elemento.
- Cuadro de quincallerías, en donde se detalle marca, modelo y los tipos de manillas, cerraduras, bisagras, etcétera, a utilizar por cada puerta y con conteo final de unidades a utilizar.
- Ubicación de artefactos sanitarios, que incluya su respectiva grifería y códigos coordinados con Especificaciones Técnicas.
- Tipos de muros y tabiques coordinado con EETT.
- Pasamanos y barandas en pasillos, escaleras, rampas, graderías, etc.
- Gabinetes de incendio, red seca, puertas corta fuego (PCF), extintores, detectores de humo, lámparas autoenergizadas, letreros de emergencia y escape (con luz) y, en general, elementos de seguridad que no se aprecien en plantas de cielo.
- Ubicación de máquinas de agua y hielo, coordinado con especialidad sanitaria
- Shafts de instalaciones
- Ejes de proyecto (de todas las líneas estructurales) tanto verticales como horizontales (con letras y números), acotados, coincidentes en todos los planos de arquitectura y especialidades
- 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, pendiente de todas las rampas.
- Ubicación de muebles adosados, bases y colgantes, destacándolos del mobiliario y equipamiento general
- Cubrejuntas de dilatación o estructurales (100% movimiento) con barrera corta humo y fuego, en pisos, muros y losa de cielo
- N° del plano donde se encuentre llamados a detalle correspondiente

Para la óptima representación del proyecto y de acuerdo con el formato y escala, se podrá dividir al proyecto en sub-sectores, para lo cual se exigirá incluir en las plantas un esquema de lo que se está mostrando en relación a la totalidad del proyecto, de modo de facilitar la interpretación del plano.

k) Plantas y detalles de pavimentos

A escala 1:100 (u otra acordada con el IND) Incluir detalles en ESC: 1:20 y 1:10

En este plano solo se deben indicar las distintas terminaciones de pavimentos, identificando claramente:

- Materialidades
- Punto de inicio de instalación de palmetas
- Modulación y disposición, indicando ajustes.
- Simbología de pavimentos utilizados, en concordancia con códigos en especificaciones técnicas
- Cambios de niveles
- Cubrejuntas y guardapolvos
- Detalles y otros necesarios para la comprensión del proyecto, tanto interiores como exteriores (Ej: uniones de pavimentos)

l) Planta y detalles de cielos falsos

A escala 1:100 (u otra acordada con el IND) Incluir detalles en ESC: 1:20 y 1:10

Planta y detalles de cielos falsos; deben indicar:

- Materiales

- Altura libre con respecto al nivel de piso terminado
- Simbología en concordancia con especificaciones técnicas
- Modulación, indicando partidas en caso de tratarse de sistemas de palmetas
- Equipos de iluminación
- 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
- Canerías
- Dilataciones
- Otros elementos necesarios para la cabal comprensión del proyecto.

m) Detalles de circulaciones verticales

Escala mínima 1:25

- Plantas, cortes y detalles de escaleras interiores y exteriores acotados
- Plantas cortes y elevaciones de rampas interiores y exteriores acotados
- Plantas cortes y elevaciones de ascensores con anchos libres.
- Revestimientos de piso, peldaños y guardapolvos en todo su desarrollo
- Dimensiones de huella y contrahuella acotadas
- Cotas generales, niveles de pisos y descansos
- N° correlativo de peldaños (empezando por 1 desde el primer piso hacia arriba y por -1 hacia abajo)
- Detalle de pavimentos antideslizante de escaleras en llegadas a cada piso
- Detalles de barandas y pasamanos, ilustrando cumplimiento de normativa vigente al respecto.

n) Cortes escantillones

A escala 1:25 (mínima) y detalles constructivos de 1:10

Se deberá presentar escantillones y detalles constructivos 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, fundaciones e indicación de impermeabilizaciones.

o) Planos de ruta accesible

Plano de Ruta Accesible, en donde se indique como mínimo:

- Ruta de recorrido de personas usuarias de silla de ruedas, en donde se grafique que éstas pueden acceder efectivamente a todos los recintos que consideren atención de público o deportistas.
- Radios de giro de sillas de ruedas en recorridos de la ruta accesible
- Todas las pendientes de pavimento que formen parte de la ruta accesible
- Pavimentos podotáiles y cambios de pavimento frente a escaleras
- Sectores para sillas de ruedas en zonas de espectadores de espectáculos deportivos
- Radios de giro de silla de ruedas al interior de baños
- Otros que se determine necesarios, en función de lo que establezca como requisitos adicionales a los recién descritos el revisor independiente de arquitectura, la dirección de obras municipales u otro organismo público encargado de velar por la accesibilidad de las edificaciones.

p) Detalles de zonas húmedas (baños, camarines, kitchenette)

Escala mínima elevaciones interiores y plantas 1:25

Escala mínima para detalles 1:10

Graficar todos los servicios higiénicos y camarines que contempla el o los edificios del proyecto. Deben graficarse los de deportistas, accesibilidad universal, personal y público; contarán como mínimo con:

- Especificación de los artefactos sanitarios en concordancia con especificaciones técnicas,
- Equipos eléctricos y de climatización
- Accesorios para baños universales, incluidas las manillas de apoyo móviles y fijas (una fija y una móvil por cada WC de acceso universal), con sus cotas, distanciamientos, alturas y ubicación relativa, garantizando en el dibujo que la ubicación de todos estos elementos será la exigida por normas relativas a personas en situación de discapacidad.
- Accesorios generales de baños, considerando como mínimo todos los establecidos en detalle de baños y camarines entregado en anteproyecto como insumo
- Espejos; revestimientos y su compartición en muros
- Partidas de instalación de revestimientos cerámicos, otras zonas de terminaciones de muro según código presente en especificaciones técnicas
- Cuadro resumen indicando cantidad de artefactos y accesorios, detallando su ubicación (nombre de recintos), cantidad, modelo y marca propuestos y especificación técnica.

Se podrán sumar otros recintos a solicitud del mandante para ser desarrollados a esta escala (por ejemplo: sala de primeros auxilios, salas técnicas, cocina, etcétera)

Se podrá entregar un baño y/o camarín tipo si se repite el mismo modulo dentro del proyecto indicando claramente la ubicación de los módulos en un plano general.

q) Detalle de tabiques y divisiones interiores

Escala mínima 1:20

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 de 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 detalle especial.

Por cada tipología de tabique se entregará un detalle en corte donde se indique todos los elementos que forman parte del elemento.

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.

r) Plano de puertas y ventanas

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 puertas de escapes manillas anti pánico; cierrapuertas hidráulico cuando corresponda.

Por cada puerta 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, etcétera.

Se detallará 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, incluyendo todos los detalles de perfiles; detalles y dimensiones de celosías de ventilación de entretechos y pisos mecánicos; lucarnas, tragaluces, etcétera.

Cuadro resumen indicando simbología, numeración, ubicación, simbología, denominación, ubicación, (nombre de recintos) cantidad, especificación técnica y elementos que consideren como sistemas de apertura, celosías, etcétera.

Los tipos de vidrios serán los establecidos en las especificaciones técnicas entregadas como insumo de anteproyecto.

Cuadro de detalle de ventilación e iluminación para todos los recintos, en coordinación con proyecto de eficiencia energética, indicando el nivel de cumplimiento de los parámetros establecidos en la OGUC de acuerdo a la región.

s) Plano de detalles exteriores

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
- Jardineras
- Veredas exteriores
- Soleras y solerillas
- Cierros y rejas
- Portones
- Balizas
- Muros medianero, astas de banderas
- Parrones
- Marquesinas
- Mobiliario exterior (bancas, basureros, bebederos, bicicleteros, etc.)
- 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.)

t) Detalle de muebles de obra

Escalas 1:50, 1:20, 1:10

Por cada mobiliario a construir en obra se deberá indicar las especificaciones técnicas mínimas de cada uno. Se deberá especificar:

- 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.

Estos muebles deberán ser representados en planos en las escalas indicadas en planta, corte y elevación, desarrollando también todos los detalles necesarios para la óptima terminación del elemento en obra.

Todo deberá ser pensado en torno a su resistencia y durabilidad en el tiempo, por lo cual deberán considerarse terminaciones de buena calidad.

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., etcétera.

u) Impermeabilizaciones

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.

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), etcétera.

v) Otros definidos durante el proceso de revisión por parte del IND

Durante el desarrollo de la etapa de diseño IND podrá considerar la necesidad de incorporar nuevos antecedentes para una mejor comprensión del proyecto.

1.6.2. Documentos:

a) Especificaciones Técnicas

Se deberán considerar las Especificaciones Técnicas entregadas como insumo por el mandante. Si como resultado del desarrollo de los proyectos de especialidad o del Proyecto de Eficiencia Energética se requiere modificar algún material especificado éste deberá ser presentado con un detalle que lo justifique los cual deberá ser aprobado por el mandante, pero se considerará como equivalente y en ningún caso implicará aumento de obra (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).

Las especificaciones técnicas de los proyectos de especialidades deberán conservar la numeración y desglose de las E.E.T.T. 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.

Si para una mejor comprensión se requiere abrir alguna partida en subpartidas, se exigirá que las E.E.T.T. 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: , ,". Esto no implicará modificación del costo indicado en el presupuesto oficial, esta propuesta deberá ser revisada y validada por el I.T.O.D.

Toda propuesta de modificación deberá someterse al procedimiento de aprobación de la I.T.O.D. indicadas en las bases ya sea en la etapa de diseño o de ejecución. De solicitarlo en la etapa de diseño ésta deberá venir claramente identificada, para su evaluación o solicitud de antecedentes complementarios. 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).

De no existir solicitud de modificaciones o nuevas subpartidas se deberá indicar que no existen solicitudes de modificación sobre las E.E.T.T. de licitación ya sea en la Entrega 1 y/o 2. Esto no impide que se puedan generar en etapas posteriores o durante la ejecución siguiendo el procedimiento de solicitud de aprobación indicado en las bases.

b) Programa de Recintos

Deberá respetarse y cumplir con el Programa Arquitectónico Oficial definido en el proyecto de arquitectura entregado por el IND, tanto en cantidad y especificidad de recintos, como en superficies. Se aceptará una desviación máxima respecto del programa original según se indique en Bases Administrativas, Bases Técnicas o Términos de Referencia del llamado a licitación respectivo solo como resultado de la coordinación con las especialidades. Se deberá considerar como base el programa de recintos entregado por el Mandante e incorporar una columna comparativa de m² para cada recinto indicado metrajés iniciales y m² finales.

1.6.3. Tramitaciones

a) Aprobación de proyecto ante Consejo de Monumentos Nacionales (CMN)

Será responsabilidad del contratista la elaboración de los antecedentes y expedientes para la Solicitud de Aprobación ante el CMN, las gestiones, ingresos y tramitaciones con el CMN estarán a cargo del IND. En caso de haber observaciones, deberán ser subsanadas por el contratista y entregar los insumos necesarios para dar respuesta.

b) Permiso de Edificación y Recepción Final municipal

Será responsabilidad del contratista la elaboración y tramitación de los expedientes Municipales y todos los permisos asociados a otras instituciones que se requieran para la obtención tanto del Permiso de Edificación como de la Recepción Final incluyendo la Aprobación del Consejo de Monumentos Nacionales. Estos expedientes deberán ser ingresados en la etapa de Anteproyecto.

Deberá incorporar todos los requerimientos emanados de los Informes del Revisor Independiente y CMN, o revisor municipal. Deberá también, actualizar la planimetría por modificaciones durante la ejecución.

Para todos los permisos y tramitaciones el Arquitecto Patrocinante corresponderá a un Profesional del Instituto Nacional de Deportes, el cual será designado para este fin.

1.7. PERMISO DE EDIFICACIÓN Y RECEPCIÓN FINAL MUNICIPAL

Será responsabilidad del contratista la elaboración y tramitación de los expedientes Municipales y todos los permisos asociados a otras instituciones que se requieran para la obtención tanto del Permiso de Edificación como de la Recepción Final. También será responsable de la tramitación y obtención de otros permisos que puedan ser requeridos para la ejecución del proyecto, tales como Demoliciones y/o Obras Preliminares.

Será responsabilidad del contratista programar la obtención de otros documentos o aprobación de otras instituciones que se requiera para la Aprobación del Permiso de Edificación con la anticipación necesaria para cumplir con los plazos del proyecto, por ejemplo, declarar en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad u otros de ser necesarios según la naturaleza y emplazamiento de cada proyecto (por ejemplo: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Consejo de Monumentos Nacionales, u otro).

Así también deberá preparar todos los antecedentes requeridos para la obtención del Permiso, se encuentren estos o no, en el listado de planos y documentos solicitados en los diferentes TDR, pero que si son contenido mínimo para la tramitación municipal, por ejemplo: Plano de Ruta Accesible, Memoria de accesibilidad, Formularios, etc.

Deberá incorporar todos los requerimientos emanados de los Informes del Revisor Independiente y revisor municipal y actualizar la planimetría por modificaciones durante la ejecución.

Para todos los permisos y tramitaciones el Arquitecto Patrocinante corresponderá a un Profesional del Instituto Nacional de Deportes, el cual será designado para este fin.

Para la solicitud de firma del expediente por parte del Arquitecto Patrocinante y/o Propietario, el proyecto deberá contar con la revisión, timbres e Informes Favorables del Revisor Independiente de Arquitectura y del Revisor Independiente de Cálculo y ser entregado formalmente para firma a través del I.T.O.D. El IND podrá solicitar el respaldo de la información ingresada en el expediente en formato digital o físico.

El I.T.O.D. podrá definir dentro de la programación HITOS de seguimiento para los procesos de elaboración, gestión, tramitación del Permiso de Edificación según lo indicado en el punto 92 del Anexo Complementario.

1.8. REVISOR INDEPENDIENTE DE ARQUITECTURA

Dentro de los servicios a prestar por el Consultor en esta especialidad, se incluirá la revisión del proyecto por parte de un Arquitecto Revisor Independiente, con inscripción vigente en el registro MINVU en la categoría que se establezca en los requisitos técnicos específicos solicitados para el equipo profesional en bases técnicas o administrativas según la envergadura del proyecto.

Será de cargo del Revisor Independiente verificar que el proyecto y las obras ejecutadas cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, emitiendo un informe en el que analizará su cumplimiento y que acompañará tanto la solicitud de permiso de edificación como la solicitud de recepción definitiva parcial o total de las obras. En este último caso, se deberá considerar lo indicado en el artículo 144 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, que establece que el informe que emite el Revisor Independiente debe certificar que las obras se ejecutaron de conformidad al permiso aprobado, incluidas sus modificaciones.

El servicio incluirá además la revisión del proyecto de arquitectura y emisión de informes en etapas preliminares (anteproyecto y/o arquitectura básica), según se establezca en bases técnicas, junto con el informe del expediente de Permiso de Edificación sobre el proyecto a presentar a la DOM respectiva y el o los informes para la recepción final municipal (en caso de recepciones parciales).

Será responsabilidad del consultor/contratista 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.

1.9. SOLICITUD DE FACTIBILIDAD TÉCNICA A METRO S.A.

Dado que el predio del Estadio Nacional comprende zonas subterráneas en las que actualmente existen túneles que forman parte del trazado de la línea 6 del Metro de Santiago y que, en concordancia con esto, es exigido por la Municipalidad de Ñuñoa según lo establecido en el Certificado de Informaciones Previas correspondiente al terreno, será requisito para la empresa que se adjudique esta licitación la obtención de un informe favorable de factibilidad técnica para la construcción por parte de la empresa Metro S.A., en donde se dé la opinión favorable respecto a la construcción del proyecto, en cuanto éste no debe afectar la infraestructura existente correspondiente al tren subterráneo.

La solicitud de esta factibilidad técnica se hará exigible en los casos en que el área de intervención del proyecto al interior del predio se encuentre a menos de 5 metros del trazado del túnel de metro y considere obras con más de 2 pisos y/o construcciones subterráneas. Las condiciones de obligatoriedad de la obtención de factibilidad técnica que se indican son sólo referenciales; será responsabilidad de la empresa que se adjudique la licitación hacer las consultas correspondientes con Metro S.A. para confirmar la situación de cada proyecto particular.

Los antecedentes a presentar ante la empresa Metro S.A. serán como mínimo:

- Plano de implantación del edificio dentro del predio del Estadio Nacional, indicando la relación de cercanía que tenga éste con el trazado de túnel de metro.
- Descripción y detalle de características de la construcción, indicando número de pisos sobre la cota cero y subterráneos.
- Detalles y nivel de cota del sello de fundaciones.
- Anteproyecto avanzado de arquitectura y cálculo.
- Memoria de cálculo del proyecto realizada por profesional especialista en estructuras o geotecnia que demuestre que las obras no afectan la infraestructura de Metro.

La empresa Metro S.A. también podrá solicitar información adicional en el proceso de otorgamiento de la respectiva factibilidad técnica.

1.10. ANTECEDENTES A INGRESAR EN EXPEDIENTE TÉCNICO PARA SOLICITAR APROBACIÓN DE PROYECTO ANTE CONSEJO DE MONUMENTOS NACIONALES (CMN)

Será responsabilidad del contratista la elaboración de los antecedentes y expedientes con los requerimientos individualizados a continuación, para la Solicitud de Aprobación ante el CMN, las gestiones, ingresos y tramitaciones con el CMN estarán a cargo del IND. En caso de haber observaciones, deberán ser subsanadas por el contratista y entregar los insumos necesarios para dar respuesta.

1.10.1. Arquitectura

Se deberá remitir el expediente técnico con una carta conductora dirigida al Secretario Técnico del CMN, indicando el nombre del solicitante, datos de contacto (teléfono, correo electrónico y dirección), dirección del inmueble a intervenir y el nombre del MH al cual corresponde, adjuntando en una copia en papel, más una copia en soporte digital los siguientes antecedentes:

1. Documento de Recomendación Favorable de Anteproyecto emitido por CMN.
2. Individualización del propietario y antecedentes del profesional responsable de las obras y firmas.
3. Copia del Certificado de Informaciones previas.
4. Plano de ubicación y de conjunto, indicando calles y norte (uno de la Situación Actual y uno de la Situación Proyectada).
5. Memoria explicativa que dé cuenta de los antecedentes históricos del inmueble; la intervención a realizar, explicando los criterios de intervención; el diagnóstico de la situación original, existente y propuesta. Se facilitarán antecedentes elaborados para Proyecto Parque y otros informes realizados por IND.
6. Planimetría de Anteproyecto aprobado por CMN.
7. Proyecto de arquitectura:
 - a) Planta, cortes y elevaciones, indicando lo que se demuele (en color amarillo) y lo que se construye (en color rojo), escala 1:50 o 1:100, dependiendo del tamaño del inmueble.
 - b) Para cada Piso debe existir lámina con la situación existente y con la situación propuesta.
 - c) Complementariamente, se deberá adjuntar una elevación, escala a convenir, que dé cuenta de la ubicación respecto al coliseo.
8. Cuando la intervención conlleve una demolición, debe acompañarse un levantamiento de lo existente con fotografías, planos y diagnóstico del estado de conservación actualizado del inmueble (revisar informe Memoria Proyecto Parque y aprobación de Anteproyecto)
9. Fotografías actuales del entorno inmediato.
10. Especificaciones Técnicas que detallen materialidad de la estructura, revestimientos interiores y exteriores, materialidad de cubierta, terminación exterior de la fachada, propuestas de color en caso de que se considere pintar la fachada.
11. Considerar en las especificaciones técnicas las consideraciones que se indican en el Plan de Manejo Arqueológico y en el Plan de Manejo de Sitio de Memoria.
12. Power point con resumen de toda la información de planimetría y gráfica que permita explicar el proyecto.

Nota: toda la documentación, planimetría, Memorias y EETT debe venir firmado por Propietario y profesional responsable.

1.10.2. Paisajismo

Se deberá remitir el expediente técnico con una carta conductora dirigida al Secretario Técnico del CMN, indicando el nombre del solicitante, datos de contacto (teléfono, correo electrónico y dirección), dirección del inmueble a intervenir y el nombre del MH al cual corresponde, adjuntando en una copia en papel, más una copia en soporte digital los siguientes antecedentes:

1. Plano de ubicación y de conjunto, indicando calles y norte (Situación actual y situación Propuesta).
2. Memoria explicativa que dé cuenta de los antecedentes históricos generales del inmueble, la intervención a realizar, explicando los criterios de intervención; el diagnóstico de la situación original, existente y propuesta.
3. Proyecto de Paisajismo
 - a) planta, cortes y elevaciones), indicando lo que se demuele (en color amarillo) y lo que se construye (en color rojo), escala a definir en conjunto con ITOD, dependiendo del tamaño del inmueble.
 - b) Lámina con situación actual y situación Propuesta
 - c) Lamina de mobiliario y detalles de pavimento.
4. Cuando la intervención conlleve una demolición, debe acompañarse un levantamiento de lo existente con fotografías, planos y diagnóstico del estado de conservación actualizado del inmueble. Se facilitarán antecedentes elaborados para Proyecto Parque y otros informes realizados por IND.
5. Fotografías actuales del sitio y del entorno inmediato.
6. Especificaciones Técnicas con las firmas del propietario y profesional responsable del proyecto, que detallen materialidad de pavimentos, mobiliario y fichas de las especies a conservar y a introducir.

7. Informes de excavaciones arqueológicas etapa de Sondeos realizado de acuerdo al Plan de Manejo. Se entregarán estos Planes como Insumo en la consultoría.
 - a) Incorporar en las especificaciones técnicas las consideraciones que se indican en el Plan de Manejo Arqueológico y en el Plan de Manejo de Sitio de Memoria.
8. Power point con resumen de toda la información de planimetría y gráfica que permita explicar el proyecto.

Nota: toda la documentación, planimetría, Memorias y EETT debe venir firmado por Propietario y profesional responsable.

1.10.3. Proyecto de Estructura

Antecedentes generales del proyecto de cálculo estructural.

1. Memoria de Cálculo
2. Planimetría General (sin detalles a menos que sea requerido).

1.10.4. Proyecto de Iluminación

Antecedentes generales del proyecto de iluminación.

1. Memoria de con imágenes objetivo.
2. Planimetría General (sin detalles a menos que sea requerido).
3. Especificaciones técnicas de equipos propuestos.

1.11. PLANOS Y DOCUMENTOS AS BUILT

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 en versión As built, de acuerdo con lo señalado en las Bases Administrativas.

2. PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL Y REVISIÓN INDEPENDIENTE DE CÁLCULO

2.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación y consideran los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de diseño y cálculo estructural en el proyecto contratado.

2.2. OBJETIVO GENERAL

Contar con un diseño de cálculo estructural completo, elaborado de acuerdo a la normativa vigente, desarrollado a nivel de de talle y en versión apta para construir. El proyecto deberá ofrecer una comprensión clara, total y precisa de la estructura para su ejecución, garantizando la reducción al mínimo de 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.

2.3. 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 203 "Acero para uso estructural - Requisitos", INN-Chile.
- NCh 204 "Acero - Barras laminadas en caliente para hormigón armado", INN-Chile.
- NCh 427/1 "Construcción - Estructuras de acero - Parte 1: Requisitos para el cálculo de estructuras de acero para edificios", INN-Chile.
- NCh 427/2 "Construcción - Estructuras de acero - Parte 2: Diseño de miembros estructurales de acero conformados en frío", INN-Chile.
- NCh 428 "Estructuras de acero - Ejecución de construcciones de acero - Perfiles laminados, soldados y tubos.
- 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 Of.1996 Modificada en 2009 "Diseño sísmico de edificios", INN-Chile.
- NCh 1079 "Arquitectura y construcción - Zonificación climática y térmica para el diseño de edificaciones"
- NCh 1198 "Madera - Construcciones en madera - Cálculo", INN-Chile.
- NCh 1537 "Diseño estructural - Cargas permanentes y cargas de uso", INN-Chile.
- NCh 1990 "Madera - Tensiones admisibles para madera estructural", INN-Chile.
- NCh 2165 "Tensiones admisibles para la madera laminada encolada estructural de pino radiata", INN-Chile.
- NCh 3171 "Diseño estructural - Disposiciones generales y combinaciones de cargas", INN-Chile.
- NCh 3363 "Diseño estructural - Edificaciones en áreas de riesgo de inundaciones por tsunamis o seiche", INN-Chile.
- NCh 3417 "Estructuras - Requisitos para proyectos de cálculo estructural", 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"

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente o norma oficial que la reemplace a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

2.4. ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES COMPRENDIDAS EN EL SERVICIO

El proyecto de cálculo estructural a elaborar en el marco de este contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura, proyectos de especialidad y demás antecedentes que suministre el mandante. El contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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 servicio considera el desarrollo del cálculo estructural y la revisión estructural del proyecto de infraestructura deportiva.

Se considera el desarrollo de todos los planos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo y modelos estructurales, la atención de consultas, requerimientos de información y modificaciones o complementación que se soliciten durante el proceso de construcción de la obra, todo esto hasta la recepción final de ésta por parte de la D.O.M. respectiva.

El Proyecto de Cálculo Estructural deberá atenerse y ser consistente con la información de 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 servicio, se considerará también el diseño y cálculo de componentes o sistemas no estructurales que se vean afectados por la estructura principal o 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. Deberá incluirse en el proyecto el cálculo estructural de aquellos elementos menores que, pese a no constituir parte de la estructura principal del edificio, por motivos de seguridad de uso, sean requeridos por normativa vigente o solicitud del mandante.

De acuerdo a la normativa vigente el Proyecto de Cálculo Estructural deberá contar con la revisión y aprobación por parte de un Ingeniero Revisor. En la entrega del proyecto apto para construcción se deberán haber incorporado todas las observaciones o modificaciones que el Revisor Independiente de Cálculo Estructural haya realizado.

2.5. DESARROLLO DEL PROYECTO DE CALCULO 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. El desarrollo de este proyecto constará de 2 entregas de acuerdo al siguiente detalle:

2.5.1. Entrega N°1 – Entrega Anteproyecto

Si así lo establecieran las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

La entrega de la etapa de anteproyecto corresponderá, en términos generales, a los propios de una ingeniería básica y constará de los siguientes antecedentes:

2.5.1.1. 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 2.4.- 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 Urbanismo y Construcciones. 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) 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 Urbanismo y Construcciones. Cualquier omisión presente a ese respecto en estos Términos de Referencia no liberará al Consultor de la responsabilidad de ejecutar los diseños conforme a las normas chilenas correspondientes.
- b) Listado de normas y/o códigos nacionales e internacionales utilizados para el análisis y diseño estructural. Se debe detallar versión y año de norma utilizada, considerando la normativa vigente actualizada.
- c) Resumen Ejecutivo consistente en una descripción 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 en 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).
- Análisis de efectos dinámicos de acuerdo a NCh 1537.
- De igual forma, explicar en qué fundaciones se obtuvieron las máximas y mínimas tensiones de contacto.

- d) Propiedades de los materiales para el cálculo. Incluirá resistencia del hormigón a la compresión y corte, resistencia y deformaciones de fluencia y rotura del acero en barras para hormigón y 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 con descripción del o 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, coeficientes 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.
- Análisis de Efectos Dinámicos.
- Cálculo y verificación de Resistencia al fuego de los elementos.
- 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 sollicitación 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) 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 g). 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.
- k) Diseño de fundaciones y anclajes

Entregar el diseño de fundaciones de acuerdo a las sollicitaciones 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.

2.5.1.2. Planimetría

El Contratista deberá incluir en el Proyecto de Cálculo Estructural, los planos necesarios para describir las estructuras de cada uno de los sectores del recinto. 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 y 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 y 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, Esc: 1:50; se debe indicar cotas horizontales y verticales de pilares, machones, vanos, vigas, etc.

2.5.1.3. 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 Estructuras de Madera

- Indicando madera, tipo (laminada u otra), clase arquitectónica, requerimientos de estado y humedad entre otros, tipo de uniones de extremo, inspecciones y ensayos, requerimientos especiales, etc.
- e) Especificaciones Técnicas de Aceros de Refuerzo
 - f) Se indicará tipo de acero requerido, disposición, instalación, separación, ganchos, anclajes, traslapos, certificados de calidad, etc.
 - 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 "Ref.: -Nombre del producto-, equivalente técnico o superior".

2.5.1.4. 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).

2.5.1.5. Informe de observaciones de Revisión Independiente

El proyecto de Cálculo Estructural deberá contar con el informe favorable del Ingeniero Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural, el cual deberá contar 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.
- Verificación de las consideraciones de resistencia al fuego de los elementos.
- 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 donde 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.

2.5.2. Entrega N°2 - Entrega Proyecto

Una vez aprobado el proyecto e incorporando las observaciones efectuadas por el Mandante y por el Revisor Independiente de Cálculo, se elaborará una entrega correspondiente a ingeniería de detalles.

Si así lo establecieran las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

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, como mínimo, los siguientes antecedentes:

2.5.2.1. Revisión etapa anteproyecto

Se deberá entregar debidamente rectificadas todos los documentos y/o planos de la entrega N°1 Anteproyecto 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.

2.5.2.2. Memoria de cálculo definitiva

Esta memoria complementará la entregada en la etapa de Anteproyecto y permitirá conseguir una modelación más eficiente y con mayor detalle. Además de lo entregado anteriormente, se cumplirá lo siguiente:

- 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.
- d) Entregar el diseño estructural de todos los elementos tipo solicitados en la revisión del anteproyecto.
- e) En caso que la topografía haga necesario la construcción de obras para la adaptación del proyecto al terreno, tales como muros de contención, estabilización de taludes, alcantarillas, etc., estas obras deberán estar consideradas, descritas y justificadas con su memoria de cálculo respectiva.

2.5.2.3. 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 Independiente de Cálculo. Contará 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 todos estos elementos. 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 que formen parte del proyecto.
- detalles de los elementos estructurales y sus uniones y anclajes, costaneras, etc.
- Planta de entramado de cielo.

Se utilizará escalas 1:50, 1:20 y 1:5.

- g) Plano de detalles de radiers, fundaciones, muros, pilares, vigas, losas, arranque de pilares, nudos de pilares y vigas y todo otro elemento estructural. Como mínimo deberán consultarse:
 - Resistencias de materiales; cotas y dimensiones en detalles de radiers, fundaciones, muros de contención, etc.
 - Planos de uniones en acero, según sea aplicable.
 - Diseño especial para grupo electrógeno (vibraciones del equipo) calderas, u otras instalaciones como la sala de generadores.
 - 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.

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. Como mínimo se debe considerar:
 - 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; rampas, 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 estancia para el volumen de la totalidad del aceite.
- j) Cortes estructurales, de todas las zonas que tengan un detalle que aclarar.

Deberán considerarse en este ítem 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 y refuerzos para soportar elementos colgantes.

2.5.2.4. Especificaciones técnicas definitivas

Consistirá en una actualización de las Especificaciones Técnicas entregadas en la etapa 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 Estructuras de Madera
- e) Especificaciones Técnicas de Aceros de Refuerzo
- f) Juntas de dilatación

2.5.2.5. Modelación definitiva

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).

2.5.2.6. Protocolos de inspección

El profesional competente deberá establecer los aspectos estructurales más importantes del proyecto a ser verificados por la inspección técnica de obra, incluyendo al menos los ítems siguientes:

- a) Verificación de la existencia en obra de la lista de documentos de construcción actualizada y firmada por los profesionales competentes;
- b) Verificación de la existencia de planos de alzaprimas y moldajes (en caso de ser necesario);
- c) Inspección de las excavaciones acompañado con el ingeniero mecánico de suelos;
- d) Verificación de la certificación de la calidad de los materiales que componen el sistema estructural;
- e) Verificación de la correcta ubicación de los elementos estructurales y su compatibilidad geométrica con otros proyectos de especialidades;
- f) Verificación de la geometría, niveles;
- g) Verificación de los detalles de uniones y singularidades;
- h) Reporte de no conformidades y control de su levantamiento asegurando que las soluciones sean visadas por el profesional competente, cuando corresponda;
- i) Control de las cargas durante la etapa de construcción;

- j) Control de los procedimientos constructivos especiales;
- k) Inspección de elementos no estructurales, sus uniones y tolerancias con la estructura.

2.5.2.7. Informe de Aprobación del Revisor independiente de cálculo estructural

La ingeniería de detalles deberá contener 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 técnicas y/o 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 y en base a los antecedentes recibidos del Ingeniero Civil Estructural principal, el Revisor del Proyecto de Cálculo Estructural debe considerar 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 y taludes.
- Verificación general del detallamiento y armaduras mínimas de los elementos estructurales, de acuerdo a las disposiciones normativas aplicables.
- Verificación general del contenido de los planos y su concordancia con los resultados del análisis y diseño.
- Verificación de las consideraciones de Resistencia al fuego de los elementos.
- 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.

El Revisor informará favorablemente el proyecto si éste cumple con lo señalado. En caso contrario, formulará observaciones, debiendo ponerlas en conocimiento del proyectista de cálculo estructural por escrito, en un solo acto, indicando la totalidad de las observaciones que deben ser aclaradas o subsanadas para dar curso al informe favorable, remitiendo además una copia de éstas al Mandante.

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.

Las actividades indicadas en el párrafo anterior se entenderán comprendidas dentro del alcance de la Revisión Estructural encargada.

2.6. ENTREGA FINAL DEL PROYECTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL Y REVISIÓN INDEPENDIENTE

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 Finales. Estas deberán venir firmadas por el Ingeniero Civil Estructural responsable del proyecto y visadas por el revisor independiente de cálculo.
- f) Protocolos de Inspección.
- g) Informe Favorable del Revisor Independiente de Cálculo debidamente firmado, certificado de revisión estructural, patente y título del Ingeniero Revisor.
- h) CD o Pendrive de respaldo de toda la información consolidada en versión final a la fecha de entrega del Proyecto de Cálculo Estructural.

3. PROYECTO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y GAS.

3.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación o contrato de servicios 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 contratado.

3.2. 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 y con aprobación del proyecto informativo ante la empresa de servicios u organismos técnicos pertinentes.

3.3. 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 259:1972 Cobre - Cobre aleados y aleaciones de Cobre - Tubos sin costura Terminología, especificaciones generales y métodos de ensayo
- NCh 348:1999 Cierros provisionales - Requisitos generales de seguridad.

- NCh 349:1999 Prescripciones de seguridad en las excavaciones.
- NCh350:2000 Construcción - Seguridad - Instalaciones eléctricas provisionales - Requisitos
- NCh351/2:2000 Construcción - Escalas - Parte 2: Requisitos generales, ensayos y marcado
- NCh 396:2002 Cobre y aleaciones de cobre - Accesorios de unión fundidos para tubos de cobre. Requisitos.
- NCh 397:1977 Tubos termoplásticos para conducción de fluidos - Diámetros exteriores y presiones nominales.
- NCh 399:2011 Sistemas de tuberías plásticas para suministro de agua bajo presión, enterrado o superficial - Tuberías de poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) - Requisitos.
- NCh 436:2000 Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones.
- NCh 691:2015 Agua potable - Producción, conducción, almacenamiento y distribución - Requisitos de diseño.
- NCh 951/1:2006 Tuberías de cobre para agua potable. Requisitos.
- NCh 1104:1998 Ingeniería Sanitaria - Presentación y contenido de proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado.
- NCh 1105:2019. Ingeniería sanitaria - Alcantarillado de aguas residuales - Diseño y cálculo de redes.
- NCh 1635:1994 Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido, para instalaciones sanitarias de alcantarillado domiciliario - Requisitos.
- NCh 1779:2017 Sistema de tuberías plásticas en poli(cloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) para alcantarillado domiciliario - Requisitos.
- NCh 2252:2016 Sistema de tuberías plásticas en policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) para alcantarillado publico enterrado - Especificaciones para tuberías y accesorios.
- NCh 2282/2.0f96 Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido - Parte 2: Instalación subterránea de tubos y accesorios.
- NCh 2436 Of 1998 Obras hidráulicas. Válvulas de compuerta brida-brida de contacto elastomérico sobre metal - Especificaciones.
- NCh 2472:2000 Aguas Residuales - Plantas elevadoras - Especificaciones generales.
- NCh 2485:2000 Instalaciones domiciliarias de agua potable - Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores.
- NCh 2556 Of 2000 Tubos de propileno copolímero random para conducción de agua fría y caliente bajo presión.
- NCh 2606 Of 2001 Válvulas Metálicas de Mariposa.
- NCh 2607:2007 Accesorios de cobre y aleaciones de cobre para uniones de tuberías de plástico.
- NCh 2702 Of 2002 Instalaciones de alcantarillado - Cámaras de inspección domiciliarias - Requisitos generales.
- NCh 2794 Of 2003 Instalaciones domiciliarias de agua potable - Estanques de almacenamiento y sistemas de elevación - Requisitos.
- NCh 2813 Of. 2003 Sistemas de Tuberías de Material Plástico para Alcantarillado Domiciliario (baja y alta temperatura) Polipropileno PP.
- NCh 3371:2017 Instalaciones domiciliarias de alcantarillado de aguas servidas - Diseño, cálculo y requisitos
- 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.
- Respecto de las instalaciones de Gas, se aplicarán además las disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y las 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.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente o norma oficial que la reemplace a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

3.4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El proyecto a suministrar por el contratista deberá atenerse a las condiciones básicas establecidas por el mandante en los presentes Términos de Referencia.

El contratista o los proyectistas a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante sin la aprobación previa del mandante. Si se efectuaren cambios de manera unilateral, el mandante podrá solicitar retrotraer las condiciones del proyecto a las originales o a las últimas aceptadas, 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 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 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 gas, de agua potable y aportes de aguas servidas a la red pública.

3.5. 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 estos 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 del alcance del proyecto de esta especialidad y que deberán ser considerados por otras especialidades o proyectistas.

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 al especialista de coordinación BIM, 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.

3.6. CONTENIDO DEL PROYECTO

3.6.1. 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 claros, concisos y completos 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 reglamentarias 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, según lo establezca la contraparte técnica designada por el mandante, especificaciones técnicas generales y especiales podrán entregarse refundidos en un solo documento.

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 la adecuada comprensión del proyecto y ejecución del mismo, junto con 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:

3.6.1.1. 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).

3.6.1.2. 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.

3.6.1.3. 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.

3.6.1.4. 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.

3.6.1.5. 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.

3.6.2. 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.

3.7. ENTREGAS

El proyecto constará de las siguientes entregas:

3.7.1. Entrega N°1 – Anteproyecto

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 contratista 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

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 justificación de volumen de regulación (acumulación) de agua potable y volumen de cámara humeda (pozo de aspiración), en el caso de requerir PEAS.
- (incluyendo estanques de agua potable y de aguas servidas si corresponde).
- Especificaciones técnicas preliminares.

3.7.2. Entrega N°2 – Proyecto

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del contratista, 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 3.6 de los presentes Términos de Referencia, incluyendo entre otros: memoria de cálculo con todos los anexos correspondientes, especificaciones técnicas especiales y generales.

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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

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. Incluirá también los cálculos definitivos de justificación de volumen de regulación (acumulación) de agua potable y volumen de cámara humeda (pozo de aspiración), en el caso de requerir PEAS.
- 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.

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.

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.

3.8. 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 que a juicio del mandante resulte más exigente o superior entre las dos.

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.

En caso de que la obra haya sido licitada con anteproyecto o ingeniería básica de esta especialidad, se aplicarán en primer lugar dichas especificaciones, actuando las presentes en forma complementaria y supletoria.

3.8.1. Generalidades

El proyecto comprenderá la elaboración, presentación y aprobación de los proyectos de Agua Potable Fría y Caliente, Alcantarillado de Aguas Servidas y Aguas Lluvia por parte del mandante y de la empresa sanitaria respectiva. Se incluirán las obras complementarias que se requieran, con sus respectivos detalles. Adicionalmente se incluye la elaboración y ejecución del proyecto de Gas Domiciliario su declaración ante la SEC, previa aprobación del mismo por parte del mandante. Los proyectos de la especialidad serán diseñados y ejecutados de acuerdo a la normativa vigente y por profesionales debidamente calificados y con las licencias respectivas.

3.8.2. Solicitud de factibilidad de servicios

La factibilidad sanitaria se deberá solicitar en la empresa de servicios respectiva, de acuerdo a los antecedentes señalados en los proyectos de arquitectura de la obra. La solicitud se realizará en formulario de la sanitaria respectiva de acuerdo a lo estipulado en los artículos 13 y 14 del DS 50.

3.8.3. Visita a terreno

Deberá efectuarse como mínimo una visita al lugar de emplazamiento de la obra para verificar condiciones del proyecto, existentes o proyectadas.

3.8.4. Elaboración de antecedentes, planos y detalles

El proyecto incluirá, como mínimo, los siguientes antecedentes:

- Planos de trazados.
- Justificación hidráulica de dimensionamiento de diámetro de cañería de distribución de agua potable y evacuación de aguas servidas.
- Justificación hidráulica de evacuación, impulsión, presurización.
- Justificación electro-mecánica de equipos de bombeo.
- Justificación Normativa.
- Elaboración de especificaciones técnicas generales y especiales.
- Itemizado.

3.8.5. Memoria diseño

El proyectista deberá presentar una memoria que incluirá los parámetros y condiciones mínimas de diseño de los proyectos sanitarios, de acuerdo con los siguientes términos de referencia:

3.8.5.1. Antecedentes básicos

La Memoria deberá indicar los antecedentes básicos de la propiedad y del proyecto, incluyendo como mínimo los siguientes datos:

- a) Antecedentes de la Propiedad:
 - Identificación Propietario.
 - Ubicación de la Obra.
 - Comuna.
 - Región.
 - Identificación Obra.
- b) Generalidades:
 - Motivos de ejecución obra.
 - Obras existentes si hubiere.
 - Requerimientos de atención.
 - Emplazamiento, con cotas referenciales a solera calle acceso a propiedad.
 - Normativa a considerar.
- c) Antecedentes proporcionados por el mandante:
 - Plano de Propuesta Planta de Arquitectura.
 - Planos de Levantamiento Topográfico.
 - Términos de Referencia.
 - Resumen Ejecutivo.
 - Informe de Etapa.
 - Otros.
- d) Condiciones generales del proyecto:
 - Factibilidad de Servicios.
 - Planos que reflejen condiciones de ejecución.

- Obras que indiquen existencia y complementación.
- Materiales y justificación de los propuestos.
- Proyección de vida útil de los materiales.
- Decretos y/o normas mínimas a cumplir o a complementar.

3.8.6. Parámetros de diseño de redes de alcantarillado

3.8.6.1. Capacidad de conducción

- a) En UEH de acuerdo a tablas adjuntas, (A.1 y A. 2).
- b) Considerar en Cálculos: Clase 3.
- c) Longitud máxima de tramo entre cámara y centro artefacto más alejado >15,00 m.
- d) Conducción Gravitacional para instalaciones con bocas sobre cota de solera.
- e) Pendientes mínimas: 3% subterráneo; 1% aéreo.
- f) Profundidad mínima para tuberías subterráneas: 0,45 m a clave en zonas sin tránsito vehicular y de 1,1 m en zonas con tránsito vehicular

3.8.6.2. Cámaras externas

Con marcos y tapas metálicas según NCh 2702.

3.8.6.3. Ventilaciones

A 4 vientos. Se podrán utilizar compensadores o aireadores (Mini o Maxi Tudor o similares) sólo en casos excepcionales y debidamente autorizados por la contraparte técnica.

3.8.6.4. Por justificación de auto-lavado

- a) Velocidad conducción: 0,6<V>2,5 m/s.
- b) Formula de Manning: $Q= ARh^{2/3} * ((S^{0.5})/n)$.
Donde:
 - Q = caudal, m3/s.
 - A = área sección transversal de diámetro interno, m2.
 - Rh = radio hidráulico (DI/4), m.
 - DI = diámetro interior, m.
 - S = pendiente, m/m.
 - n = coeficiente de Manning [n= 0,010].
- c) Esguerrimiento gravitacional: Qmax: h/D=0,7 Qmin: h/D=0,3.
Donde:
 - h = altura de flujo.
 - D = diámetro interior.

Tabla A.1: Capacidad de las Tuberías de Descarga	
Edificios de dos pisos	
Diámetro de la descarga (mm)	Máximo de UEH en toda la descarga
75	48
100	240
125	540
150	960
200	2240
250	3000
300	4200

Tabla A.2: Capacidad de las Tuberías Horizontales					
Diámetro de la tubería (mm)	Máximo de unidades de equivalencia hidráulicas instaladas				
	Tuberías principales				
	Pendientes	i = 1%	i = 2%	i = 3%	i = 4%
75		36	42	47	50
100		180	216	230	250
125		400	480	520	560
150		600	790	870	940
175		1130	1350	1470	1580
200		1600	1920	2080	2240
250		2700	3240	3520	3780
300		4200	5000	5500	6000

3.8.6.5. Alternativa de dimensionamiento: NCH 3371 (tabla B.1 sistema ii)

Tabla B.1 - Caudales de descarga (QD)		
Artefactos sanitarios	Sistema I	Sistema II
	QD [l/min]	QD [l/min]
Lavamanos, bidé	18	18
Baño lluvia	24	24
Urinario con descarga de émbolo	30	30
Urinario con descarga directa	18	18
Urinario con tubería perforada	10	10
Baño tina	36	30
Lavaplatos	36	30
Lavavajillas doméstico	36	30
Lavadora de ropa doméstica	48	36
Inodoro con estanque o con válvula flush	108	120

Tabla B.1 - Caudales de descarga (QD)		
Artefactos sanitarios	Sistema I	Sistema II
	QD [l/min]	QD [l/min]
Pileta bota agua	48	36

3.8.7. Parámetros de PEAS

3.8.7.1. Estanque acumulación

- a) El cálculo del volumen útil del pozo de aspiración de la PEAS se ajustará a lo indicado en la NCh 2742 Of.2000 "Aguas residuales - Plantas elevadoras - Especificaciones Generales". Para complementar este cálculo y establecer el caudal de bombeo máximo de aguas servidas, se utilizará la tabla B1 sistema II de la NCh 3371, además de la fórmula para calcular el caudal de aguas servidas que se entrega en el punto B 2.2.1 de la misma norma, citada en el punto 3.8.6.5 de estos términos de referencia.
- b) La estructura del estanque será de hormigón armado hermético.
- c) Acceso: Doble Tapas Herméticas y sellos blandos entre estanque acumulación y cámara válvulas, y en acometida de cables de potencia de Motobombas.
- d) Periodo de retención: 30/60 min.
- e) Capacidad de reserva adicional: 50% de dotación.
- f) Para Vol< 1,80 m3: Canastillo de retención previo a acceso de estanque acumulación con indicación de sistema de limpieza.
- g) Para Vol> 1,80 m3: Cámara de Rejas previo a acceso de estanque acumulación con indicación de sistema de limpieza.
- h) Para Caudal Impulsión <3l/s : Ventilación 75 mm.
- i) Para Caudal Impulsión >3l/s : Ventilación 110 mm.

3.8.7.2. Equipo impulsión

- a) Bombas con Triturador, Vortex, o Mono-canal.
- b) Velocidad impulsión: 0.6 >V<2,5 m/s.
- c) Para Velocidad Impulsión >2,5 m/s, incluir cámara deflectora previo a cámara de descarga.
- d) Diámetro útil mínimo impulsión: 50mm.
- e) Material de impulsión; metálico, (Cu; Ac Galv; FFdo), hasta final de equipos control de salida y HDPE desde término control salida hasta cámara de inspección.
- f) Ciclos de funcionamiento: ≤ 10 min.
- g) Descarga a cámara.
- h) Equivalencia para definir diámetros cañería colectora: 1,6 l/s = 50 UEH.

3.8.7.3. Equipos de protección y control

- a) Válvulas tipo compuerta.
- b) Válvula de retención en impulsión.
- c) Control de llenado, con alarma acústica y luminosa en sala control.
- d) Control de vacío, con alarma acústica y luminosa en sala control.
- e) Cañería de vaciado de impulsión a estanque de acumulación con válvula de corte compuerta.

3.8.8. Parámetros de diseño de redes de agua potable

3.8.8.1. Alternativas alimentación

Dependiendo de las características particulares del proyecto y de la factibilidad otorgada, deberá considerarse alguna de las tres alternativas que se indican a continuación:

- a) Red pública con medidor.
- b) Red privada con medidor.
- c) Captación.

3.8.8.2. Dotación

Medidor: 100 % de proyecto.

3.8.8.3. Acumulación

- a) 70% de dotación máxima diaria, en 2 compartimentos mínimos, de uso independiente.
- b) 100% de caudal máximo de bombeo horario.
- c) Se deberá escoger el mayor volumen de regulación obtenido entre la aplicación del criterio del punto a) y punto b). Para este último, a su vez, se escogerá el mayor volumen entre el obtenido por la sumatoria del caudal instalado de cada artefacto y el obtenido por la sumatoria del caudal máximo probable.
- d) Hormigón armado con vértices redondeados.
- e) Acceso con escotillas verticales (0,60 x 0,80), por sala de presurizado, con puerta de abatir, cerradas.
- f) Acceso alternativo con escotillas horizontales (0,80 x 0,80), por losa superior de cisterna, con chimenea sobre piso, con puerta de abatir, estanca.
- g) Ventilación de cisternas de 100 mm c/u.

3.8.8.4. Control de llenado

- a) En 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.
- b) 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.

3.8.8.5. Válvula solenoide

- a) De cuerpo metálico, de dos vías, una por cisterna, (NC), 220V.
- b) Con bypass de reparación, (válvulas de compuerta o espejo).
- c) Ubicada en muro seco de sala presurizado. Bobina Dinplug.
- d) Presión mínima de trabajo: 0.2 bar. (3 psi).
- e) Presión máxima de trabajo: 15 bar. (217 psi).
- f) Se excluyen solenoides de diafragma o tipo riego jardín.

3.8.8.6. Salidas cisternas

- a) 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. Ver cuadro siguiente:

CAPACIDAD MÁXIMA DE ASPIRACIÓN (en litros por segundo)						
Diam. [mm]	63	75	100	125	150	200
Acero [l/s]	7,72	11,92	20,55	32,27	46,63	80,67
Cobre [l/s]	7,69	10,99	19,32	30,14	43,3	75,58

- b) Las tuberías de aspiración, desagüe y rebalse contarán con placas pasa -muros que serán incorporados durante hormigonado de muros de cisternas.
- c) Las válvulas de corte de la aspiración serán mariposa wafer.
- d) Las válvulas de corte del desagüe serán tipo espejo o compuerta, diámetro mínimo 50 mm
- e) Las salidas, desde las cisternas, de control eléctrico de niveles, se ubicarán sobre el espejo de llenado.
- f) La entrada de llenado se hará inmediatamente bajo losa superior de cisternas y se ubicará en extremo opuesto de aspiración.

3.8.8.7. Equipos de presurizado

- a) 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.
- b) Uniones anti vibradoras tipo Jeb's, de diámetro igual respectivamente a la entrada de la aspiración y la salida de la impulsión de las motobombas.
- c) Válvulas de retención de diámetro igual a la salida de la impulsión de las motobombas.

3.8.8.8. Materialidad

- a) Al exterior, matrices de alimentación: HDPE PN100 * PE 10, con uniones termo o electro fusionadas.
- b) En interior: cobre tipo "L", unidas con fittings de bronce o cobre estampado y soldadura Pb-Sn al 50%.

3.8.8.9. Fijaciones

- a) Fijaciones de tuberías.

DN (mm)	Distancia entre abrazaderas (m)	
	Tuberías horizontales	Tuberías verticales
13	0.60	1.00
20	0.90	1.00
25-32	1.20	1.50
40-50	1.50	2.00
63-100	2.00	2.00

- b) Soporte de tuberías.

DN (mm)	Distancia entre soportes (m)
13-20	1.00
25-32	1.50
40-50	1.75
63-100	2.50

3.8.8.10. Sala de presurizado

- a) Deberá situarse a igual nivel de piso que las cisternas.
- b) Base de hormigón de apoyo de motobombas a 0,20 m sobre nivel de piso de sala, con chasis metálico. Apoyado en asientos de neopreno.
- c) Altura mínima de recinto: 2,00 m.
- d) Acceso por losa superior: 1,10 x 1,10; 2 tapas estancas de 1,10 x 0,55 m., con chimeneas de 0,20 m., sobre nivel de acceso.
- e) Acceso por nivel subterráneo: puerta de reja de 1,00 x 2,00 m (a; h).
- f) Tablero de control contiguo a acceso y adosado a muro seco.
- g) Iluminación con control contiguo a acceso.
- h) Provisión de enchufe de trabajo ubicado a 1,00 sobre de piso, de 220 V.
- i) Ventilación recinto 2 de 300 cm2 en extremos opuestos.
- j) Accesos a escotillas de cisternas por escalines empotrados en muro.
- k) Accesos a interior de cisternas por escala de sobreponer.
- l) Canaleta con rejilla para recibir desagüe, rebalse y filtraciones.
- m) Estanque sentina para recibir excedentes, con tapa de reja metálica.
- n) Motobomba de sentina con capacidad igual o superior a caudal de llenado de cisternas.
- o) Alarma de sobrellenado de sentina, con señal acústica y luminosa en sala control.

3.8.8.11. Probabilidad de uso (fórmulas para justificación de diámetros de trazado y caudal máximo probable (QMP), para le cálculo de equipos de elevación)

- a) Para instalaciones sin válvulas automáticas:
 $Q_{prob\ artef} = (1.7391 \cdot Q_i^{0.6891}) \cdot (Coef\ Artef).$
- b) Para instalaciones con válvulas automáticas:
 $Q_{prob\ valv} = (N^{\circ} valv^{(0.185 + coef\ valv)}) \cdot (Q_i\ valv).$
- c) Para instalaciones mixtas:
 $Q_{prob\ artef} + Q_{prob\ valv}.$

3.8.8.12. Caudal válvulas automáticas

- a) Inodoro = $80 < Q_i > 110$ [l/min].
- b) Urinario = $30 < Q_i > 60$ [l/min].

3.8.8.13. Coeficientes

Tabla C-1 de Coeficientes			
N°	Tipo de instalación	Coeficiente Válvula	Coeficiente Artefacto
1	Casas, Departamentos y Hoteles	0,218	1,00
2	Oficinas, Moteles	0,232	1,10
3	Municipal, Bodegas, Schopping	0,244	1,20
4	Industrial, Hospital, Club, Restaurante	0,268	1,30
5	Terminal de Bus, Universidad, Teatros	0,296	1,40
6	Escuelas Públicas	0,307	1,50
7	Estadios, Piscinas Públicas, Internados, Regimientos	0,350	1,60

3.8.8.14. Presión de servicio

- a) Para instalaciones sin válvulas automáticas: 0,686 bar (7,0 mca).
- b) Para instalaciones con válvulas automáticas: 0,980 bar (10,0 mca).

3.8.8.15. Ubicación de trazados

- a) Al exterior: subterráneo con profundidad de acuerdo a diámetros (0,6-1,10).
- b) Al interior: distribución embutida en piso o muros con recubrimiento min de 1,5 diám. de cañería a retapar.
- c) Alimentación interior: por cielo bajo losas o entretecho

3.8.8.16. Sectorización

- a) Llave de paso sectorial externa por módulo, máximo 15 artefactos.
- b) Llave de paso interna por sala de baño.
- c) Máximo número de artefactos por llave de corte interior: 5

3.8.8.17. Dimensionamiento

- a) Tramos de sólo agua fría:
 $Q_{prob.} (100\% \sum Q_i AF)$.
- b) Tramos de sólo agua caliente:
 $Q_{prob.} (100\% \sum Q_i AC)$.
- c) Tramos mixtos AF y Producción AC:
 $Q_{prob.} (100\% \sum Q_i AF + 50\% \sum Q_i AC)$.

3.8.8.18. Gastos

Para el dimensionamiento de las tuberías, se aplicarán los gastos de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla G 1 – Gastos de Artefactos		
Artefactos	Sigla	Gasto l/min
Inodoro con fluxor	WC f	80>Qi<110
Inodoro con estanque	WC e	10
Lavatorio	L °	8
Urinario con fluxor	Ur f	40>Qi<60
Urinario mural	Ur	6
Lavacopas	LC	12
Lavaplatos	Lp	12
Baño tina	B °	15
Baño lluvia	Bll	10
Lavadero	LV	15
Llave de jardín de 13	LI 13	20
Llave jardín de 20	Llj 20	50
Salida de red húmeda 25 mm	RH	80
Otros	Ot	10

3.8.8.19. Presurizado (NCh 2794)

- a) Sistema hidroneumático con estanque regulador (Hidropack).
 $VR = (Qm \cdot T)/4$ $VH = (VR \cdot (Pb+1)) / (Pb - Pa)$.
- b) Sistema hidroneumático con variador de frecuencia.
 $VR = (Qm \cdot T)/4$ $VH = (VR \cdot (Pb+1)) / (Pb - Pa) \cdot 10$.

Factor Bombas (T)

HP	T	HP	T
1 - 3	1,2	7,5 - 15	3,0
3 - 5	1,5	15 - 30	4,0
5 - 7,5	2,0	30 - 50	6,0

3.8.8.20. Captación

En caso de que la provisión de agua potable se realice a través de una captación propia, deberá entregarse:

- a) Análisis físico químico y bacteriológico.
- b) Definición de volumen de reposición.

3.8.8.21. Agua caliente

- a) Materialidad: en interior y exterior será cobre tipo "L" con revestimiento térmico, unidas con fittings de bronce o cobre estampado y soldadura: Pb-Sn al 90%. Alternativamente usar soldadura fuerte (Ag al 10%)
- b) Distancias máximas (Dmax), para juntas de dilatación en tramos rectos:
60°< Dmax >15m.
80°< Dmax >12m.
- c) Para definir las dilataciones debe usar la expresión que definen longitud en cm por diferencia de grado, según material.
 $\Delta L = c \times (T_M - T_m) \times L$
Siendo:
 ΔL - Deformación del objeto, cm.
c - Coeficiente de dilatación de acuerdo con el material, ver tabla 1.
 T_M - Temperatura máxima que se alcanzará, °C.
 T_m - Temperatura mínima, °C.
L - Longitud del objeto, cm.

Tabla 1. Coeficientes de dilatación térmica.	
Acero	11,7 * 10 ⁻⁶
Cobre	16,74 * 10 ⁻⁶
PVC	70 * 10 ⁻⁶
PEX	150 * 10 ⁻⁶
PP	150 * 10 ⁻⁶
PB	130 * 10 ⁻⁶

3.8.8.22. Sectorización de agua caliente

- a) Llave de paso sectorial externa por módulo.
- b) Llave de paso interna por sala de baño.
- c) Máximo número de artefactos por llave interior recinto: 5.

3.8.8.23. Producción de agua caliente

- a) Ablandador.
 - o Ablandador dual previo a alimentación de termos.
 - o De regeneración automática.
 - o Con resina de intercambio iónico. Caudal continuo: 165 l/min.
 - o Conexión mínima 40 mm, con bypass de servicio por unidad.
 - o Recipiente de 75 kg salmuera.
 - o Presión de servicio 2,01 / 8,27 bar. (30/120 psi).
 - o Temperatura máxima de ingreso: 50 °C.
- b) Producción agua caliente: 60 % consumo hora a 70 °C, según dotación.
- c) Calderas de condensado a gas natural o gas licuado para Central de Agua Sanitaria Caliente.
- d) Se consultarán termos eléctricos trifásicos 9kW, con tiempo de recuperación igual o inferior a 90 minutos, sólo en caso de no resultar posible alimentar los consumos de agua caliente desde una Central o cuando éstos sean de baja cuantía y se ubiquen en un punto muy alejado de ésta.
- e) Apoyo con circuito cerrado de precalentamiento con paneles solares.

3.8.8.24. Grifería

- a) Su definición será por arquitectura la que coordinará, con el instalador sanitario, y eléctrico las condiciones de instalación de ellas.
- b) Como estándar se debe considerar fluxor para inodoros; temporizador para lavatorios y urinarios, mezclador con temporizador para baños lluvias. Los mezcladores serán termostáticos de regulación manual o automática. Los temporizadores podrán ser de accionamiento mecánico o por sensor láser de cercanía o de movimiento.

3.8.8.25. Red húmeda

Su ubicación será por arquitectura con cobertura de 25 mts., 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°, conexión Hi-Hi, la que deberá ser conectada con unión americana de bronce de 25 mm de diámetro.

3.8.8.26. Red seca

- a) En aquellos casos en que la distancia al grifo de la red pública, más cercano a la obra, supere los 150 mts, alternativamente deberá solicitarse su implementación en dicha red o construir un sistema de una red seca para agua independiente de la red de distribución de agua para el consumo. Será una tubería matriz para utilización exclusiva del Cuerpo de Bomberos, de acero galvanizado ASTM A-53 con unión roscada y tendrá un diámetro mínimo de 100 mm.
- b) La instalación de esta tubería se iniciará al exterior de la propiedad con dos bocas de 75 mm ubicadas a un metro de altura sobre el nivel de piso terminado adyacente y en un lugar de fácil acceso e inmediato a las vías principales de acceso. Las citadas bocas estarán provistas de sendas válvulas de retención o válvulas bola con válvulas de retención en la vertical, o bifurcación con chapaleta de desviación según DIN 14.361, con válvula de retención en la vertical, que rematarán en uniones Storz que permitan el acople de la Storz DIN 14.322. Cada una de ellas tendrá su correspondiente tapa Storz, asegurada con cadenilla, que la proteja de deterioro o del ingreso de cuerpos extraños.

- c) La red seca tendrá bocas de salidas debidamente señalizadas, que se ubicarán en los espacios comunes y en lugares de fácil acceso. Deberá cuidarse que ningún punto quede a una distancia mayor de cuarenta metros de una boca de salida. Estas bocas estarán provistas de llave globo angular de 45°, que rematarán en una unión Storz de 52 mm (2") que permita acoplar la unión Storz DIN 14.322. Las salidas estarán protegidas por tapas Storz, con cadenillas.

3.8.9. Parámetros de diseño para redes de evacuación de aguas lluvia

Las indicaciones del presente punto se aplicarán para cubiertas, canales y descargas de aguas lluvias de las edificaciones hasta empalmar con la red del proyecto de pavimentación, en caso de que éste exista, el que entregará la solución para su disposición dentro del terreno. En caso de que el proyecto general no incluya un proyecto de aguas lluvias para las superficies exteriores, se entenderá que la disposición final de las aguas será de cargo del proyecto sanitario.

3.8.9.1. Captación cubierta

- a) Canaletas de cubierta, pendiente 1,5%; profundidad mínima inicial 0,08m.
b) Gárgolas de rebalse de canaletas (50 mm), cada 15,00 m.
c) Cubetas de cubierta: profundidad 0,10 m.
d) Pendientes de cubiertas: 8%.

Ancho Canaletas Aguas Lluvia según largo y pendiente aguas [cm]							
Pendiente cubierta [%]	Largo agua cubierta [m]						
	5	10	15	20	25	30	35
5	9	10	11	12	14	15	16
6	10	11	13	14	16	17	18
7	11	13	14	16	17	19	20
8	12	14	15	17	19	20	22
9	13	15	16	18	20	22	24
10	14	16	18	19	21	23	25
11	14	16	18	21	23	25	27
12	15	17	19	22	24	26	28
13	16	18	20	22	25	27	29
14	16	19	21	23	26	28	30
15	17	19	22	24	27	29	31
20	20	22	25	28	31	33	36
25	22	25	28	31	34	37	40
30	23	27	30	34	37	40	40

3.8.9.2. Descarga desde cubierta

- a) Intensidad: 140 l/s/há.
b) Zona norte: coeficiente 0.8.
c) Zona central: coeficiente 1.
d) Zona Sur: coeficiente 1.3.
e) Porcentaje escorrentía de cubierta metálica: 90%.
f) Periodo de retorno 10 años.
g) Diámetros útil de descarga: >50% sección tubería.
h) Indicar protección UV, para tuberías de PVC, expuestas.

3.8.9.3. Cubetas inferiores

- a) Al pie de las bajadas: 0,40 x 0,40 x 0,30 m. decantador primario 0,10 m., con marco y rejilla metálica en su boca, para diámetros de bajadas >140.
b) Al pie de las bajadas: 0,50 x 0,50 x 0,35 m. decantador primario 0,15 m., con marco y rejilla metálica en su boca, para diámetros de bajadas >200.

3.8.9.4. Red de evacuación

- a) Material: PVC sanitario Clase 6.
b) Pendiente mínima: 1%.
c) Velocidad mínima escurrimiento:>0,9 m/s.
d) Altura máxima escurrimiento:>0,7 diámetros.
e) Fórmulas escurrimiento a usar:

$$V(h) = \frac{1}{n} R(h)^{2/3} \sqrt{S}$$

$$Q(h) = \frac{1}{n} A R(h)^{2/3} \sqrt{S}$$

Siendo:
R(h): Radio hidráulico
N: Coeficiente de rugosidad
: Velocidad media del agua en m/s
S: Pendiente en m/m
A: Área de la sección del flujo de agua

3.8.9.5. Tratamiento

- a) Cámaras separadoras y decantadoras: profundidad decantación <0,30 m.
- b) Separación: pieza "T" en tubería de salida hacia zanja.

3.8.9.6. Zanjas de incorporación

- a) Relleno: bolón desplazador 0,15/ 0,30 m.
- b) Relleno: celdas Atlantis, o similar, sólo en caso de contar con posibilidad de rebalse gravitacional.
- c) Superficie útil a considerar: 2*I + 2*a.
- d) Para ubicación en zonas de circulación vehicular: brocal y losa de hormigón armado.
- e) Proyección de cargas de fundaciones 45°, con V°B° de ingeniero estructural.

3.8.9.7. Índice de absorción

- a) Según estudio de Porchet.
- b) Ensaye breve, en base de zanjas, de acuerdo a:
Indabs = 288/t0.5
Donde:
Indabs = [l/m2/día]
t = tiempo de abatimiento [min], cada 0,05 m. con sección estándar

3.8.10. Complemento eléctrico

3.8.10.1. Marca de las bombas

El proponente deberá cotizar los equipos especificados. Sin embargo, el proponente puede ofrecer, en presupuesto separado, otra marca de bombas siempre que cumplan las condiciones pedidas por el cálculo. Para esto último deberá contar con la aprobación del mandante, I.T.O. y proyectista. Los chasis para las motobombas, deberán evitar el máximo posible de la transmisión de ruidos a las estructuras, producidos por la vibración de ellas.

3.8.10.2. Tablero eléctrico

El tablero y las conexiones eléctricas deberán cumplir con las especificaciones generales del proyecto de electricidad. El gabinete deberá ser IP 65, para uso exterior, y deberá contar con los siguientes elementos y especificaciones:

- a) Doble puerta y doble fondo.
- b) Ventilación.
- c) Rotulado e identificación.
- d) Puertas con conexión a tierra.
- e) Protección con pintura electrostática.
- f) Protecciones eléctricas: Schneider, Legrand, o equivalente técnico superior.
- g) Variador de frecuencia: Danfoss, o equivalente técnico superior.

Los componentes de control, maniobra y pilotajes (botoneras y luces) u otros deben ser de marca reconocida por calidad (Mitsubishi, Koino) o superior. El tablero eléctrico de control, además del variador de frecuencia, deberá contener los siguientes elementos mínimos, los que adicionalmente deberán cumplir las especificaciones técnicas e indicaciones del proyecto eléctrico:

- h) Interruptores automático general.
- i) PLC - Controlador lógico programable para la rotación de bombas.
- j) VDF - Variador de frecuencia.
- k) Panel HMI del variador (instalado a puerta interior de tablero).
- l) Transductor de presión - Para monitoreo de la presión de descarga.
- m) Contactores.
- n) Interruptor Control.
- o) Pulsador Partir.
- p) Pulsador Parar.
- q) Selector manual -automático para cada motobomba.
- r) Selector rotación motobombas.
- s) Relé de asimetría.
- t) Voltímetro con selector.
- u) Amperímetro con selector.
- v) Relés de control.
- w) Bornes.
- x) Protectores térmicos y de cortocircuitos, según EETT proyecto eléctrico.
- y) Actuadores con bocina de comando.
- z) Luces piloto, etc.
- aa) Sistema de bloqueo que impida el funcionamiento de las bombas en seco, al vaciarse los estanques.
- bb) El tablero estará equipado con VDF e incluye módulo para control BMS.

3.8.10.3. Canalizaciones eléctricas

- a) Las instalaciones eléctricas se ejecutarán de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto N°8 de 2019 del Ministerio de Energía y los pliegos técnicos normativos de" Instalaciones de Consumo" RIC del N°1 al N°19, dictados por la SEC y aprobados por Res Ex. N°33.877 de 2020 del Ministerio de Energía.
- b) Según lo defina el especialista eléctrico, las canalizaciones podrán ser del tipo cañería de acero galvanizado (CAG), bandeja porta ductos galvanizada (BPC) o cañería metálica flexible (CMF).
- c) Las cajas deberán ser metálicas, galvanizadas, con sello de neopreno.
- d) Las abrazaderas deberán ser galvanizadas.
- e) Los tarugos deberán ser Fisher con roscalatas galvanizadas.
- f) Los conductores deben ser resistente a la humedad (THHN Ø Súper Flex/ XTU/ USE).
- g) Conexión a equipos de emergencia.- El sistema de bombas deberá dejar conectada al equipo electrógeno de emergencia, a lo menos, una motobomba en el nivel de elevación cuando se interrumpa el suministro eléctrico.
- h) Sistemas eléctricos.- 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.

- i) Válvulas solenoides.- Se instalarán en las tuberías de entrada a los estanques, serán marca Danfoss BB DN=2", modelo EV 22, con dos sensores de nivel, dos por cada unidad de estanques, uno para nivel máximo y uno de marcha en vacío, canalizados hasta el tablero eléctrico de las motobombas.

3.8.10.4. Alarmas

- a) Se consulta la instalación de válvulas solenoides en la entrada a cada estanque, con sensores de nivel máximo y mínimo, canalizados hasta el tablero eléctrico de las motobombas que estará equipado con VDF e incluye módulo para control BMS.
- b) La canalización y el tendido de cables, así también los elementos acústicos serán instalados por el especialista eléctrico, coordinados por I.T.O.D.
- c) El sistema de alarmas deberá ser probado y recepcionado por la I.T.O.D. con presencia del especialista sanitario.

3.8.11. Proyecto de gas

La instalación deberá diseñarse y ejecutarse en conformidad a lo establecido en las siguientes normas y reglamentos:

- "Reglamento de Instalaciones Interiores de Gas y medidores". D.S. N° 66, Del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y además sus modificaciones en D.S. N° 20.
- "Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de almacenamiento, transporte y distribución de GLP, y operaciones asociadas", aprobado por el D.S N° 108/2013, del Ministerio de Energía.
- Disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- 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.

Además, en cuanto no se opongan con estas especificaciones, se deberá cumplir con las disposiciones y exigencias del mandante y de los arquitectos. Como una seguridad contra accidentes, se deberán tener presente en forma especial las disposiciones que al respecto se encuentren vigentes y las siguientes normas del I.N.N.:

- NCh 348:1999 Cierros provisionales - Requisitos generales de seguridad.
- NCh 349:1999 Prescripciones de seguridad en las excavaciones.
- NCh 436:2000 Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones
- NCh351/2:2000 Construcción - Escalas - Parte 2: Requisitos generales, ensayos y marcado
- En general, la normativa vigente respecto de seguridad y prevención de accidentes laborales.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

El proyectista deberá solicitar la factibilidad de suministro a la empresa de servicios respectiva. En caso de que éste se resuelva con estanque de gas licuado de petróleo, durante el periodo de construcción, el contratista a cargo de las obras deberá presentar presupuestos de al menos 2 empresas distribuidoras distintas. El mandante resolverá respecto de la empresa a contratar, dependiendo de los costos de suministro por unidad de volumen. Sólo se admitirá excepción a lo anterior en caso que se acredite la presencia de sólo 1 proveedor para el servicio en el lugar del proyecto.

Será de cargo del contratista o del proyectista a su cargo la tramitación ante los organismos correspondientes de todo aquello relacionado con la construcción y término de la ejecución de las instalaciones de gas licuado. Esto incluirá eventuales pagos de aprobación e inspección, a los valores que dichos organismos fijen. 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 con la Inspección Técnica las visitas de la empresa certificadora para obtención de esta aprobación.

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 a cargo de las obras.

El proyecto deberá diseñarse y ejecutarse con atención a las siguientes especificaciones y parámetros mínimos:

3.8.11.1. Proyecto

El proyecto deberá ser diseñado por un profesional debidamente calificado, con experiencia y en poder de las licencias correspondientes.

Las líneas de gas y los artefactos deberán graficarse en planos de acuerdo a la simbología oficial, de acuerdo al tipo de trazado empleado (a la vista, embutido, bajo tierra, etc.).

Las cañerías de gas no podrán ubicarse a menos de 0,60m de los conductores eléctricos, salvo que estos vayan protegidos en tubos de acero u otro material aprobado por la I.T.O.D. en toda su longitud. En cruces, las cañerías de gas deberán ubicarse a una distancia mínima de 15cm de conductores aéreos con tensiones superiores a 25V. En caso de excepción la distancia podrá reducirse hasta 1cm, interponiendo un material aislante. Lo mismo regirá para cañerías embutidas.

Será responsabilidad del contratista y del proyectista de gas a su cargo efectuar esta verificación con el proyectista de electricidad. Todos los errores o descoordinaciones que pudieran producirse por esta causa durante la ejecución de la obra no serán de responsabilidad del mandante, sin perjuicio de haber aprobado del proyecto.

3.8.11.2. Excavaciones

Las zanjas para colocar las tuberías se ejecutarán de acuerdo con los trazados indicados en los planos del proyecto.

Las cañerías de la red de gas licuado se instalarán en zanjas abiertas, teniendo presente que la profundidad mínima de excavación será tal que el relleno sobre la clave de la tubería sea de a lo menos 0,80m.

La profundidad, se entenderá medida desde el nivel de la rasante que se indica en el proyecto de pavimentación. Estas dimensiones podrán variar si la I.T.O.D. así lo estima conveniente, pero siempre respetando la altura mínima de relleno; en caso contrario, se deberán proyectar los refuerzos correspondientes.

Las zanjas deberán tener los taludes y entibaciones que fueran necesarios, de acuerdo con la clase de terreno y profundidad, de manera que no se perjudique a propiedades vecinas y se resguarde la seguridad del personal que labora en la faena.

Las superficies horizontales serán compactadas hasta obtener como mínimo un 95% del Proctor Modificado. El contratista deberá entregar a la I.T.O.D. los certificados correspondientes. Las excavaciones para estructuras en que se utilice moldaje exterior deberán tener un sobre ancho de 0,80 metros, medido desde el paramento vertical exterior de la estructura sobre el nivel de cimientos.

Será de exclusiva responsabilidad del contratista estudiar y verificar previamente las características del terreno, pues no se admitirá reclasificación de éste para efecto de excavaciones.

La excavación en zanjas podrá realizarse a mano o a máquina. En este último caso, los últimos 20cm por sobre la cota de excavación indicada deberán excavar manualmente hasta llegar a la profundidad del sello.

El ancho en el fondo de la zanja será igual al diámetro nominal al tubo más 60cm. El fondo excavado deberá estar libre de protuberancias y permitir un soporte firme, estable y uniforme a las tuberías en toda su extensión. Cuando se requiera, deberá profundizarse en el lugar de las juntas.

Los taludes de las zanjas deberán ser estables, de acuerdo con la calidad del terreno y con la profundidad de la excavación el talud de la zanja deberá ser vertical. Eventualmente, la I.T.O.D. podrá variar los taludes de ser necesario, sin que ello implique un mayor costo para la obra.

En caso que, dada la profundidad de las tuberías, puedan ejecutarse túneles, será la I.T.O.D. quien autorizará previamente este tipo de obra.

Sin perjuicio de lo anterior, será responsabilidad del contratista adoptar todas las medidas necesarias para cumplir con las condiciones establecidas en estas especificaciones y la debida seguridad para el personal.

Si la sobre excavación se produce bajo tuberías, se rellenará en aquellos puntos en que pueda compactarse, con material seleccionado similar al que se usará para la cama de apoyo. Si no es posible compactar, se rellenará con hormigón de 127,5 kg. cem/m3 (hormigón pobre). Este relleno deberá formar un ángulo diedro de 120° con arista en el eje de la tubería.

Si la sobre excavación se produce bajo estructuras, se rellenará hasta alcanzar la cota de fundación, con hormigón de 170 kg.cem/m3.

La ubicación de todas aquellas excavaciones adicionales necesarias para la ejecución de las obras, ya sea accesos a la faena o para las instalaciones de construcción, será autorizada por escrito por la I.T.O.D.

3.8.11.3. Rellenos y compactación

Después de construidas las obras correspondientes a las excavaciones, y luego de recibido conforme el sello de éstas, debidamente compactado y certificado por un laboratorio competente, se procederán a rellenar, previa autorización de la I.T.O.D., hasta dar a los terrenos los niveles indicados en los planos, o en su defecto, el existente antes de la ejecución de las obras.

Los rellenos serán controlados y se harán una vez instaladas las tuberías y efectuadas las pruebas reglamentarias en forma satisfactoria. El material deberá estar exento de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desecho. No deberá poseer características de comportamiento singular (arcilla expansiva o limos colapsables).

Los materiales se depositarán en capas de 0,30m aproximadamente horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por recubrir. Se descargarán y esparcirán evitando su segregación. El avance deberá ser parejo, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50m entre sectores contiguos. La primera etapa del relleno se realizará depositando en forma cuidadosa, desde el sello de la excavación y hasta 0,10m sobre la clave de la tubería, arena compactada al 90% del Proctor Simple, no deberá contener piedras que puedan dañar la tubería al quedar en contacto con ella.

Esto se hará por capas de 0,10m de espesor, compactadas mecánicamente con los equipos adecuados.

Esta primera etapa del relleno se hará a lo largo de la tubería, dejando descubierta las zonas de uniones efectuadas en el terreno, hasta que se hayan realizado las pruebas correspondientes del sector. Tampoco deberán rellenarse las zonas en que se hayan construido cámaras y machones de anclaje.

En las zonas de congestión de tuberías o en que las condiciones del terreno impidan una adecuada compactación, la I.T.O.D. podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 170 kg.cem/m3.

Una vez obtenida la aprobación de la I.T.O.D., se continuará con el resto del relleno y que consiste en una capa, de altura variable de 0,30m desde el nivel superior de la primera etapa, de arenas o suelos clase I y II colocadas en forma manual en capas de 0,15m, previa separación de los bolones o piedras mayores a 0,10m y compactadas con pisón de mano hasta alcanzar una densidad de 90% del Proctor Simple.

Una vez obtenida la aprobación de la I.T.O.D., se completará el resto del relleno hasta la superficie del terreno. El material utilizado será el natural proveniente de las excavaciones, previa separación de los bolones o piedras mayores a 1", en capas de 0,30m de espesor, compactadas dependiendo si el relleno se efectúa bajo calzada o acera.

Si el relleno se realiza bajo calzada, éste se deberá compactar utilizando rodillo vibratorio de 5 toneladas de peso estático mínimo, hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor Modificado.

En cambio si el relleno se realiza bajo aceras, este se deberá compactar utilizando placa vibratoria hasta alcanzar una densidad igual o superior al 90% del Proctor Modificado.

Para ambos casos en caso de no ser posible obtener esta densidad con el material proveniente de las excavaciones, deberá utilizarse tierra de empréstito.

Para el relleno de las excavaciones se tendrá especial cuidado cuando se efectúe bajo conductos y cámaras, cercano a muros o alrededor de postaciones existentes, los que se compactarán desde los costados, mediante pisón, evitando perturbar las condiciones iniciales de dichas estructuras.

De haberse ejecutado obras en túnel, previamente deberán romperse los puentes, para proceder al relleno según lo establecido precedentemente.

Los excedentes serán retirados de la obra o dispuestos en la ubicación y forma que determine la I.T.O.D.

3.8.11.4. Suministro y colocación de tuberías

La red de distribución desde los estanques hasta los reguladores de presión de primera y segunda etapa se realizarán en media presión y en cañería de cobre tipo L.

La red de distribución desde los reguladores de presión de gas licuado hasta los artefactos será en baja presión, la cual se realizará en cañería de cobre tipo L.

Las tuberías se ajustarán a los diámetros, ubicación, materiales y recorridos que se indiquen en los planos del proyecto. Éstas se entregarán a nivel, aplomadas y fijas mediante abrazaderas de primera calidad.

En las uniones de tuberías de cobre de baja presión se usará soldadura con un mínimo de 40% de estaño. Para las tuberías en media presión se usará soldadura con un mínimo de 15% de plata, u otro tipo de soldadura aprobada.

En general las cañerías se colocarán sobre una envoltente de arena libre de piedras sobre el terreno excavado y luego se irá rellenando, eliminando los elementos metálicos y otros que puedan dañar la cañería al compactar el terreno. Si la calidad del terreno lo amerita deberá hacerse previamente un mejoramiento tal como se indica en las especificaciones de Obras.

Las cañerías que se instalen enterradas deberán tener recubrimiento externo de polietileno bicapa o tricapa según corresponda adicionalmente se deberá instalar un sistema de ánodos galvánicos. Sobre la cañería enterrada deberá ir una cinta de advertencia con la leyenda "PELIGRO GAS". La ubicación de la cinta deberá ser 40cm sobre el tope superior de la cañería.

La profundidad mínima de la cañería de cobre enterrada, medida desde el tope superior de la cañería al nivel del terreno será de 80 cm, salvo indicación contraria justificada por norma. En el caso de cruzar calles interiores de tránsito vehicular, la cañería de gas deberá ser protegida con una camisa de acero en toda la extensión del atravesio. La camisa deberá tener a lo menos el doble del diámetro de la cañería de gas que protege.

El uso de la cañería de cobre recocido será para interiores exclusivamente y en ningún caso podrá tener uniones soldadas en su recorrido.

A modo de protección ante sismos la tubería no podrá ser solidaria con el radier o losa debiendo dejarse registros para el paso de ésta en obra gruesa. Los materiales de sello que se empleen en las pasadas no podrán ser solubles al gas licuado.

Las cañerías de cobre tipo L tendidas a la vista recibirán el siguiente tratamiento:

- Los depósitos de aceite o grasas se eliminarán utilizando un solvente aromático como toluol, xilol, benzol, etc. No se deberán usar solventes derivados del petróleo como gasolina, kerosene etc.
- Los óxidos u otros materiales se eliminarán por cualquiera de los métodos que a continuación se indican en orden decreciente de efectividad: chorro de granallas o de arena, limpieza mecánica utilizando máquinas con rasquetas o cepillos de acero y limpieza manual con cepillos de acero.
- A continuación se aplicará un esquema de pintura consistente en una capa de Primer Epóxico de 40 micrones como mínimo, para terminar con una capa de esmalte "Resina Epóxica" de 60 micrones como mínimo. El color de la cañería deberá ser amarillo según RAL 1028.

3.8.11.5. Válvulas

Todos los artefactos a gas proyectados deben contar con llave de corte en forma individual, estas llaves deben estar certificadas y autorizadas para el uso en gas licuado.

La ubicación y el diámetro de las llaves de corte se ajustarán a proyecto según indicación en planos.

Todas las válvulas deberán contar con topes de posición abierto-cerrado, independiente del sistema de accionamiento. El accionamiento de las válvulas será con volante o palanca según corresponda o se solicite.

Los tipos de válvulas a usar serán las siguientes:

- Válvula de bola, paso total o reducido. Serie Ansi 150 lbs.
- Válvula de globo, serie ANSI 150 lbs.

Las válvulas hasta 3/4" serán con unión roscada. Las válvulas de 1" y superiores podrán ser soldadas o enflanchadas.

Se usarán válvulas según API 6D clase 150 lb para uniones enflanchadas según ANSI B 16.5 (o MSS SP - 44) con resalte y rayado concéntrico o extremos a soldar según ANSI B 16.25. Para uniones enflanchadas se usarán empaquetaduras libres de asbestos.

Los materiales usados para la fabricación de cuerpos y extremos de válvulas corresponderán a la especificación API 6D, última edición.

Para las válvulas de bola, el material de la esfera será de acero inoxidable, el vástago de acero inoxidable, o acero al carbono recubierto con cromo duro.

Los pernos serán de acuerdo a la norma ASTM A 193 Gr. B7 y las tuercas según ASTM GR. 2H.

Las válvulas se pintarán con dos manos de anticorrosivo epóxico de 39 micrones de espesor por cada capa, y tres manos de esmalte epóxico de 38 micrones color amarillo, según RAL 1028, a modo de identificación.

Los fittings hasta 2 pulgadas, serán soldados tipo socket weld o roscados de acero forjado según ASTM A 105 o ASTM A 181 Gr. 1 o 11, según ANSI B 16.11 serie 2000 lbs.

3.8.11.6. Soporte de tuberías

En las curvas y cambios de dirección consultarán los anclajes necesarios, con afianzamientos rígidos que impidan los desplazamientos de las tuberías en cualquier sentido.

En general, las cañerías que conducen gas no deben estar sujetas a tensiones provocadas por una instalación inadecuada o por gravitar sobre ellas pesos o acciones ajenas. Deben hallarse fuertemente aseguradas, libres de todo movimiento o vibraciones; con ese fin irán soportadas en partes estables, rígidas y aseguradas.

Los soportantes en las cañerías de posición vertical u horizontal, no deben colocarse a más de 1,5m uno del otro. Donde exista un cambio de dirección de 45° o más, se debe colocar un soporte por lo menos en uno de los costados, a no más de 1m del cambio de dirección.

Si la cañería corre junto a muros de hormigón o albañilería, se deberá asegurar mediante abrazaderas afianzadas sólidamente. Las abrazaderas utilizadas para fijar cañerías, deben ser del mismo material que éstas, o bien de un material dieléctrico.

3.8.11.7. Regulador de presión

Los reguladores de presión de primera y segunda etapa se ubicaran de acuerdo al plano, el modelo y la capacidad lo determinara la empresa abastecedora de gas licuado.

La presión del gas licuado deberá controlarse mediante un regulador de presión simple.

Los reguladores deberán incluir válvula de seguridad que permita dejar escapar el gas en caso que la presión aumente demasiado en la línea de consumo.

Se deberá incluir llave de paso general después del regulador.

3.8.11.8. Tanques de gas

En caso de inexistencia de suministro de gas a través de una red pública, o por decisión del mandante, el abastecimiento se obtendrá a través de un tanque de almacenamiento de GLP, el que podrá ubicarse a nivel de suelo o enterrado.

La ubicación y montaje de los tanques de GLP deberán cumplir con las disposiciones del Reglamento de Seguridad aprobado por el D.S N° 108/2013, del Ministerio de Energía y lo establecido en la norma NFPA -58.

Los tanques deben ubicarse fuera de edificios y de subterráneos, no deben instalarse unos sobre otros, en terrenos libre de materiales combustibles, malezas o pasto seco dentro de una distancia mínima de 3 m. en torno a cualquier tanque. Deberán instalarse fuera del área comprendida por los diques de estanques que contienen líquidos inflamables o combustibles, si éstos existen. La distancia mínima entre el manto del tanque de G.L. y el borde del dique más próximo debe ser de 7 metros.

Cuando los tanques queden expuestos a posibles daños físicos, se deberán adoptar precauciones especiales para evitar tales daños.

Los tanques deben ser diseñados, fabricados, inspeccionados, montados y probados de acuerdo a lo establecido en las normas y contar con la certificación de inspección que el tanque en sus distintas etapas de fabricación ha sido construido de acuerdo a las normas reconocidas y sometido a las pruebas correspondientes.

Deberán llevar una placa de acero inoxidable adherida al tanque mismo, que contenga la información necesaria para su identificación, características, normas de construcción e inspección y sus respectivas fechas, nombre del fabricante y del organismo certificador y número del certificado respectivo. Además se deberá marcar con caracteres de golpe el nombre del propietario y número de identificación del tanque, en alguno de los fittings soldados al tanque.

Los tanques deben contar con dispositivos de seguridad, diseñados para dejar escapar el GLP cuando la presión interna sobrepase la presión de diseño del tanque, asimismo deben estar equipados con dispositivos para medir el nivel del líquido contenido.

Los tanques deberán entregarse inscritos y con toda su certificación de fabricación al día.

3.8.11.9. Artefactos a gas

Todos los artefactos proyectados deben estar certificados y autorizados para el uso de gas licuado.

La ubicación y su instalación se realizarán según planos y además con la instrucción del fabricante.

3.8.11.10. Pruebas y recepción

Una vez hecho el tendido de la cañería de gas, se deberá verificar la hermeticidad de la red instalada, desde el arranque de la red o la entrega a través del estanque de gas hasta la conexión a los artefactos.

Las pruebas se ejecutaran según lo señalado en el artículo 78.3.5 del D.S. 66 y deberá dejarse constancia escrita sobre el resultado de las pruebas realizadas.

La prueba de hermeticidad consistirá en introducir aire a presión dentro de la tubería, después de cerrar herméticamente los puntos de alimentación a los artefactos, para lo cual se empleará una bomba compresora de aire que cuente con un manómetro graduado (PSI ó Kg./cm2).

El regulador deberá estar desconectado al momento de la prueba.

En tuberías para baja presión, si la prueba se hace sin artefactos, con llaves de paso o sin ellas, la presión administrada será igual o superior a 70 kPa (0,70 Kg.f/cm2) pero inferior a 100 kPa (1,00 Kg.f/cm2), la cual deberá mantenerse sin que el manómetro registre variaciones perceptibles a la vista, por un tiempo mínimo de 5 minutos. Si la prueba se efectúa con artefactos conectados (con llaves de paso abiertas), la presión será de 15 kPa (0,15 Kg.f/cm2) pero inferior a 20 kPa (0,20 Kg.f/cm2), debiendo mantenerse sin bajas perceptibles, por un tiempo mínimo de 10 minutos.

La presión de prueba para instalaciones de media presión, con llaves de paso o sin ella, deberá ser igual a tres veces su presión de trabajo, con duración no inferior a 5 minutos.

Durante los períodos mínimos señalados, la presión de la red debe mantenerse constante sin que la aguja del manómetro acusen descenso.

También durante este período se revisarán todas las juntas para verificar que no existan filtraciones, lo que se comprobará aplicando una lavaza de jabón o detergente en las conexiones.

La recepción final se realizará cuando la obra está concluida y todos los artefactos instalados, excepto aquellos con autorización para su instalación posterior (cocinas). La red debe estar conectada al servicio de suministro y funcionando con gas.

En general, durante esta inspección se controlará lo siguiente:

- a) Que los artefactos, al hacerlos funcionar, den la llama correcta (color, intensidad, etc.)

- b) Que los artefactos con ventilaciones eliminen perfectamente los gases quemados.
- c) Ubicación y funcionamiento adecuado de las llaves de paso.
- d) Que conexiones de los artefactos estén realizadas en forma perfecta, hermética y con el sellante apropiado.
- e) Que el artefacto instalado tenga la potencia señalada en el proyecto.
- f) Que los artefactos tengan la autorización de uso, extendida por el servicio fiscalizador (SEC) de lo cual habrá constancia en una placa adosada en lugar visible.

3.8.11.11. Tramitación general y planos de construcción

Deberán confeccionarse los planos de construcción incluyendo todas las modificaciones producidas durante la etapa de construcción. Deberá realizarse la tramitación e inscripción correspondiente de la obra en la SEC (término de obra) y entregar además al mandante los planos de construcción en formato DWG (Autocad).

4. PROYECTO DE ELECTRICIDAD Y CORRIENTES DÉBILES

4.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación o contrato de servicios 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 contratado.

4.2. 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, las que deben incluir los niveles de protección de equipos, canalizaciones y circuitos para el ambiente húmedo de salas de bombas o con vapores de cloro en los casos que el proyecto considere piscinas.

4.3. 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.
- Decreto N°8 de 2019 del Ministerio de Energía que aprueba el reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica. Deberán aplicarse íntegramente las disposiciones contenidas en los nuevos pliegos técnicos normativos de" Instalaciones de Consumo" RIC del N°1 al N°19, dictados por la SEC y aprobados por Res Ex. N°33.877 de 2020 del Ministerio de Energía.
- Resolución Exenta N° 33.277 de 2020 del Ministerio de Energía y los pliegos técnicos normativos de seguridad RPTD del N°1 al 16 que aprueba.
- Oficio Circular N° 4979 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles "Uso de conductores EVA en instalaciones eléctricas de locales de reunión de personas".
- 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 Natonal 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.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente o norma oficial que la reemplace a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

4.4. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El proyecto de electricidad y corrientes débiles a elaborar en el marco de este contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura, proyectos de especialidad y demás antecedentes suministrados por el Mandante. El Contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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 o los proyectistas a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante sin la aprobación previa del Mandante. Si se efectuaren cambios de manera unilateral, el Mandante podrá solicitar retrotraer las condiciones del proyecto a las originales o a las últimas aceptadas, 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 Mandante, 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 provistos por éste, en caso que corresponda.

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.

4.5. 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 zona deportiva (en caso que éste se haya desarrollado por separado), agua potable, alcantarillado, clima, megafonía, piscina en caso de considerar, 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, que al igual que en las instalaciones eléctricas deberán privilegiar el tendido preembutido y oculto.

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 al encargado de coordinación BIM 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.

4.6. CONTENIDO DEL PROYECTO

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.

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 automático, filtro de armónicos automático, 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 Electrógeno.
- i) Alimentadores especiales para equipos convencionales y sensibles.
- j) Alimentadores especiales para 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 Electrógeno y sistema de respaldo sin interrupción (UPS) a circuitos críticos de ser requerido. En el estudio del grupo electrógeno 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) IP.
- o) Proyecto de canalización y cableado de corrientes débiles: empalme desde el exterior, teléfonos IP, citófonos, fax, modem; micrófonos; computación y redes lógicas, servidores, terminales, cámaras PoE, NVR.
- p) Proyecto de megafonía coordinado con los requerimiento de “public adress” de la federación internacional respectiva, con las especificaciones técnicas y las normativas de evacuación nacionales para recintos deportivos.
- q) Especificaciones Técnicas coordinadas con las de Arquitectura.
- 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 Electrógeno
- 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) Proyecto de iluminación en zona deportiva, informe de simulación de programa Dialux o equivalente.
- t) Proyecto de Megafonía que asegure al menos el cumplimiento de norma NIDE o la que se indique según las normas de la federación internacional del deporte respectivo.
- u) Estudio de fatibilidad de generación eléctrica local mediante métodos no convencionales.
- v) Folletos, catálogos, manuales y/o fichas técnicas de los equipos especificados.

4.7. ENTREGAS

El proyecto constará de las siguientes entregas:

4.7.1. Entrega N°1 - Anteproyecto

Será elaborado en base al proyecto de arquitectura elaborado por el contratista, 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 contratista 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

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, indicando marca y modelo de los equipos y elementos especificados.
- Proponer la ubicación y potencia del empalme eléctrico o el aumento de éste, 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 Unilíneales y Cuadros de Carga preliminares.
- Proyecto de malla de tierra con memoria de cálculo, cuya medición debe estar respaldada por fotografías en termo y la calibración del equipo de medida.
- Especificación de equipos de Subestación Eléctrica y/o Grupo Generador.
- Proyecto de iluminación deportiva, que debe entregar posición de los focos, apuntamiento de ellos, iluminancia promedio y uniformidad, indicando eficiencia y potencias totales estimadas.
- Aporte de ERNC a los recintos, justificando con la disponibilidad de radiación solar en el caso de paneles solares o la disponibilidad de viento en el caso de aerogeneradores.
- Proyecto de Megafonía que debe indicar la ubicación de los parlantes, amplificadores, etc, con los valores de presión sonora (db) y reverberación esperadas. Debe verificar el cumplimiento de la norma de la federación internacional del deporte respectivo o las especificadas en las EETTs.
- Memoria de cálculo preliminar con resultados obtenidos y los métodos para obtenerlos. Se debe tomar en cuenta el uso más desfavorable para el circuito que será el momento de uso del recinto en su total capacidad durante varias horas, lo que puede darse durante un evento deportivo o que se utilice como albergue u otra tarea de apoyo para la comunidad del sector en donde se emplaza.

4.7.2. Entrega N°2 - Proyecto ingeniería de detalle

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del contratista, 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 4.6 de los presentes Términos de Referencia, incluyendo entre otros: memoria de cálculo con todos los anexos correspondientes, especificaciones técnicas especiales y generales.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

La entrega considerará como mínimo, los siguientes documentos:

- a) Memoria de Cálculo de Electricidad: 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, coordinación de protecciones, 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, ubicaciones, 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.
- 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.
- 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, además del informe el contratista deberá entregar el editable de la simulación en caso de ser requerido por el mandante.
- Proyecto de generación local por medio de E.R.N.C. que incluya además los espacios requeridos para equipamientos y baterías, además de materialidad y disposición de montajes de los medios de generación.
- Proyecto final de megafonía con informe del consultor especializado.
- Proyecto final de redes informáticas
- Proyecto final de coordinación con otras especialidades
- Memoria de cálculo final, con resultados obtenidos.

4.8. 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 que a juicio del mandante resulte más exigente o superior entre las dos.

Todo requisito mínimo formulado en los presentes términos de referencia se entenderá, por extensión, aplicable a la obra material, aun cuando éste no haya 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.

En caso de que la obra haya sido licitada con anteproyecto o ingeniería básica de esta especialidad, se aplicarán en primer lugar dichas especificaciones, actuando las presentes en forma complementaria y supletoria.

4.8.1. 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 I.T.O.D. 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 I.T.O.D., con aprobación del mandante. Se deberá dar preferencia a equipos con stock en el suelo nacional o al menos con un representante oficial en el país. 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 I.T.O.D. podrá rechazar todos los materiales que considere inadecuados.

Todos los equipos y elementos del sistema eléctrico en que la normativa requiere una certificación deberán ser presentados con dicha documentación, que debe estar en español y contar con medios de verificación, en el caso del Sello SEC bastará con el código QR para verificar su validez.

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.

Las canalizaciones se deberán especificar de acuerdo con los pliegos técnicos vigentes y el medioambiente al que serán expuestas.

En el caso de los equipos de iluminación exteriores estos deberán evitar emitir radiación hacia la atmósfera y en el caso de las regiones afectas a la normativa de contaminación lumínica los equipos además deberán contar con certificación para tales efectos.

4.8.2. 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 emplazará 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 por parte de las empresas distribuidoras.

Todos los empalmes en media tensión deberán ser comandados con celdas M.T capaces de realizar aperturas bajo carga cuando los recintos estén a plena carga.

4.8.3. Consideraciones en la elección de una opción tarifaria

El contratista o el proyectista de electricidad a su cargo 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.
- Si 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.

4.8.4. 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 utilizaran 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.

La tierra de protección debe proteger todos los equipos eléctricos y estructuras susceptibles a descargas, con conexiones mecánicas firmes.

4.8.5. 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, privilegiando enchufes que no entorpezcan el libre tránsito.

Los circuitos de iluminación interior de zonas comunes deberán ser controlados desde el mesón de ingreso o un lugar permanentemente habitado por funcionarios del recinto, de ser necesario un encendido local desde zonas comunes se deberán encender por medio de teleruptores con el fin de permitir el apagado desde el control central.

4.8.6. 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 deben 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, equivalente técnico o 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 llevarán barras para las fases, neutro y tierra. Además, todos llevarán 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 dejará espacio en las barras (orificios) de un 30% para futuras ampliaciones.

Todos los tableros, disyuntores, protecciones, elementos de control, y otros elementos del tablero deberán llevar una identificación mediante placas de acrílico negro, con letras y / o números grabados de color blanco que irán apertados al panel.

En la parte inferior de la puerta se instalará 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 utilizarán 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.

4.8.7. Alimentadores y sub-alimentadores

Estos se canalizarán en PVC SCH40 mínimo en canalizaciones subterráneas y SCH80 bajo calles, veredas o zonas de ingresos de montacargas/alza hombres, 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 y certificación SEC vigente. Todos los conductores exteriores deberán ser canalizados de manera subterránea con el nivel de protección necesario para funcionar con las cámaras inundadas por lluvia o mal funcionamiento de sistema de riego.

4.8.8. 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 trasferencia automática (TTA) y sistema de control y comando el cual permita su operación continúa 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 del proyecto, será responsabilidad del contratista o del proyectista eléctrico a su cargo requerir oportunamente dicha información.

Se entregará un informe técnico justificando el parque de generación de emergencia, incluyendo un estanque combustible externo de acuerdo al requerimiento autonomía solicitados por el mandante. Se identificarán claramente cuáles serán las zonas que estarán respaldadas por cada grupo electrógeno.

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 u otros medios de generación dependiendo de la disponibilidad de fuerzas motrices, con 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.

4.8.9. Canalizaciones

Se deberá considerar canalizaciones de conductores de las distintas instalaciones eléctricas, ductos de PVC SCH40 subterráneas y SCH80 bajo calles, veredas o zonas de ingresos de montacargas/alza hombres, 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.

4.8.10. Iluminación

La cantidad de equipos a colocar en los recintos interiores y en el exterior del edificio será definido mediante el estudio de iluminación, debiendo ser en su totalidad de tecnología LED y cumplir con la norma de contaminación lumínica, así como la certificación SEC en los que se requiera. 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 aceptarán 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.

4.8.10.1. Iluminación interior y exterior

La iluminación de recintos interiores se diseñará de acuerdo a las disposiciones de los pliegos técnicos respectivos, especialmente lo contenido en el Pliego Técnico RIC N°10 anexo 10.1 en donde se indican con claridad los niveles mínimos normativos, además para la iluminación de emergencia deberá guiarse por lo indicado en el Pliego Técnico RIC N°08 punto 10 “iluminación de seguridad” a excepción de la zona deportiva que se desarrollará según la norma específica del deporte o la que indique el Instituto.

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 que el proyecto considere 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 de marcas con representación en el país distinta de la constructora adjudicataria, solo en casos especiales se aprobarán de otra tecnología lo que quedará a juicio del administrador de contrato o I.T.O.D., 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 los pliegos técnicos de la nueva norma chilena eléctrica, 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 y áreas de competencia en general	500	0,4	0,6

Nota: Los requerimientos de iluminación de piscinas, en caso de consultarlo el proyecto, se detallarán en los términos de referencia de dicha especialidad.

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 referido a iluminación.
- Tenis: Recomendaciones ITF y/o ATP según corresponda.
- Atletismo: World Athletics (IAAF) Track and Field Facilities Manual - última versión vigente.
- Natación: FINA - Facilities Rules
- Hockey Césped: Facilities Design Guidance FIH.
- Baseball: IES RP-6-15.
- Otras diciplinas: UNE-EN 12193 iluminación en instalaciones deportivas.

El proyecto deberá respetar las normativas de contaminación lumínica vigente en especial en las regiones con restricciones en ese campo.

El proyecto de iluminación de las áreas deportivas interior y/o exteriores deberán 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, pudiendo también requerir el mandante “escenarios” programados para las distintas disciplinas que utilizan el recinto. 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.

Se deberá considerar las líneas de control necesarias para obtener los 3 escalones antes mencionados, el sistema de control deberá utilizar un protocolo expandido en el mercado como por ejemplo DALI o equivalente. Sólo en casos en que no pueda desarrollarse una solución cableada se aceptará control inalámbrico mediante redes wifi u otras mediante ondas a través del aire.

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.)
- Circuito de control
- Lugar de consola de control

4.8.10.2. Proyecto de iluminación de emergencia

La iluminación de emergencia se diseñará de acuerdo a las disposiciones de los pliegos técnicos respectivos, principalmente por lo indicado en el Pliego Técnico RIC N°08 punto 9 “Circuitos de emergencia e iluminación de reemplazo” y punto 10 “iluminación de seguridad” y otros puntos de los pliegos técnicos aplicables. Deberán considerarse, además, las recomendaciones que formule al respecto el especialista a cargo del proyecto de seguridad.

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.

4.8.10.3. 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 proyectista de iluminación.

4.8.11. 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 fabrica 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 utilizaran 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.

4.8.12. 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.
- Pruebas de generación a plena carga del recinto
- Pruebas Hi-pot a líneas de media tensión con mufas de conexión o mufas de terminales.
- Pruebas de celdas de media tensión

4.8.13. Pararrayos atmosférico

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 atmosférico, 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.

Su necesidad debe ser justificada estudiando también los edificios cercanos al terreno en donde se emplazará el recinto.

4.8.14. Generación local mediante E.R.N.C.

Con el fin de mejorar la eficiencia energética del recinto el contratista deberá proponer un proyecto de generación local de energía eléctrica por medios renovables no convencionales, mediante radiación solar o utilización del viento en el lugar.

Se deberá analizar la disponibilidad del recurso primario en el lugar mediante bases de datos existentes o mediciones en terreno, luego coordinar con la disponibilidad de espacio necesario para la instalación del medio de generación. Una vez realizado el informe de factibilidad se deberá presentar la documentación (memorias de cálculo, planos, fichas, etc.) "apta para construcción"coordinada con otras especialidades.

4.8.15. Corrientes débiles

Las siguientes disposiciones técnicas tienen por objetivo definir lo 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 las 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 privilegiando el uso de figura óptica con telefonía IP. 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 indicado 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.

4.8.15.1. 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.

4.8.15.2. Voz y datos

El sistema de cableado horizontal deberá considerar la canalización con cinta pasacables (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, solicitando para la recepción posterior la prueba de cada uno de los puntos.

Se deberá consultar, de ser necesario para el buen funcionamiento, 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.

4.8.15.3. 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.

4.8.15.4. Sistema de monitoreo y 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.

Sólo será necesario un sistema de extinción activa en caso que la normativa lo requiera o el mandante lo estime necesario.

El proyecto debe contener una red de pulsadores de emergencia, así como sensores conectados a una central de incendios que ayude a la prevención de siniestros.

4.8.15.5. Sistema de seguridad y monitoreo

Según requerimiento del proyecto, se deberá consultar el diseño y la instalación completa de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) basado en la tecnología PoE.

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. Deberá contar con almacenamiento suficiente para grabar al menos 2 meses en calidad HD.

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 a través de la red (PoE), 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.

4.8.15.6. 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.

4.8.15.7. Sistema de megafonía.

Se deberá diseñar un proyecto de megafonía que cumpla con los niveles mínimos de presión sonora (dB) y reverberación solicitados por la norma NIDE 2005 o la norma específica de la federación internacional del deporte para la clase del recinto a construir, esto con el fin de entregar mensajes, emisión de música e himnos nacionales (Public Address System). Además, debe incluir el software y hardware necesario para avisos de utilidad y de emergencia, sean estos últimos transmisiones en vivo o automatizadas, en coordinación con el sistema de central de incendios.

5. PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN

5.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación o contrato de servicios y comprenden los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de climatización en el proyecto contratado.

El proyecto 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.

5.2. 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.

5.3. NORMAS DE REFERENCIA

En el diseño del proyecto, deberá considerarse, entre otras, las siguientes normativas:

- 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 - Envoltente 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.
- 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.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente o norma oficial que la reemplace a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

5.4. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto de clima y ventilación a elaborar en el marco de este contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura, proyectos de especialidad y demás antecedentes suministrados por el mandante. El contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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 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.

5.5. 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 al coordinador BIM 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.

5.6. 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, envoltente 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.

El proyecto constará, como mínimo, de los siguientes antecedentes:

- 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.
- Plano esquemático o diagrama de flujo del sistema o descompuesto por zonas, en caso de ser necesaria para la mejor comprensión del proyecto.
- Otros planos que se requieran para una mejor comprensión del proyecto, tales como: plantas y elevaciones del equipamiento térmico, planos de conexiones y tableros eléctricos de climatización, planos con cortes explicativos de instalación y planos de detalles.
- 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.

Estas especificaciones técnicas deberán instruir a la empresa encargada de la construcción del sistema, respecto de las normas y requisitos mínimos a considera 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.

Todos los equipos especificados deberán tener representación oficial y servicio técnico a nivel nacional, con un mínimo de 5 años de antigüedad y en forma continua. 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 "equivalente técnico o superior", dado que no se puede tener preferencia por marcas en el mercado.

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.

- f) Fichas Técnicas y/o Catálogos referenciales de los equipos propuestos
- g) 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.
- h) Planos de secciones y pasadas, coordinados con proyecto de estructuras, en caso de ser requeridos

5.7. ENTREGAS

El proyecto se entregará en 2 etapas:

5.7.1. Entrega N°1 - Anteproyecto

Será elaborado en base al proyecto de arquitectura elaborado por el contratista, 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 contratista 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

La entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Presentación 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, 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.

5.7.2. Entrega N°2 - Proyecto

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del contratista, 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 indique en los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes, tales como: planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, antecedentes o fichas técnicas de componentes o equipos y todos los anexos correspondientes, todos ellos en versión definitiva.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

5.8. NORMATIVA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OTROS REQUISITOS MÍNIMOS A CONSIDERAR EN EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE LA ESPECIALIDAD

Los 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 que a juicio del mandante resulte más exigente o superior entre las dos.

Todo requisito mínimo formulado en los presentes términos de referencia se entenderá, por extensión, aplicable a la obra material, aun cuando éste no haya 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.

En caso de que la obra haya sido licitada con anteproyecto o ingeniería básica de esta especialidad, se aplicarán en primer lugar dichas especificaciones, actuando las presentes en forma complementaria y supletoria.

5.8.1. 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 o según el gráfico de confort de ASHRAE 2017 Fundamentals SI (pág. 9.12):

Estación	Temperatura Operativa en °C	Humedad Relativa (%)
Verano	22 a 26	35 a 65
Invierno	20 a 24	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 temperatura, humedad y tasa de renovación de aire 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, tomando como referencia las normas contenidas en los manuales de la American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE.

Calefacción:

Se considerará calefacción por aire caliente de todos los vestidores y baños con duchas. Idealmente, este mismo sistema deberá resolver también el control de humedad y la renovación de aire en forma integrada. El aire deberá conducirse a través de ductos de acero galvanizado. El sistema deberá permitir el control por separado de cada unidad de vestuario, de modo que éstos puedan operar independientemente.

Se considerará además calefacción para todos los otros recintos que se definan en las especificaciones técnicas o en los términos específicos de piscinería o clima de la licitación o contrato.

Extracción forzada:

Como mínimo, se contemplará extracción forzada de aire en los 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.

Tanto para el sistema de calefacción como para ventilación forzada, el trazado de los ductos de conducción de aire caliente o frío 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.

Las salidas al exterior deberán contemplar rejilla de descarga con terminación 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 las renovaciones de aire necesarias y dimensionar las celosías de puertas y aberturas en ventanas, en concordancia con proyecto de Arquitectura y considerando la velocidad del viento promedio en el lugar del proyecto.

5.8.2. 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:

5.8.2.1. 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.

5.8.2.2. Bombas

Las bombas serán del tipo centrífuga con rotor seco, 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", con rotor húmedo.

Las bombas en línea se montarán soportadas directamente por la cañería, debiendo esta última encontrarse correctamente afianzada.

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.

5.8.2.3. 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.

5.8.2.4. 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 volumen contenedor de agua potable será en plancha de acero inoxidable y los demás elementos podrán ser de acero galvanizado o al carbono A 37 24 ES con terminación interior en anticorrosivo epóxico.

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 o del tipo tank in tank, 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 adecuada y terminación exterior de fábrica de diseño especial para el equipo provisto y según especificación del fabricante.

5.8.2.5. 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.

5.8.2.6. 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.

5.8.2.7. Cabinas manejadoras de aire

Serán del tipo monozona para operación a caudal constante, salvo especificación distinta por anteproyecto.

Contaran con gabinete de paneles de acero galvanizado, fosfatizado y esmaltado e interiormente con aislación térmica adecuada provista de fábrica y según norma del fabricante, 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 motor de accionamiento directo con corriente continua (DC), 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 contarán 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.

5.8.2.8. Equipos Bomba de Calor Rooftop o Compactos

Para la climatización de recintos en los que se requieran altas tasas de renovación de aire, como baños, camarines, salas de acondicionamiento físico o de musculación o similares, se utilizarán equipos compactos de tejado o Rooftop, con capacidad de generar frío o calor dentro de la unidad.

Estarán montados sobre una base metálica, con parrilla para mantenimiento y contarán con amortiguadores anti vibratorios y antisísmicos. Excepcionalmente, estos equipos podrán colocarse a nivel de suelo sobre base de hormigón y convenientemente aislados por todos sus frentes con un cierre permeable al aire.

Los equipos serán del tipo "Inverter", con posibilidad de variar la velocidad o RPM del motor del compresor primario, conforme a la demanda térmica de las áreas climatizadas, para lograr una disminución del consumo eléctrico del sistema.

Los equipos se montarán de acuerdo a recomendaciones dadas por el fabricante, en la ubicación y posición indicada en especificaciones técnicas o planos de anteproyecto, si éstos existen.

La distribución de aire se efectuará mediante conductos de acuerdo a especificaciones de este mismo documento.

Las bases de apoyo, acceso a equipos, pasadas para los ductos de aire y las correspondientes impermeabilizaciones estarán a cargo de la obra y las tuberías eléctricas de fuerza y control hasta un lugar adyacente a los equipos serán por cargo del contratista Eléctrico.

Cada equipo tendrá termostato ambiente tipo Digital Display Programmable Thermostat Auto Changeover o equivalente al suministrado por TRANE para este tipo de equipos.

5.8.2.9. Sistemas VRV

Dependiendo del volumen de recintos a climatizar y a las condiciones del proyecto a desarrollar, se considerará la instalación de sistemas con bomba de calor remota de volumen refrigerante variable de dos o tres tuberías con refrigerante R-410 A, para frío y calor.

Los equipos serán del tipo "Inverter", con posibilidad de variar la velocidad o RPM del motor del compresor primario, conforme a la demanda térmica de las áreas climatizadas, para lograr una disminución del consumo eléctrico del sistema.

Los equipos se montarán de acuerdo a recomendaciones dadas por el fabricante, en la ubicación y posición indicada en especificaciones técnicas o planos de anteproyecto, si éstos existen.

El montaje de Unidades Exteriores e Interiores será a prueba de movimientos sísmicos.

Cada compresor de la unidad exterior será capaz de variar su velocidad de giro.

Las tuberías de refrigeración avanzarán horizontal y verticalmente, para interconectar unidades exteriores e interiores, siguiendo el trazado indicado en los planos y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

El diámetro y demás condiciones de la tubería serán los exigidos por el fabricante del equipo.

Las unidades interiores serán de los tipos de pared en lo alto o suspendido en cielo, de interior de ducto u otros, según se especifique por arquitectura, o de acuerdo a las características del recinto a climatizar. Todos los equipos serán comandados por termostato alámbrico con caja guarda termostato.

El edificio se comandará centralizadamente desde un Smart Manager.

Los equipos Cassette, tendrán la capacidad de regular sus aletas de descarga de aire, incluso permitiendo cerrar alguna desde el termostato.

El desagüe de los equipos se canalizará por medio de tuberías de PVC que avanzarán hasta conectar a desagüe, siguiendo el trazado mostrado en planos. (Donde sea necesario se instalarán bombas de condensado).

Todas las unidades interiores incluirán bomba de condensado de fábrica.

Cada equipo incluirá su respectivo filtro de aire de acuerdo a recomendaciones del fabricante de los equipos.

Las unidades interiores se instalarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El contratista de clima suministrará e instalará los anclajes, pernos o perfiles metálicos requeridos para el montaje de equipos y tuberías de cualquier tipo. Estos perfiles se pintarán con dos manos de pintura antióxido en cielos falsos y dos manos de pintura de terminación de color a definir por arquitectura en soportes a la vista. Antes de instalar cualquier perfil metálicos o elemento de soporte, deberá obtener autorización de la inspección técnica de la obra.

Todas las pasadas requeridas sobre cubierta techumbre, para los ductos de Inyección de Aire Fresco, de descarga de aire al exterior serán ejecutadas e impermeabilizadas por la Constructora.

Las bases de apoyo para las Unidades Exteriores y pasadas para las tuberías eléctricas y de refrigeración, serán ejecutadas por la Constructora de acuerdo a lo requerido por el contratista de climatización.

5.8.2.10. Equipos de aire acondicionado partidos individuales o múltiples

De acuerdo a las condiciones del proyecto, se considerará la instalación de equipos de aire acondicionado de tipo Split o partidos sin ductos (ductless split), de tipo "inverter", los que podrán ser con unidad exterior individual o múltiple, con bomba de calor con compresor e intercambiador remotos, salvo indicación distinta en especificaciones técnicas o anteproyecto. El módulo interior será de los tipos de pared en lo alto o suspendido en cielo, de interior de ducto u otros, según se especifique por arquitectura.

Todas las unidades interiores deberán proveerse con bomba de condensado de fábrica.

En general, este tipo de solución se aplicará a recintos menores como oficinas, salas de estar o de reunión, salas de primeros auxilios o similares, que requieran poca ventilación. No podrán aplicarse a recintos con presencia de humedad como camarines o baños, en donde además se requieran altas tasas de renovación de aire. En cualquier caso, en los recintos en donde se instalen equipos de aire acondicionado partido, deberá darse solución a los volúmenes requeridos de renovación de aire, ya sea incorporado en los mismos equipos (generalmente a con caudales limitados) o con sistemas de ventilación independientes, debiendo los equipos de clima, en este caso, contemplar el efecto en la temperatura del ingreso de aire exterior.

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 diseño elegante 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 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.
- Paneles de control con idéntica funcionalidad, en caso de sistemas mayores con equipos VRV o similares.
- Cañería de desagüe en PVC 25 mm 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.

5.8.2.11. Radiadores en plancha de acero

Dependiendo de las características del proyecto, en recintos que sólo requieran calor, podrá considerarse la instalación de sistemas de calefacción central mediante radiadores. No podrá emplearse este sistema en recintos expuestos a humedad o en aquellos que por su destino requieran de altas tasas de renovación de aire.

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.

5.8.2.12. 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.

5.8.2.13. 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".

5.8.3. Tendidos y redes

5.8.3.1. Cañerías

El material de las redes de cañerías para agua de calefacción por radiadores será en acero al carbono ASTM A53 Schedule 40 Grado A. También podrá utilizarse cobre ASTM B-88 tipo L, PPR Beta apropiado para uso continuo con temperatura o PEX. Para redes de agua fría y calefacción por Fancoils y manejadoras de aire, se utilizará cobre tipo L. Para agua caliente podrá utilizarse también cañería de PPR Beta apta para temperatura. Las tuberías de refrigeración se ejecutarán en cobre tipo L o K, según los espesores correspondientes exigidos por el fabricante de los equipos, aptas para refrigeración, con fittings de cobre estampado. Los tendidos de cañerías tendrán los recorridos y diámetros mostrados en planos, avanzando en zanja, shaft, entretecho y a la vista. Se podrán considerar tramos cortos a la intemperie, con la debida aislación y protección UV.

5.8.3.2. 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 1/2" 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 1/2" 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.

5.8.3.3. 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 1/2" 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 1/2" 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.

5.8.3.4. 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":
 - o Las válvulas globo para servicio de regulación serán rectas o angulares, con disco de teflón, bonete con hilo, extremos con hilo.
 - o Las válvulas bola, para servicio de regulación serán de cuerpo en una sola pieza, orificio de sección reducida, extremos con hilo.
 - o Las válvulas compuerta para servicio de corte serán de vástago desplazable, bonete con hilo, de compuerta sólida o partida, extremos con hilo.
 - o Las válvulas bola para servicio de corte serán de cuerpo en dos piezas, orificio de sección completa, extremos con hilo.
 - o 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 1/2" a 8":
 - o Las válvulas mariposa para servicio de regulación o corte serán de extremos con flanches.
 - o 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.
 - o 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

5.8.3.5. Material para unión de cañerías

Las uniones serán soldadas al oxiacetileno hasta 2 1/2" 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.

5.8.3.6. 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.

5.8.3.7. Ventilaciones y desagües

Los purgadores de aire serán del tipo manual sólo donde estén fácilmente accesibles, a juicio de la I.T.O.D. o los Proyectistas; serán de tipo automático en todo otro caso, también a juicio de la I.T.O.D. 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.

5.8.3.8. 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.

5.8.3.9. 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.

5.8.3.10. 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 I.T.O.D. 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.

5.8.3.11. 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.

5.8.3.12. 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.

5.8.3.13. Aislación térmica y terminación de cañerías de agua fría, caliente y refrigeración

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 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, con espesores de acuerdo al servicio, temperatura del fluido y zona climática donde se ubique el proyecto:

Componente	A la vista	Ocultas	En Zanja
2 manos de antióxido (distinto color)	Sí	Sí	Sí
Medias cañas lana mineral o fibra de vidrio	Sí	Sí	-
Elastómero, poliestireno o poliuretano	Sí	Sí	Sí
Barrera asfáltica contra humedad	-	-	Sí
Foil y cinta de aluminio	-	Sí	-
Chaqueta plancha acero galv.0.4 mm	Sí	-	Sí
Manga de plástico	-	-	Sí
2 manos de esmalte (distinto color)	Sí	-	Sí

También se aislarán los cuerpos de válvulas.
Con la aprobación de los proyectistas o I.T.O.D., estos componentes podrán ser reemplazados por otros de similares o superiores prestaciones que no se encuentren dentro del listado anterior.

5.8.3.14. 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 ó 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 zincados y con golilla de plomo.
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.

b) 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.
En casos de disponerse ductos metálicos enterrados, éstos deberán ubicarse al interior de una trinchera o cajón de hormigón armado o de albañilería con radier y losa cuya, función será aislarlo en todo su perímetro del contacto con el terreno para evitar la corrosión y contener sus empujes y cargas de tránsito que podrían deformar o deteriorar el ducto. El caso que el ducto atraviese zonas expuesta a tránsito vehicular, dicha zona deberá reforzarse adecuadamente de modo que el ducto no reciba carga. La dimensión interior de la trinchera deberá ser la suficiente para dar cabida al ducto con su correspondiente capa de aislación térmica y de terminación.

5.8.3.15. 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, con espesores de acuerdo al servicio, temperatura del fluido y zona climática donde se ubique el proyecto:
Tipologías:

	Tipo de trazado		
	Enterrado	Oculto	A la Vista o Intemperie
Aire Caliente / Frío	ACE / AFE	ACO / AFO	ACV / AFV

Terminación:

Componente	Tipo					
	AFE	AFO	AFV	ACE	ACO	ACV
Elastómero, colchoneta de fibra de vidrio o lana mineral de densidad normal con papel kraft foil y cinta de aluminio.	-	Sí	Sí	-	Sí	Sí
Poliestireno expandido o poliuretano de 20 kg/m3 mín.	Sí	-	-	Sí	-	-
Foil y cinta de aluminio	Sí	-	-	Sí	-	-
Manga plástica	Sí	-	-	Sí	-	-
Forro plancha de acero galvanizado 0.4 mm	-	-	Sí	-	-	Sí
2 manos de esmalte (distinto color)	-	-	Sí	-	-	Sí

En caso de usar sistemas de extracción con recuperación de calor, el ducto de extracción llevará aislación térmica hasta el recuperador, similar a ACE, ACO ó ACV según corresponda.

En casos de disponerse ductos metálicos enterrados de aire frío o caliente, éstos deberán ubicarse al interior de una trinchera o cajón de hormigón armado o de albañilería con radiér y losa. La dimensión interior de la trinchera deberá ser la suficiente para dar cabida al ducto con su correspondiente capa de aislación térmica y de terminación según el cuadro anterior.

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 I.T.O.D., estos componentes podrán ser reemplazados por otros de similares o superiores prestaciones que no se encuentren dentro del listado anterior.

5.8.3.16. 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 última edición vigente del mismo documento (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.

Los difusores de inyección serán de acero en recintos secos y de aluminio anodizado en recintos húmedos, marca TROX, Laminaire o técnicamente equivalentes.

Serán del tipo Multi vías, cuadrados o rectangulares, debiendo contar con aprobación del mandante o la I.T.O.D.

Las rejillas de acero serán provistas de fábrica con terminación esmaltada, en color a definir por el arquitecto según cartilla del proveedor.

La disposición de sus aletas (vías) deberá satisfacer las necesidades de distribución de aire en los diversos espacios.

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.

b) Rejillas de Inyección en Acero.

Las rejillas de inyección serán de acero en recintos secos y de aluminio anodizado en recintos húmedos, marca TROX, Laminaire o técnicamente equivalentes.

Serán del tipo doble direccional, debiendo contar con aprobación del mandante o la I.T.O.D.

Las rejillas de acero serán provistas de fábrica con terminación esmaltada, en color a definir por el arquitecto según cartilla del proveedor.

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 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.

En caso de requerirlo, se le adicionará reja de control de de aletas fijas en cuello (rectificador de flujo), excepto aquellas conectadas a ducto flexible.

c) Rejillas de Retorno o Extracción en Acero.

Las rejillas de retorno o extracción serán de acero en recintos secos y de aluminio anodizado en recintos húmedos, marca TROX, Laminaire o técnicamente equivalentes.

Las rejillas de acero serán provistas de fábrica con terminación esmaltada, en color a definir por el arquitecto según cartilla del proveedor.

Serán del tipo aletas horizontales inclinadas fijas, debiendo contar con aprobación del mandante o la I.T.O.D.

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.

Las rejillas de inyección de piso serán de acero en recintos secos y de aluminio anodizado en recintos húmedos, ambas aptas para servicio pesado con un 75 % de área libre mínimo, marca TROX, Laminaire o técnicamente equivalentes.

Las rejillas de acero serán provistas de fábrica con terminación esmaltada, en color a definir por el arquitecto según cartilla del proveedor.

Tanto las de aluminio como las de acero deberán resistir una carga concentrada de 70 kg/cm2, sin exceder una deformación permanente de 0.5 mm luego de removia la carga, lo que deberá ser acreditado mediante ficha técnica del proveedor o fabricante.

Se entregarán correctamente montadas, incluyendo todas las faenas a ejecutar por obra, debiendo coordinarse previamente con ésta última.

Su cuerpo tendrá un ajuste firme con el marco bastidor portador y con los eventuales travesaños de soporte, y permitirá el retiro autorizado para eventual inspección del ducto alimentador.

Integrarán templador regulador de caudal con aletas de acción opuesta.

5.8.3.17. 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, durocotón 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, conexonado 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.

5.8.4. 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, se debe establecer que será responsabilidad del contratista proponer, suministrar y montar todo elemento o medida accesorio que sean necesarios para alcanzar los objetivos planteados.

5.8.4.1. 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.

5.8.4.2. Control de vibraciones

Los criterios de vibración permitida 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 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.

5.8.4.3. 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.

5.8.5. 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 I.T.O.D. 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 alambreada 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 I.T.O.D. 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.

5.8.6. 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 a lo dispuesto en el Decreto N°8 de 2019 del Ministerio de Energía y los pliegos técnicos normativos de "Instalaciones de Consumo" RIC del N°1 al N°19, dictados por la SEC y aprobados por Res Ex. N°33.877 de 2020 del Ministerio de Energía, la NCh Eléctrica N°2/84 "Electricidad - Elaboración y Presentación de Proyectos" y la NCh Eléctrica N°10/84 "Electricidad - Trámite para Puesta en Servicio de una Instalación Interior", todas ellas de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

5.8.6.1. 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.

5.8.6.2. 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, partidor 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.

5.8.6.3. 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.

6. PROYECTO DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS PARA GENERACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

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 el diseño de Sistemas Solares Térmicos (SST) para generación de agua caliente sanitaria (ACS) en el proyecto licitado.

El diseño de este sistema se entenderá parte del proyecto general de agua potable o de clima, según corresponda, siendo su elaboración de responsabilidad del mismo proyectista a cargo del diseño de la central térmica principal de la red de agua potable.

El diseño se registrará por lo establecido en los presentes Términos de Referencia y en forma complementaria por las disposiciones de los Términos de Referencia de las especialidades de Clima e Ingeniería Sanitaria. Junto con las normas generales de las especialidades anteriores, se aplicarán, en lo que resulte pertinente, las disposiciones de los siguientes documentos:

- NCh2919/1:2006 Energía Solar - Métodos de ensayo para colectores solares - Parte 1: Desempeño térmico de colectores con vidrio de calentamiento líquido considerando caída de presión
- NCh2919/2:2005 Energía Solar - Métodos de ensayo para colectores solares - Parte 2: Procedimientos de ensayo de calificación
- NCh2919/3:2006 Energía Solar - Métodos de ensayo para colectores solares - Parte 3: Desempeño térmico de colectores sin vidrio de calentamiento líquido considerando caída de presión (solamente transferencia de calor sensible)
- NCh3096/1:2008 Energía Solar - Sistemas solares térmicos y sus componentes - Colectores solares - Parte 1: Requisitos generales
- NCh3096/2:2008 Energía solar - Sistemas solares térmicos y sus componentes - Colectores solares - Parte 2: Métodos de ensayo
- NCh3146:2008 Energía solar - Sistemas que utilizan colectores solares - Recomendaciones para su instalación
- vii) NCh3184:2010 Eficiencia energética - Colectores solares - Etiquetado
- NCh. N°1104.Of1998 "Ingeniería sanitaria - Presentación y contenido de proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado" en lo que resulte atinente de acuerdo al alcance del proyecto.
- NCh 2485.Of2000 "Instalaciones domiciliarias de agua potable - Diseño, cálculo y requisitos de las redes interiores"
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en Chile, RITCh, editado por Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.
- Reglamento de la ley N°20.365 - Diseño Sistemas Solares Térmicos.
- Norma Técnica que determina algoritmo para la verificación de la contribución solar mínima de los Sistemas Solares Térmicos acogidos a la franquicia tributaria de la Ley N° 20.365

- Leyes, Decretos y Disposiciones reglamentarias relativas a tramitación de permisos, cálculo de tasas y aprobaciones de proyectos de instalaciones de Sistemas Solares Térmicos

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente o norma oficial que la reemplace a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

6.2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El servicio comprenderá el acompañamiento por parte del proyectista del SST de todo el proceso de diseño: 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 licitación y construcción de la obra; hasta la recepción final de ésta por parte de la D.O.M. respectiva.

El proyecto de SST 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. Para el desarrollo de sus entregas, el proyectista deberá atenerse a la información suministrada en cada oportunidad por el mandante, la que podrán incluir modificaciones respecto de las versiones anteriores. No obstante, se entenderá que las modificaciones de arquitectura, a partir de la etapa de anteproyecto en adelante, corresponderán a ajustes de tipo menor efectuados como respuesta a requerimientos de cálculo o de otras especialidades, manteniendo la base de las versiones anteriores.

Ya sea que el sistema forme parte de los proyectos de clima, agua potable o piscinería, estará sujeto a la revisión y aprobación en su etapa informativa por parte de la empresa de servicios u organismo técnico que corresponda en cada caso, debiendo resolver todas las observaciones o modificaciones que éstos emitan al momento de la entrega final de la etapa de diseño, apto para construir.

6.3. COORDINACIONES

El proyecto de SST deberá coordinarse adecuadamente con los proyectos de ingeniería sanitaria y/o clima, debiendo asimismo preocuparse, entre otros aspectos, de:

- informar y coordinar con la especialidad de cálculo estructural la ubicación de los colectores solares, en el caso que éstos se ubiquen sobre cubierta, de manera de contemplar las cargas y diseñar las estructuras complementarias de soporte que se requieran
- igualmente deberá informar a este último profesional 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

Se deberá indicar en planos y/o especificaciones técnicas las partidas o actividades necesarias para el correcto funcionamiento del SST, cuya ejecución no se encuentra comprendida dentro de este proyecto y que deberán ser contempladas por otras especialidades.

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 de SST deberá entregar al coordinador BIM oportunamente los modelos correspondientes, en caso de elaborarlos directamente, o suministrar la información requerida para su modelación por un tercero, eventualmente, la misma oficina encargada de la coordinación.

6.4. CONTENIDO DEL PROYECTO

6.4.1. Contribución solar mínima

La pertinencia de contar con un porcentaje de Contribución Solar Mínima para la generación de Agua Caliente Sanitaria (ACS) se establecerá en Bases Administrativas, Anexo Complementario, Bases Técnicas o Términos de Referencia del respectivo llamado a licitación. Éstas podrán establecer una excepción al cumplimiento de este requisito, sin perjuicio que el edificio proyectado se ubique en una zona climática favorable para la utilización de estos sistemas.

Se entenderá por “Contribución Solar Mínima” a la razón entre la energía anual aportada por el Sistema Solar Térmico (SST) a la salida del acumulador y la demanda energética anual de agua caliente sanitaria (ACS) estimada para la respectiva vivienda.

La contribución solar mínima a la producción de ACS será la que se indica en tabla a continuación, de acuerdo a la zona climática correspondiente:

Zona Climática según Art. N°23 de Reglamento de la Ley N°20.365	Radiación Solar Global Media Anual (H) [kWh/m2 año]	Contribución Solar Mínima [%]	Consumo estimativo de ACS a 45°C [lt/día por usuario]
A	1948 ≤ H	40	30 – 40
B	1701 ≤ H < 1948	35	
C	1454 ≤ H < 1701	30	
D	1208 ≤ H < 1454	0 (optativo)	
E	961 ≤ H < 1208	0 (optativo)	
F	961 < H	0 (optativo)	

Las localidades ubicadas en zonas climáticas D, E y F estarán exceptuadas de cumplir con algún porcentaje mínimo de contribución solar a la producción de ACS, pudiendo no incluir sistemas de apoyo solar para su generación.

Para determinar la zona climática correspondiente, se utilizarán las tablas indicadas en la Norma Técnica de la Ley N°20.365 y alternativamente los datos indicados en el Explorador de Energía Solar del Ministerio de Energía, disponible en el sitio web <http://solar.minenergia.cl/inicio>.

6.4.2. Cálculo de rentabilidad

Previo al desarrollo del proyecto, el mandante podrá solicitar al contratista o proyectista de SST la elaboración de un cálculo preliminar de rentabilidad del sistema, con un horizonte de evaluación máximo de 20 años, en donde se compare el costo y el retorno de un sistema de generación de ACS convencional con otro en combinación con aporte solar, considerando en este último el porcentaje de contribución mínimo solicitado y todos los costos de construcción operación y mantenimiento asociados.

Dependiendo de los resultados de este cálculo preliminar y de lo sugerido por el contratista o proyectista, el mandante a su sólo juicio podrá determinar:

- Continuar el proyecto con el porcentaje de contribución solar mínimo solicitado
- Incrementar este porcentaje a objeto de mejorar la rentabilidad del sistema
- Eliminar el SST de apoyo para generación de ACS, en caso que éste presente poca o ninguna rentabilidad

En caso que el mandante determine continuar con el proyecto, ya sea manteniendo o incrementando el porcentaje de aporte solar original, el contratista o proyectista de SST deberá suministrar un cálculo de rentabilidad afinado, en conjunto con la entrega final programada.

6.4.3. Memoria de cálculo

El proyectista deberá elaborar una Memoria de Cálculo mediante la cual justifique el diseño del sistema, incluyendo, entre otros, cantidad y superficie de colectores solares, diámetros de cañerías, características del sistema de impulsión, volumen de acumuladores, dimensión de los intercambiadores, etc.

La memoria de cálculo deberá igualmente acreditar el cumplimiento del porcentaje de Contribución Solar Mínima de acuerdo a la metodología descrita en la Norma Técnica de la Ley N°20.365, obteniendo de este documento los valores de las siguientes variables:

- Factor de Modificación de la Radiación Incidente a una Superficie Inclinada (Fd_i)
- Radiación Solar Global sobre Superficie Horizontal (kWh/m2)
- Radiación Solar Difusa sobre Superficie Horizontal (kWh/m2)
- Temperatura Ambiente Media Mensual y Media Anual (°C)
- Temperatura de Agua de Red Media Mensual y Media Anual (°C)

Alternativamente, para la obtención de datos de radiación solar u otros, podrá emplearse también la herramienta web desarrollada por el Ministerio de Energía, mencionada anteriormente.

6.4.4. Condiciones de diseño

El dimensionado de la instalación estará limitado por el cumplimiento de la condición de que en ningún mes del año la energía producida por ésta podrá superar el 110% de la demanda energética de ACS y en no más de tres meses el 100%. A estos efectos, no se tomarán en consideración aquellos periodos de tiempo en los cuales la demanda energética se sitúe en un 50% por debajo de la media correspondiente al resto del año, tomándose las medidas de protección.

Las pérdidas por orientación e inclinación del sistema generador no podrán ser superiores al 10%, las provocadas por sombras serán inferiores al 10%, así mismo las pérdidas totales no podrán superar el 15%

El sistema contará con un circuito primario cerrado de fluido de trabajo que entregará la energía captada por los colectores, mediante un intercambiador de calor a un cilindro acumulador de inercia y desde allí al depósito de agua caliente sanitaria del sistema principal, o bien, directamente a este último a través de un serpentín adicional en el depósito principal. No se permitirá el uso de sistemas solares térmicos con circulación directa de agua para consumo. El sistema será de circulación forzada. No se permitirán sistemas con circulación natural (termosifón).

El control del sistema solar térmico deberá estar integrado con el sistema de control principal de generación de ACS mediante calderas a gas u otro sistema convencional.

El sistema deberá considerar medidas de seguridad y protección contra heladas y sobrecalentamiento.

Todo el sistema deberá ser resistente a la corrosión, tanto interna como externa.

6.4.5. Equipos

El diseño deberá considerar como referencia las especificaciones de los equipos y elementos complementarios que se indican a continuación. El proyectista, si lo estima conveniente, podrá proponer equipos o tecnologías alternativas, debiendo cualquier cambio quedar sometidos a la aprobación del mandante, el que podrá rechazarlos total o parcialmente y solicitar que el proyecto se elabore en los términos originales.

6.4.5.1. Colectores solares y accesorios

Los colectores solares serán del tipo "placa plana", deberán ser primera calidad y de marcas reconocidas y contar con certificación de acuerdo a una norma conocida tales como UNE 94101, EN 12975, ISO 9806 ó INTA 610001.

Deberán ser resistentes a las condiciones exteriores, a temperaturas altas y bajas

El vidrio del captador deberá ser templado, libre de hierro y de al menos 4mm de espesor. El absorbedor contará con recubrimiento de tipo selectivo (coeficiente de absorción de alrededor de un 95% y de emisión de un 5%). La carcasa deberá ofrecer protección y estanqueidad al captador, debiendo ser lo suficientemente rígida, ligera y resistente a la oxidación. El material aislante bajo la superficie captadora y en los bordes deberá tener resistencia a la temperatura, poca o ninguna vaporización del material aglomerante, baja higroscopicidad y un coeficiente dilatación compatible con los demás componentes del sistema.

La conexión de las unidades de colectores entre sí para generar baterías (en paralelo o en serie) deberá efectuarse de manera tal que se asegure su equilibrio hidráulico, preferentemente mediante el diseño de recorridos hidráulicos equivalentes entre todos ellos (retorno invertido) por sobre el uso de válvulas de regulación y disponiendo los tramos más largo de tubería en el lado más frío de la instalación. Las pérdidas de carga por el paso a través de los colectores se deberán equilibrar para obtener caudales equivalentes y así obtener saltos térmicos similares en todos los captadores y un mejor rendimiento general de la instalación. Se deberán respetar los caudales máximos de diseño de los colectores.

La partida deberá incluir todo el material y accesorios necesarios para la conexión y montaje de los paneles solares, incluyendo la confección e instalación de estructuras auxiliares de soporte.

6.4.5.2. Intercambiadores y acumuladores de agua caliente

Para la transferencia de calor entre el fluido de trabajo y el agua de consumo, se consultarán intercambiadores de calor de placas y bastidor con juntas. Alternativamente, podrán considerarse acumuladores de doble serpentín, en cuyo caso las conexiones de entrada y salida deberán evitar romper la estratificación interna del agua caliente acumulada. Los cilindros de acumulación de agua caliente sanitaria serán los mismos utilizadas por el sistema principal de generación mediante caldera a gas u otro sistema convencional.

6.4.5.3. Bombas de recirculación

Se considerará la instalación de bombas de recirculación en línea para el circuito primario entre los colectores solares y los cilindros de acumulación de ACS, o bien, de los circuitos primario y secundario, esto es, colectores solares - intercambiador e intercambiador - cilindros de acumulación de ACS, en caso de utilizar intercambiadores externos.

Esta partida incluye además los vasos de expansión de los circuitos primarios y secundarios, este último, si corresponde.

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.

6.4.5.4. Cañerías

Todas las conexiones entre paneles y redes exteriores hasta los acumuladores deberán ejecutarse en cañería de cobre. Las cañerías, incluida su aislación térmica, se diseñarán en conformidad a indicaciones generales para redes de agua caliente. La aislación térmica considerará además los cuerpos de las válvulas.

6.5. ENTREGAS

La oportunidad y contenidos de las entregas parciales y finales se ajustarán a lo establecido en los Términos de Referencia de la especialidad de Ingeniería Sanitaria.

Sin perjuicio de lo anterior, en caso de consultarse una primera entrega de ANTEPROYECTO, ésta incluirá como mínimo 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 omitirse en esta instancia la entrega antecedentes que por su naturaleza corresponda desarrollar en la etapa de ingeniería de detalle, siempre y cuando dichos antecedentes omitidos no alteren en forma sustantiva las condiciones del proyecto presentado.

La entrega final, 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, memoria de cálculo con todos los anexos correspondientes, especificaciones técnicas especiales y generales y presupuesto con cubicaciones.

7. PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN INTERIOR Y EXTERIOR Y DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

7.1. GENERALIDADES Y ALCANCE

El proyecto de pavimentación interior y exterior y de manejo de aguas lluvias a elaborar en el marco de este contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura, proyectos de especialidad y demás antecedentes suministrados por el mandante. El contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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.

Será de cargo del contratista la elaboración de un proyecto de pavimentación interior y exterior y de evacuación de aguas lluvias, incluyendo su disposición dentro del terreno.

El proyecto de accesos y/o pavimentaciones externas al 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.

El proyecto de pavimentación exterior 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 e incorporar todas la recomendaciones que se desprendan del Estudio de Impacto en el Sistema de Transporte Urbano, si éste existe.

7.2. 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 proyecto de pavimentación interior y/o exterior incluirá al menos:

- a) Diseño geométrico y planimétrico de vías vehiculares y peatonales, estacionamientos y accesos (plantas, cortes y detalles constructivos), con ubicación de materiales y dimensiones de calzadas, veredas, soleras y solerillas; coordinado con Arquitectura y Paisajismo.
Incluirá diseño y cálculo de coordenadas para puntos especiales, inicios de curvas horizontales, finales, esquinas, accesos a edificios y ejes de ubicación de éstos, de manera de replantear y posteriormente modificar ubicaciones de acuerdo con Arquitectura
- b) Diseño altimétrico de puntos singulares, cotas, pendientes, curvas, etc.
- c) Solución de recolección de aguas lluvias, tanto de las generadas por los pavimentos como de las aportadas por el edificio, y de disposición de ellas mediante conexión a redes públicas, sumideros, drenes o pozos de infiltración. Las descargas de aguas lluvias de las cubiertas del edificio 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.
- d) 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 calles;
 - Rellenos, razón de soporte califormia 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;
 - Especificación del pavimento: Rígido (resistencia, dosificación, tolerancia, juntas, terminación, controles) o flexible (Diseño de mezcla, imprimación, tolerancias, terminación, controles);
 - Pavimento aceras y accesos vehiculares sobre ellas (aprobación de SERVIU);
 - Pavimento de estacionamientos (incluye estacionamientos para personas en situación de discapacidad); pintura de demarcación de espacios y circulación;
 - Soleras, solerillas, obras de arte: sumideros, zanjas de infiltración, tuberías de descarga, colectores de patios, canaletas;
 - e) 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) Memoria de Cálculo del pavimento escogido, su resistencia, los espesores tanto del pavimento como del material utilizado para base o subbase, etc., y elaborado de acuerdo a la metodología indicada en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación 2018.
 - g) 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.
 - h) Presentación y aprobación SERVIU o del organismo técnico pertinente del proyecto informativo de accesos y/o pavimentos exteriores.

7.3. ENTREGAS

El proyecto se entregará en 2 etapas:

7.3.1. Entrega N°1 – Anteproyecto

Será elaborado en base al proyecto de arquitectura elaborado por el contratista, 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

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 del sistema.
- 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.

7.3.2. Entrega N°2 - Proyecto

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del contratista, 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 7.2 de los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes solicitados, tales como planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, antecedentes o fichas técnicas de componentes o equipos y todos los anexos correspondientes, todos ellos en versión definitiva.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

8. PROYECTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

8.1. GENERALIDADES Y ALCANCE

El proyecto de manejo de residuos sólidos a elaborar en el marco de este contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura, proyectos de especialidad y demás antecedentes suministrados por el mandante. El contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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.

Comprende el diseño del sistema de recolección, compactación (eventual), almacenaje y retiro de los residuos sólidos que se generen al interior del edificio, como los producidos en los espacios exteriores circundantes que forman parte de la propiedad, e incluirá el diseño de espacios y la especificación de dispositivo y protocolos de manejo.

El proyecto se deberá desarrollar de acuerdo a la normativa vigente y la envergadura o requerimientos del proyecto, por un profesional experto en la materia, quien deberá además obtener las aprobaciones ante los organismos técnicos competentes, si correspondiere.

De acuerdo a lo indicado en el Decreto N°10 del año 2010 del Ministerio de Salud, cuando se trate de un edificio para eventos masivos de más de 3000 personas, se deberá disponer de un sistema seguro para almacenar la basura, por el tiempo necesario de acuerdo a la periodicidad de retiro de ésta.

Los receptáculos de basuras ubicados en las zonas de público, tanto al interior como al exterior del edificio, deberán contar con subdivisiones para clasificación entre desechos reciclables y no reciclables.

Las salas de basura deberán contar con paredes, pisos y cielos de material liso, lavable, no absorbente y resistente a golpes, además de sistemas de ventilación, iluminación, provisión de agua para lavado del recinto, depósitos y desagües suficientes.

Su espacio será suficiente para la manipulación de los recipientes de basura y dispondrán de puertas de cierre automático que aseguren el fácil acceso al recinto y faciliten el aislamiento del resto de las dependencias del local. Deberá impedirse el acceso a ellas de personas no autorizadas.

Estas salas de almacenamiento deberán tener sus ductos de ventilación protegidos con rejillas u otro sistema que impida el ingreso de insectos, roedores y demás vectores de interés sanitario. Asimismo, deberán tener obturado cualquier orificio que no corresponda a los necesarios para la ventilación o para la evacuación de agua servidas, debiendo los primeros, en todo caso, estar provistos de rejillas de protección.

El diseño de la Sala de Basuras deberá considerar al menos:

- Un área de acumulación de los contenedores de acuerdo a la cantidad de contenedores a contener la Sala.
- Al menos un área de lavado para los contenedores, donde la dimensión mínima será la establecida por el contendor de mayor dimensión proyectada.
- En el área de lavado, se debe proyectar al menos una llave de agua con manguera de mínimo 3 metros lineales con sus respectivas conexiones. Del mismo modo, se debe considerar un sumidero para evacuación de las agua de limpieza.
- El piso deberá ser de baldosas microvibradas pre-pulidas de fábrica, con pendiente mínima de 1% hacia una pileta de desagüe y rejilla conectado a una cámara específica en concordancia con al proyecto sanitario.
- Los muros y cielos deberán ser incombustibles, lavables, sin texturas, afinados pintados con oleo brillante o esmalte, con tratamiento anti hongo y bacterias. No se aceptaran azulejos en los muros.
- Las pasadas de cañerías – si las hubiere- deberán ser disimuladas por un cielo falso y las pasadas de cañerías que queden a la vista, deberán ser perfectamente selladas.
- En el diseño de la Sala, se debe considerar repisas o mobiliario para almacenamiento de artículos de aseo de acuerdo a la naturaleza de los desperdicios a ser acumulados en esta.
- La iluminación será a través de equipos herméticos con luz fría, considerando además la colocación de enchufes para posible conexión un equipo eléctrico para limpieza, en coordinación con el proyecto eléctrico. Deberá considerar, asimismo, un sistema de detección de humo o incendio y eventualmente un sistema de aire acondicionado, si se acumulan grandes cantidades de residuos orgánicos.

En caso de proyectarse ductos verticales de descarga de basuras, éstos deberán ejecutarse en plancha metálica y considerar en su extremo superior una ducha tipo plato, dispuesta en forma centrada, para protección contra incendios y coordinada con el proyecto sanitario.

8.2. CONTENIDO DEL PROYECTO

El proyecto comprenderá, como mínimo, los siguientes documentos:

- Memoria técnica, en donde se indiquen los criterios de diseño, el cálculo de los volúmenes de desechos diarios y acumulados en relación a las normas vigentes aplicables al diseño, por cada edificio o área según su uso, definiendo la capacidad máxima de las salas de basuras.
- Plan de Manejo, en donde se detalle en forma breve y concisa la forma de operación del sistema de recolección, el personal necesario y las tareas asignadas.
- Planos generales de planta en donde se indique la ubicación de receptáculos fijos de basura, ya sea en interiores o exteriores del edificio, identificando mediante una simbología los distintos tipos utilizados.
- Plano de planta general del nivel en donde se ubique la sala de basuras, con indicación de ductos, compactadores, ruta de salida de los contenedores, etc., e incluyendo la totalidad de los elementos exigidos por normativa.
- Planos de ubicación de ductos de descarga de basuras y tolva de depósito, en caso de considerarse.
- Planos de detalle, incluyendo planta, corte y elevaciones interiores de la sala de basuras y de otras salas de depósito que se consideren.
- Isométrica de la instalación general y/o secciones si resultan necesarias para la buena comprensión del proyecto.
- Planos de obras civiles de los recintos, si corresponde.
- Detalle de secciones de pasadas, si fuesen necesarias, las cuales deberán estar coordinadas con el proyecto de estructuras.

- j) Especificaciones técnicas con el detalle de las instalaciones y obras de terminación necesarias de ejecutar en los distintos recintos incluidos en el proyecto y las especificaciones de los distintos tipos de contenedores.
- k) Solicitud de aprobación de proyecto ante organismo competente.

8.3. ENTREGAS

El proyecto se entregará en 2 etapas:

8.3.1. Entrega N°1 - Anteproyecto

Será elaborado en base al proyecto de arquitectura elaborado por el contratista, 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

La entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Memoria Técnica preliminar, en donde se indiquen los criterios de diseño, el cálculo de los volúmenes de desechos diarios y acumulados en relación a las normas vigentes aplicables al diseño, por cada edificio o área según su uso, definiendo la capacidad máxima de las salas de basuras.
- Plan de Manejo preliminar, en donde se detalle en forma breve y concisa la forma de operación del sistema de recolección, el personal necesario y las tareas asignadas.
- Planos Generales de Planta, en donde se indique la ubicación de receptáculos fijos de basura, ya sea en interiores o exteriores del edificio, identificando mediante una simbología los distintos tipos utilizados.
- Especificaciones Técnicas preliminares.

8.3.2. Entrega N°2 - Proyecto

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del contratista, 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 8.2 de los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes solicitados, tales como: planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, antecedentes o fichas técnicas de componentes o equipos y todos los anexos correspondientes, todos ellos en versión definitiva.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

9. PROYECTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

9.1. GENERALIDADES

Los presentes Términos de Referencia complementan las bases administrativas y/o técnicas del llamado a licitación o contrato de servicios y comprenden los requerimientos normativos y características mínimas a considerar para la ejecución de la especialidad de seguridad contra incendio en el proyecto contratado.

9.2. OBJETIVO GENERAL

Contar con un proyecto de seguridad contra incendios, plan de evacuación y estudio de comportamiento al fuego del proyecto, elaborado por un profesional especialista de acuerdo a la normativa vigente, con todas las aprobaciones, declaraciones y/o inscripciones que se requieran ante todos los organismos pertinentes.

9.3. NORMAS DE REFERENCIA

Se utilizarán como referencias los siguientes documentos o cuerpos normativos:

- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Título 4, Capítulo 2, Capítulo 3, Capítulo 8 y en forma subsidiaria, el Capítulo 7.
- D.S. N°10 del año 2010 del Ministerio de Salud, Reglamento de Condiciones Sanitarias, Ambientales y de Seguridad Básicas en Locales de Uso Público.
- NCh Eléctrica N°4/2003 "Electricidad - Instalaciones de Consumo en Baja Tensión" de la Superintendencia de Electricidad y Combustible.
- Listado Oficial de Comportamiento al Fuego del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Otra reglamentación referida a seguridad de estadios, arenas, gimnasios y de organización de espectáculos deportivos, nacionales o extranjeras, que resulten aplicables.

Normativas internacionales que resulten aplicables, tales como:

- Norma N°13 de la National Fire Protection Association (NFPA).
- NFPA 70, National Electric Code.
- NFPA 20.
- NFPA 14.
- NFPA 72E, National Fire Alarm Code.
- NFPA 101, Life Safety Code.

De todas las normas citadas en estas especificaciones, se supondrá válida la última versión vigente a la fecha de construcción de las obras. Salvo indicación expresa en contrario, las Normas Chilenas emitidas por el I.N.N. prevalecerán sobre las de otra procedencia.

9.4. ALCANCE

El proyecto de seguridad contra incendios a elaborar en el marco de este contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura, proyectos de especialidad y demás antecedentes suministrados por el mandante. El contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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.

Será de cargo del contratista la elaboración de un proyecto integral de seguridad contra incendios, el que abordará las siguientes áreas:

- a) Sistemas de detección y protección contra incendios.
Consulta el diseño de una red de detectores de humo o incendio, alarmas y de un sistema de control y extinción de éstos, incluyendo, según corresponda:

- Diseño y dimensionamiento de Red Seca (en caso de ser requerido por normativa). En este caso, será de cargo del proyecto de seguridad verificar 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.
- Red húmeda, coordinado con proyecto agua potable. En este caso, será de cargo del proyecto de seguridad verificar 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.
- Red inerte de electricidad (si aplica normativamente).
- Disposición y especificación de equipos de extinción portátiles de acuerdo al tipo de riesgo.
- Sistema de sprinklers, coordinado con proyecto agua potable (si aplica normativamente)
- Sistemas de Extinción con agentes limpios (FM-200).
- Detectores humo-calor-fuego.
- Señalización lumínica.

b) Estudio de comportamiento al fuego.

Sobre la base del Capítulo 2 del título 4 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el proyectista de seguridad deberá efectuar un análisis del comportamiento al fuego del proyecto y proponer recomendaciones al arquitecto, ingeniero calculista y demás proyectistas de especialidades, según corresponda.

c) Plan de emergencia y evacuación.

Será de parte del proyecto de seguridad 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.

De acuerdo a las características propias de cada proyecto, el Plan de Evacuación deberá considerar adicionalmente un plan de resguardo y evacuación de elementos que revistan características de valor, de acuerdo a indicaciones del mandante o que son carácter patrimonial protegidas por Ley.

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

9.5. COORDINACIONES

El especialista a cargo del proyecto de seguridad deberá intervenir desde las etapas iniciales del proyecto, de manera de incorporar esta dimensión desde la concepción del proyecto y deberá coordinarse adecuadamente con las demás especialidades intervinientes, especialmente con el proyecto sanitario y el de electricidad y corrientes débiles.

Las recomendaciones del estudio de las vías de acceso y evacuación deberán recogerse por el diseño de arquitectura desde su etapa conceptual, y posteriormente, por el diseño de la señalética. Igual medida deberá adoptarse respecto del estudio de comportamiento al fuego y del estudio de segregación general de sectores y zonas de público, periodistas y deportistas.

El diseño del sistema de control y extinción de incendios (red seca, red húmeda, sprinklers u otros) deberá coordinarse adecuadamente con el proyectista sanitario.

El sistema de iluminación de emergencia deberá estar correctamente coordinado con el proyecto de señalética (si existe) y con el proyecto eléctrico, debiendo considerarse estos consumos dentro de los circuitos y cuadros de carga de este último.

El proyecto de seguridad, en sus distintas secciones, deberá detallar claramente en planos o especificaciones técnicas las partidas o actividades a ejecutar por otras especialidades o instaladores, pero que resulten mínimas o necesarias para el correcto funcionamiento de los sistemas proyectados, por ejemplo, reparticiones de shafts; pasadas en losas, vigas o muros; requerimientos eléctricos, redes de datos u otros.

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 de seguridad deberá entregar al coordinador BIM 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.

9.6. 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 proyecto constará, al menos, de los siguientes antecedentes:

- Breve memoria técnica con explicación de las bases de cálculo de redes (seca, húmeda, sprinklers, si corresponde), normativas consideradas y criterios de diseño generales del sistema. Este ítem deberá coordinarse con el proyecto de instalaciones sanitarias.
- Planos generales y de detalle con la distribución de los elementos y redes de conexión, diagramas explicativos, especificaciones técnicas y todos los demás antecedentes que resulten necesarios para la correcta definición, comprensión y ejecución del proyecto.
- 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.
- Manuales, fichas técnicas y/o especificaciones detalladas de los equipos incluidos en el proyecto.
- Diseño y especificación de las medidas de respaldo para garantizar la operatividad del sistema en caso de corte un de energía.
- Diseño o ubicación del puesto de control del sistema.

9.7. ENTREGAS

El proyecto se entregará en 2 etapas:

9.7.1. Entrega N°1 – Anteproyecto

Será elaborado en base al proyecto de arquitectura elaborado por el contratista, 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

La entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Memoria Técnica preliminar, explicando consideraciones normativas, criterios de diseño generales del sistema y bases de cálculo de redes (seca, húmeda y/o sprinklers) si corresponde.
- Especificación de los equipos, especificando marca, modelo, procedencia, capacidades y características principales según fabricante, adjuntando hoja técnica.
- Plantas con ubicación de los principales elementos del sistema, tales como: punto de control central, detectores y activadores de mano, señalizaciones, gabinetes de red húmeda, equipos de extinción, puntos de conexión de red seca y red inerte (si existen),
- Plano de trazado de líneas principales red de extinción de incendios mediante sprinklers, indicando materialidad y diámetros, en caso de considerarse este sistema.
- Especificaciones Técnicas preliminares.

9.7.2. Entrega N°2 – Proyecto

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del contratista, 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 lo solicitado en el punto 9.6 de los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes, tales como: planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, memorias de cálculo, antecedentes o fichas técnicas de componentes o equipos y todos los anexos correspondientes, todos ellos en versión definitiva.

Comprende, además, la entrega de los informes definitivos de plan de emergencia y evacuación y de comportamiento al fuego del edificio.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

9.8. 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 que a juicio del mandante resulte más exigente o superior entre las dos.

Todo requisito mínimo formulado en los presentes términos de referencia se entenderá, por extensión, aplicable a la obra material, aun cuando éste no haya 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.

La instalación deberá estar de acuerdo a la normativa nacional vigente y de acuerdo a normas norteamericanas NFPA, en lo que respecta a sistemas automáticos de detección de incendios.

Junto con la red seca y húmeda del edificio, el proyecto debe contemplar el sistema de detección de incendio completo con todas sus canalizaciones, elementos y equipos que aseguren el buen funcionamiento de éste.

El sistema incluirá un panel de control, palancas de activación manual, detectores automáticos de incendio, parlantes para audio – evacuación, luces estroboscópicas, centro para teléfono de emergencia, módulos de control y de monitoreo y todo componente necesario para detectar un fuego o principio de incendio y los elementos necesarios para orientar la evacuación del edificio.

La operación y control del sistema deberá estar centralizado en una Sala de Seguridad definida en cada proyecto, o en un puesto de monitoreo establecido por el mandante, si no se cuenta con esta sala.

Los sistemas de seguridad, en forma preferente, deberán tener un tablero eléctrico especial separado de los demás circuitos del edificio.

Todos los componentes, sistemas o equipos especificados y/o suministrados deberán contar con certificación de alguno de los siguientes organismos internacionales:

- UL, Underwrites Laboratories, USA.
- ULC, Underwriters Laboratories, Canada.
- FM, Factory Mutual.
- Cualquier otra certificación equivalente, emitida por un organismo técnico reconocido.

9.8.1. Descripción y requerimientos de algunos componentes del sistema.

- a) Sistema de detección de incendios (incluido en proyecto de Corrientes Débiles).

Para poder detectar desde su fase inicial la presencia de fuego o humo debido a un principio de incendio, cada detector o pulsador manual tendrá asociado una dirección que permitirá establecer inequívocamente la ubicación del elemento alarmado.

El sistema de control deberá ser de última generación y todos sus componentes serán inteligentes y direccionables.

- b) Panel de Incendio Principal (incluido en proyecto de Corrientes Débiles).

La Central de Incendio contará con tecnología micro procesada de última generación, en ella podrán programarse todas las funciones interrelacionadas con la detección de incendio, tendrá circuitos analógicos inteligentes que permitirán una comunicación de alta velocidad con un control eficaz de todos los componentes críticos del sistema como: detectores de humo y de calor, estaciones manuales, dispositivos de monitoreo, zonas convencionales, alarmas audibles, y relés lógicos de control.

- c) Detectores de Humo (incluido en proyecto de Corrientes Débiles).

La distribución de la red de detectores de humo o incendio y de alarmas, se efectuará de acuerdo a un análisis de riesgo y/o carga de combustible. La señal de alarma deberá ser comunicada a un panel de control central ubicado en la sala de control u otro punto a definir por el mandante en donde se cuente con la presencia permanente de personal de vigilancia o seguridad. Se incluirá además la disposición de pulsadores manuales de alarma.

Los sensores deberán estar aprobados por UL Standard 268 y deberán ser absolutamente compatibles con el panel de control de alarma de incendio. Los sensores deberán estar aprobados tanto para montaje mural como en cielos.

Los sensores serán del tipo fotoeléctrico y deberán comunicar al panel los valores actuales de humo o gases de combustión contenido en la cámara.

- d) Pulsador Manual de Alarma (incluido en proyecto de Corrientes Débiles).

Los pulsadores deberán ser compatibles con la central de incendios. Además Serán de certificación UL o ULC o FM. Serán construidos de plástico alto impacto, de doble efecto, de color rojo. Poseerán protección acrílica rompible, la activación de este elemento provocará una alarma confirmada.

No se permitirán estaciones de tiro manual que posean protecciones de vidrio que signifiquen un riesgo para quienes las activen.

9.8.2. Señalización de vías de evacuación

Para la señalización de las vías de evacuación, junto con la iluminación de emergencia, se considerará un sistema de audio - evacuación, cumpliendo así con la norma ADA para personas con capacidad auditiva reducida. Éstas estarán ubicadas en pasillos y salidas de evacuación. La activación de estas señalizaciones podrá ser zonificada según la procedencia de la alarma, en caso que un edificio de gran tamaño o que se componga de varios cuerpos. La iluminación de escaleras y vías de escape se ajustará a lo establecido en la norma chilena eléctrica.

10. PROYECTO DE ASCENSORES

10.1. GENERALIDADES Y ALCANCE

El proyecto de ascensores y de cualquier otro sistema mecánico de transporte vertical a elaborar en el marco de este contrato deberá atenerse a las condiciones básicas de la arquitectura, proyectos de especialidad y demás antecedentes suministrados por el mandante. El contratista o los consultores a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante a estos proyectos o condiciones preliminares sin la aprobación previa del IND, quien a su vez no estará obligado 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 este último 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 o los proyectistas a su cargo no podrán efectuar ninguna modificación relevante sin la aprobación previa del mandante. Si se efectuaren cambios de manera unilateral, el mandante podrá solicitar retrotraer las condiciones del proyecto a las originales o a las últimas aceptadas, 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 proyecto comprenderá el diseño, cálculo, provisión, instalación, certificación y puesta en marcha de los ascensores y de todos los sistemas mecánicos de transporte vertical que adicionalmente consulte el proyecto tales como, montacargas, salva escaleras, plataformas elevadoras, etc.

El especialista deberá considerar en su diseño los criterios y definiciones formales, estéticas y de terminaciones que le sean indicadas por el Arquitecto.

El ascensor proyectado deberá cumplir en todas sus partes las normativas aplicables para su uso por personas con discapacidad, entre otros aspectos, la botonera deberá ubicarse a baja altura, deberá contar con placas para lectura en Braille en los botones; deberá contar con indicación sonora de sentido de movimiento, N° de piso, alarmas; etc.

10.2. NORMAS DE REFERENCIA

Se consulta la aplicación de las siguientes normas de referencia, entre otras:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcción
- Ley N° 20.296 - Disposiciones para la instalación, mantención e inspección periódica de los ascensores y otras instalaciones similares
- Decreto N° 37 de 2015 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo,
- NCh440/1.Of2000 - Construcción - Elevadores - Requisitos de seguridad instalación - Parte 1: Ascensores y montacargas
- NCh440/2.Of2001 - Construcción - Elevadores - Requisitos de seguridad e instalación - Parte 2: Ascensores y montacargas
- NCh2840/1.n2003 - Construcción - Elevadores - Procedimientos de inspección - Parte 1: Ascensores y montacargas
- NCh2840/2.n2005 - Construcción - Elevadores - Procedimientos de inspección - Parte 2: Ascensores y montacargas
- NCh433 Of.96 - Diseño Sísmico de Edificios.
- NCh1537 Of.2009 - Diseño Estructural de Edificios - Cargas Permanentes y Sobrecargas de Uso
- Norma Técnica MINVU N°01 "Diseño Sísmico de Componentes y Sistemas No Estructurales"
- Decreto N°8 de 2019 del Ministerio de Energía y los pliegos técnicos normativos de" Instalaciones de Consumo" RIC del N°1 al N°19, dictados por la SEC y aprobados por Res Ex. N°33.877 de 2020 del Ministerio de Energía.
- 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.

10.3. CONTENIDO DEL PROYECTO

El proyecto a suministrar deberá ser completo y en versión apta para construir. Junto con el diseño y especificación de los sistemas mecánicos, el proyecto incluirá:

- El diseño completo de las cabinas y puertas, incluyendo guías, chambranas, puertas, botoneras, etc.
- El diseño de la estructura de soporte del ascensor, en el caso que éste no se soporte directamente a algún elemento considerado en el proyecto de cálculo estructural. En dicho caso, los elementos que componen este sistema de soporte independiente deberán haber sido revisadas por ingeniero calculista, en conjunto con las reacciones y puntos de carga generados.
- El proyecto incluirá asimismo el diseño de todos elementos complementarios tales como: apoyos laterales, posteriores o frontales para colgar puertas y dinteles, refuerzos verticales para apoyo de rieles u otros componentes necesarios para la correcta instalación, operación y posterior mantenimiento del ascensor o sistema mecánico de transporte, en el caso que éstos no hayan sido considerados en los proyectos de estructuras o arquitectura.
- El diseño del tablero y líneas de alimentación eléctricas, en caso que éstos no hayan sido previamente considerados en el proyecto de electricidad.

La entrega de la especialidad considerará, como mínimo, los siguientes antecedentes:

- a) Estudio de Ascensor elaborado de acuerdo a los requisitos normativos indicados en la letra b) del artículo 4.1.11 de la OGUC y demás reglamentación aplicable, lo anterior si corresponde normativamente de acuerdo a lo señalado en la letra a) del mismo artículo citado.
- b) Memoria de cálculo de tráfico y justificación técnica del equipo escogido
- c) Planos de planta, cortes y elevaciones, detalles de escotillas, chambranas, diseños de cabinas, indicando dimensiones, puertas, tipo de apertura; detalles de sala de máquinas; detalles de fosos y/o sobrerrecorridos
- d) 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.
- e) 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) Presupuesto detallado, incluyendo presupuesto de las obras eléctricas, si éstas no se encuentran consideradas en el proyecto de dicha especialidad, coordinado con el de Arquitectura;
- g) Manuales, fichas técnicas, certificaciones y folletos de los equipos especificados

10.4. ENTREGAS

El proyecto se entregará en 2 etapas:

10.4.1. Entrega n°1 - Anteproyecto

Será elaborado en base al anteproyecto de arquitectura elaborado por el contratista, 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de anteproyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta.

La entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Memoria de Cálculo de Tráfico preliminar.
- Potencia eléctrica requerida y tipos de motores.
- Especificaciones Técnicas del equipo escogido, adjuntando manuales, fichas técnicas, nivel de eficiencia energética y certificaciones.
- Presupuesto Detallado.

10.4.2. ENTREGA N°2 - PROYECTO

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo de cargo del contratista, 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. 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.

Si así lo establecen las bases o términos de referencia administrativos de la licitación o contrato de consultoría, a manera de hito de control, podrá existir una entrega preliminar de proyecto, en la cual se deberá presentar el avance a la fecha de ésta, debiendo verificarse en esa entrega la inclusión de todas las observaciones formuladas durante la etapa de anteproyecto.

10.5. 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 haya 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.

El especialista de ascensores deberá considerar en su diseño los criterios y definiciones formales, estéticas y de terminaciones que le sean indicadas por el Arquitecto.

10.5.1. Especificaciones técnicas mínimas de máquinas, cabinas y complementos

Los requerimientos mínimos de capacidad de personas en cabina, peso máximo, velocidad y cualquier otra característica técnica especial que se indique en las especificaciones técnicas del proyecto de referencia suministrado por el mandante primarán sobre las indicadas en los presentes términos de referencia, considerándose estas últimas como especificaciones genéricas mínimas y aplicándose en forma complementaria o supletoria a todo aquello que no se encuentre definido en el proyecto referencial.

El ascensor deberá cumplir en todas sus partes las normativas aplicables en cuanto a su uso por personas con discapacidad, entre otros aspectos, la botonera deberá ubicarse a baja altura, deberá contar con placas para lectura en Braille en los botones; deberá contar con indicación sonora de sentido de movimiento, N° de piso, alarmas, etc.

Las características, prestaciones de los equipos y condiciones de instalación y sus obras complementarias, se ajustarán al proyecto y especificaciones técnicas de Ascensores, y a las siguientes especificaciones mínimas:

Tipo de Ascensor:	Sin sala de máquinas (gearless)
Velocidad:	1 m/seg (mínimo) regulada por variador de frecuencia
Capacidad:	8 personas o 630 kg aprox. (mínimos)
Potencia:	Potencia del motor de acuerdo a especificación del proveedor, con variador de frecuencia
Dimensiones interiores de cabina:	110 x 140 cm y 230 cm de altura (mínimos)
Panel frontal de cabina:	Acero Inoxidable
Paneles de cabina Restantes:	Acero Inoxidable con 1/2 espejo en panel de fondo y lateral contrario a la botonera de cabina
Cielo luminoso:	A elección del arquitecto de acuerdo a opciones del proveedor y modelo
Tipo de puerta:	Automática, de doble hoja con apertura lateral
Dimensiones libres de puertas:	900 mm (mínimo)
Material de Puerta:	Acero inoxidable
Seguridad de Puerta:	Malla multihaz a lo alto de la puerta
Pisadera de Cabina:	Aluminio extruido o equivalente
Botonera:	De acero Inoxidable con registro luminoso y braille Altura de instalación adecuada para su operación por una persona en silla de ruedas
Indicador de Piso Interior de Cabina:	De tipo Matriz de Puntos (LED) y señal sonora (sentido de movimiento y N° de piso)
Pasamanos Interiores:	De acero inoxidable en los 3 paneles
Terminación de Piso:	Plancha de granito de e: 25 mm mínimo, color a elección del arquitecto.
Botoneras de Piso:	De acero Inoxidable con registro luminoso
Indicadores de Piso Exteriores:	De tipo Matriz de Puntos (LED)
Puertas Exteriores:	De acero inoxidable
Marcos:	De acero inoxidable
Terminaciones de Marco:	De acero inoxidable
Pisadera de Marco:	Aluminio extruido o equivalente
Seguridad:	Sensor de sobrepeso con inhibidor de partida

	Posibilidad de conectar cámara al interior de cabina con sistema central de vigilancia por CCTV, sin interferencia Intercomunicador con mesón de recepción o sala de seguridad
--	---

*NOTA: En caso de diferencia entre los requerimientos mínimos definidos en los presentes Términos de Referencia y los señalados en las Especificaciones Técnicas, siempre deberán prevalecer las de mayor exigencia.

10.5.2. Instalación

Los ascensores, montacargas o cualquier otro sistema de movilización mecánico que considerado en el proyecto deberán ser instalados conforme a las especificaciones técnicas de sus fabricantes y a las disposiciones que al efecto determine la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y toda la normativa complementaria, incluyendo la de electricidad.

La instalación de estos sistemas deberá ser ejecutada por instaladores y mantenedores que cuenten con una inscripción vigente en el registro de Proveedores Técnicos del MINVU.

En la instalación, mantención y certificación, deberá darse cumplimiento a las Normas Técnicas Chilenas vigentes sobre la materia.

Se incluirá la ejecución de cualquier obra complementaria, tanto eléctrica como estructural, necesaria para la correcta instalación, operación y posterior mantenimiento de este equipo.

La puesta en marcha de estos sistemas estará incluida dentro de la oferta y deberá ser ejecutada por personal debidamente calificado, con las certificaciones que corresponda.

10.5.3. Certificaciones

Será de cargo del contratista la presentación de una copia de la declaración de instalaciones eléctricas de ascensores y montacargas, inscrita por el instalador autorizado en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, la cual registrará la inscripción

Asimismo, deberá entregar el Certificado del fabricante o instalador de ascensores indicando que la instalación está conforme a las normas vigentes, dirigido a la Dirección de Obras Municipales respectiva.

11. PROYECTO DE PAISAJISMO Y ÁREAS EXTERIORES

11.1. GENERALIDADES Y ALCANCE

Comprenderá el desarrollo de un proyecto de paisajismo, áreas exteriores y riego, que incluirá el avance hasta nivel de detalle de las áreas verdes, diseño de pavimentos exteriores, mobiliario urbano, iluminación exterior y en general, cualquier otro elemento adicional de la arquitectura exterior que no haya sido considerado o detallado dentro del proyecto de exteriores de arquitectura, debiendo elaborarse en coordinación con este último y las otras especialidades involucradas.

11.2. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

11.2.1. Consideraciones generales

Como base para el diseño del proyecto de paisajismo y riego, se deberá tener en consideración su emplazamiento, en cuanto a sus características formales, espaciales, funcionamiento y climáticas. Además, se deben considerar y respetar las definiciones o zonificaciones establecidas para las obras exteriores en el proyecto de arquitectura desarrollado por el IND y entregado como insumo.

Siempre que sea posible, se deberá dar prioridad a la mantención o reubicación de especies existente, principalmente aquellas añosas que se encuentren en buen estado de conservación.

Se deberá tener la precaución de no afectar especies protegidas.

Se deberá priorizar la provisión e instalación de especies de una altura mínima de 2m, de forma tal que sea posible que el árbol se arraigue y crezca de forma sana y natural en el terreno, para ello, se propondrán especies de la mayor altura posible y disponible según la época del año en que se ejecute el proyecto de paisajismo, para llegar de forma más rápida al desarrollo esperado del proyecto diseñado y obtener su beneficio de sombra, estético y ornamental, siempre que no involucre riesgos para la especie y se asegure su subsistencia en el tiempo y que se cumpla de igual manera con las consideraciones específicas de diseño.

Se deberá procurar un proyecto de bajo consumo de agua, priorizando especies de menor consumo hídrico y considerando un riego eficiente.

11.2.2. Consideraciones específicas

11.2.2.1. Parque Deportivo Estadio Nacional

El desarrollo de este proyecto deberá tener especial atención en su relación con el proyecto Parque Deportivo Estadio, del cual se encuentra actualmente en ejecución su Segunda Etapa. Todo proyecto emplazado en el Estadio Nacional deberá, a través de sus obras exteriores y paisajismo integrarse al Parque entendiéndose como parte de éste.

En los criterios de diseño del Paisajismo y Áreas Exteriores se deben contemplar criterios funcionales tales como, privilegiar al peatón por sobre lo vehículos, o restringir el uso de cierto tipo reja al mínimo, contemplándolos exclusivamente para el resguardo de área de juego exteriores.

Se deberán considerar también homogeneizar formalmente a través de un trabajo de bordes del proyecto con expresión y líneas similares a las del Proyecto Parque.

También se debe contemplar una integración a través de la materialidad, especificando para equipamiento, iluminación, especies vegetales y otros elementos, los mismos contemplados en el proyecto Parque Deportivo Estadio Nacional.

Se tendrá especial cuidado en el diseño de los límites de intervención procurando no duplicar elementos con los ya existentes o proyectados en el Parque Deportivo Estadio Nacional, para esto el IND proveerá como insumo la última versión del Proyecto Parque en ejecución, lo que se debe complementar con la Etapa 1 ya ejecutada.

11.2.2.2. Centro De Entrenamiento De Atletismo (CEAT)

El proyectista deberá tomar cualquier decisión de diseño basado en el proyecto Parque Deportivo Estadio Nacional, así el Centro de Entrenamiento de Atletismo debe quedar inmerso dentro de éste, integrándose a través de la materialidad, formas del trazado general, equipamiento urbano, especies de la vegetación y cualquier otro lineamiento de diseño aplicable. Se deberá tener especial consideración en el desarrollo del Paisajismo en el sector colindante con el Sendero de Memoria, con la finalidad de no afectar visual ni funcionalmente este sector, así también se debe evitar intervenciones que afecten el área del Coliseo Central o sus inmediaciones. En el caso del Sendero de la Memoria se deberá priorizar la utilización de especies de mayor altura y que permitan crear una barrera visual a través de la vegetación, la provisión e instalación de ésta deberá ser con especies que se encuentren en una etapa de crecimiento más avanzado.

Se deberá incluir el desarrollo de las áreas de césped deportivo y su respectivo riego, según los requerimientos indicados en las Especificaciones Técnicas que forman parte de las Bases del llamado a licitación.

11.3. 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 consultor 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.

Esta especialidad deberá contemplar el desarrollo del Proyecto de Paisajismo y el Proyecto de Riego ambos coordinados entre sí y coordinados con Arquitectura y las demás especialidades involucradas.

11.3.1. Proyecto de paisajismo

El proyecto incluirá, como mínimo, los siguientes antecedentes:

- Memoria de Proyecto, que incluirá una breve descripción de los criterios de proyecto. Incluir gráfica y fotos referenciales de las especies a utilizar, la cual deberá coincidir con la indicada en planimetría.
- Plano(s) de planta con la situación existente indicando las especies que se mantendrán, las que se reubicarán y las que se retiran.
- Plano(s) de planta con disposición de las distintas especies vegetales (árboles, arbustos, flores, pasto) identificadas mediante un código de colores y una simbología. Trazado de la ubicación de las especies en el proyecto mostrando la relación con la posición de las edificaciones presentes.
- Cortes representativos, de los cuales, al menos dos transversales y dos longitudinales deben ir con parte del paisajismo del Parque, para ver la relación entre ambos. El IND podrá solicitar algún corte complementario de considerarlo necesario para el mejor entendimiento de alguna zona de mayor relevancia dentro del proyecto.
- Plano de reubicación en caso de existir árboles que se desplacen.
- Planos de detalles de construcción o montaje de pavimentos, solerillas, canales, alcorques, mobiliario exterior, etc., si corresponde.
- Especificaciones de preparación del terreno, indicando obras de nivelación o aportes de tierra que sean necesarios, según topografía y empalmes con pavimentos.
- Diseño altimétrico en donde se indique el trabajo de pendientes, niveles, montículos, depresiones, terrazas o taludes en el terreno, con detalle de la geometría de taludes y muros de contención, si corresponde, debidamente coordinados con arquitectura y cálculo estructural. El diseño de pendientes deberá estar coordinado con el proyecto de pavimentación y aguas lluvias.
- Especificaciones técnicas, indicando preparación terreno, nivelación, base, tierra vegetal, drenajes, época y forma de plantaciones, época y forma de traslado, manual de procedimiento de mantenimiento de las especies, plan de cuidado de las especies existentes durante la obra, compactaciones, pozos de drenaje, ahoyaduras, características de las adquisiciones de árboles y perennes, cuadro de especies y formas de plantación y, en general, todos los antecedentes necesarios para la óptima ejecución del proyecto. Será de cargo del contratista del proyecto incluir o proveer las recomendaciones respecto de la forma de efectuar los movimientos de tierras, nivelaciones o micronivelaciones de terrenos, compactación de taludes o construcción de terrazas en las áreas exteriores, confeccionadas con material existente u obtenido proveniente de excavaciones efectuadas en el lugar, si estas instrucciones no se encuentran incluidas en el informe de mecánica de suelos.
- Se debe considerar la realización de un estudio de análisis de suelo, que detalle las características del agua que se utilizará como proyecto, características químicas de los sustratos existentes y a proponer y características de la materia orgánica existente en suelo con el fin de determinar la cantidad a incorporar.
- 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.

11.3.2. Proyecto de riego

El proyecto incluirá el diseño y especificación de la red de riego de las áreas de jardines y exteriores. Los consumos de agua y energía eléctrica de este sistema deberán estar debidamente considerados dentro de los proyectos de agua potable, electricidad y eficiencia energética. El proyecto de riego considerará como mínimo:

- 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: cámaras, válvulas, instalación de tuberías, elementos de riego, tipos de aspersores y otros relevantes para el funcionamiento óptimo del sistema.
- Isométrica con la instalación general y/o secciones tipo en caso de ser necesaria para la mejor comprensión del proyecto
- 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. Se debe especificar cuál será el sistema de funcionamiento del proyecto el cual, en todo caso, deberá considerarse como de riego automatizado que posibilite programar los horarios de riego, y adecuado a las necesidades del proyecto de paisajismo.
- Planos de circuitos eléctricos y de señal para alimentación eléctrica y control de los equipos, incluyendo diseños de tableros de alimentación y control, trazado de redes, esquemas unilineales, válvulas eléctricas, etcétera.

11.4. CONTENIDO DE LA ENTREGA

El proyecto se entregará en 2 etapas, según los plazos establecidos en las bases de licitación:

11.4.1. Entrega N°1 – Anteproyecto

Será elaborado en base al proyecto de arquitectura elaborado por el IND, 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.

Con todo, la entrega de la etapa ANTEPROYECTO deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Memoria Técnica preliminar, describiendo brevemente los criterios de proyecto.
- Planos de proyecto preliminar, con diseño planimétrico y altimétrico generales, perfiles, pavimentos y disposición de las distintas especies vegetales.
- Especificaciones Técnicas preliminares, incluyendo movimientos de tierra, capas vegetales, sistemas de riego, pavimentos, solerillas, canales, alcorques y demás elementos de mobiliario exterior, según corresponda y características de especies vegetales y elementos de mobiliario exterior.

Esta entrega será en formato digital y podrá ser solicitada por parte del IND también en formato papel, ya sea en escala reducida o real de los planos.

11.4.2. Entrega N°2 – Proyecto

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo desarrollado por el contratista y su equipo de especialistas, 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 lo indicado en los puntos 11.3.1 PROYECTO DE PAISAJISMO y 11.3.2 PROYECTO DE RIEGO de los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes solicitados, tales como planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, 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 Especialista 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, implicarán rebajas en la calidad, cantidad, cuantías o prestaciones de los materiales, equipos o componentes, alteraciones en los procedimientos de construcción que modificarán la programación de las obras o implicará disminuciones de cualquier naturaleza respecto de lo originalmente propuesto, el mandante podrá

solicitar 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.

Esta entrega consistirá en toda la documentación digital e impresa y con firmas en fresco de los especialistas responsables. La planimetría se entregará en las dimensiones definitivas de las láminas según escalas de dibujo.

12. PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

12.1. GENERALIDADES Y ALCANCE

El proyecto deberá contar desde su inicio con la asesoría de un profesional u oficina experta en Sustentabilidad y Eficiencia Energética. El objetivo de esta asesoría será el de incorporar al proyecto conceptos de diseño pasivo, eficiencia energética y calidad del ambiente interior. Para ello, se definirán estrategias acordes a las características propias del lugar de emplazamiento y que resulten económicamente rentables para lograr un mayor confort de los usuarios y un mayor ahorro de energía durante todo el año.

Será fundamental que el proyecto de arquitectura y todas las especialidades asociadas a consumo energético trabajen en estrecha coordinación con la asesoría de sustentabilidad y eficiencia energética, recogiendo sus recomendaciones e incorporándolas en sus proyectos.

La asesoría deberá prestar especial atención al diseño de los sistemas de instalaciones que consumen energía y de la envolvente del edificio, como factores con mayor potencialidad de mejora.

12.2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto se deberán tener en consideración los siguientes puntos:

- a) Trabajo interdisciplinario sistemático entre arquitecto consultor y especialistas, en particular con expertos en eficiencia energética y en climatización eficiente, desde el inicio del proceso de diseño.
- b) Identificación de la zona climática donde se localiza el edificio y análisis del clima local, identificando temperaturas medias, mínimas y máximas mensuales, carta de trayectoria solar, vientos predominantes, velocidad del viento, precipitaciones.
- c) Propuesta de estrategias de diseño pasivo según clima local y uso del edificio, en base a guías y manuales de diseño bioclimático/pasivo disponibles, orientadas a limitar la demanda de energía tanto en invierno como en verano.
- d) Previo al inicio del diseño y en función a las características particulares del programa y del emplazamiento, el especialista deberá establecer parámetros de diseño específicos a aplicar en este caso, los que deberán ser recogidos y aplicados durante el desarrollo del proyecto de arquitectura y los proyectistas de especialidades en las etapas iniciales del proyecto.
- e) Con el anteproyecto de arquitectura provisto como insumo por el mandante, se deberá efectuar una evaluación preliminar mediante una simulación computacional, los efectos de la aplicación de los criterios de diseño anteriormente establecidos proponiendo medidas correctivas y/o complementarias si así correspondiere. Estas medidas deberán ser informadas y validadas por el Mandante. Se debe tener en consideración que estás modificaciones no serán consideradas como aumento en el costo final del proyecto.

12.3. CONTENIDOS DEL PROYECTO

12.3.1. Simulación computacional

Como parte de la asesoría CES, se deberá efectuar un estudio conducente a determinar e implementar un sistema de eficiencia energética óptimo, que comprende la modelación de todo el edificio mediante un software especializado en la que se analizará la envolvente del edificio en cuanto a suelos, fundaciones, muros exteriores, losas, estructura techumbre y cubierta, aberturas, sombreadamientos, celosías, toldos, doble piel, entre otras.

Esta simulación deberá entregar una evaluación de los resultados obtenidos por el proyecto incorporando las medidas de eficiencia energética sugeridas, comparándolo con los rendimientos del mismo edificio sin éstas o con un edificio estándar (línea base) determinados por los estándares y normas aplicables. La simulación deberá entregar un cálculo aproximado del requerimiento de potencia máxima para climatización (si hubiere), iluminación eficiente, electricidad, control automatizado, etc. Asimismo, deberá verificar las condiciones de confort para todo el año y semanas críticas.

Los resultados obtenidos mediante esta simulación deberán validar el diseño propuesto, o en su defecto, proponer mejoras en la especificación de materiales y sistemas constructivos, de manera de optimizar la envolvente del edificio en función de los costos operacionales e inversión.

12.3.2. Estudio de costos

Debido a que las decisiones finales de diseño y materialidad deben apuntar al ahorro de los costos, el consultor deberá desarrollar una simulación que los exprese. Por ende, según vaya siendo la propuesta de diseño y materialidad que concluya el consultor en términos de eficiencia energética para el diseño de la nueva obra, este deberá entregar según sea la etapa de avance del proyecto, una simulación de costos final tras análisis de las alternativas.

Estas simulaciones contrastarán las soluciones constructivas que el consultor defina para el nuevo proyecto, en contraposición sobre la línea base establecida para el estudio. Esta simulación estará dentro de un marco de tiempo mínimo de 10 (mediano plazo) y 20 años (a largo plazo) de vida del proyecto, la cual deberá expresar y contrastar los costos asociados, para ambos casos, los costos de operación estimados, costo de mantención y costo de reposición.

De esta manera, el Consultor expresará en términos monetarios los beneficios a mediano y largo plazo en términos de costos, definiendo un porcentaje de ahorro en los costos de operación. El consultor también deberá identificar el período de amortización de la inversión en años.

A continuación, se expresan las tablas tipo, de las cuales el consultor deberá utilizar como base para su simulación.

		Año 01	Año 02	Año ...	Año n-1	Año n	Total
Línea base	Costo de Operación						
	Costo de Mantención						
	Costo de Reposición						
	Totales						

		Año 01	Año 02	Año ...	Año n-1	Año n	Total
Proyecto	Costo de Operación						
	Costo de Mantención						
	Costo de Reposición						
	Totales						

Como punto final, deberá expresar las conclusiones del estudio de costos.

12.3.3. Certificación

El consultor deberá considerar la Certificación CES “Certificación Edificio Sustentable”, basándose en el cumplimiento de un conjunto de variables, desagregadas en requerimientos obligatorios y otros voluntarios que entregan puntaje, para lo cual se deberá tener dentro del equipo de trabajo a un

profesional certificado “Asesor CES” este profesional podrá a la vez asumir como encargado de la especialidad, solo si cumple con los requisitos mínimos de experiencia indicados en las Bases Administrativas que rigen la presente licitación.

El consultor debe entregar inscrito, evaluado, pre-certificado y certificado el proyecto en las condiciones definitivas, en aspectos de diseño especialidades y especificaciones que competen al sistema de certificación nacional edificio sustentable, CES.

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.

12.4. CONTRAPARTE TÉCNICA

Sin perjuicio de lo anterior, durante el desarrollo del proyecto, el Mandante se reserva el derecho de modificar los parámetros básicos, exigencias, criterios de desempeño y/o estándares de eficiencia energética y confort ambiental establecidos como línea base en los términos de referencia por razones económicas (como por ejemplo, imposibilidad de cubrir la inversión inicial sin perjuicio de que la medida resulte económicamente rentable en el tiempo), razones de factibilidad técnica, prácticas de operación o cualquier otra causa fundada que se considere pertinente por parte del mandante. En dicho caso, el mandante comunicará formal y oportunamente esta decisión, acompañada de la justificación del caso. Para esta toma de decisión el mandante podrá solicitar información complementaria a la indicada en los presentes Términos de Referencia.

Como documentos de referencia general, en forma complementaria o supletoria a lo indicado en los presentes términos de referencia, se podrán remitir los Manuales de diseño y los Términos de Referencia Estandarizados con parámetros de eficiencia energética del MOP.

12.5. CONTENIDO DE LA ENTREGA

El profesional que actúe como especialista en sustentabilidad deberá acompañar el desarrollo del diseño de arquitectura desde su etapa inicial, emitiendo durante el proceso, al menos, 3 informes parciales el que deberá adjuntar en las entregas que se indiquen en bases técnicas o administrativas.

En concordancia al nivel de avance del proyecto en sus diferentes etapas desarrollo, los Informes de Sustentabilidad y Eficiencia Energética deberán proponer, describir o evaluar el desempeño del proyecto en los siguientes factores:

- Integración de conceptos de Diseño Pasivo al proyecto de arquitectura
- Criterios de limitación de demanda energética
- Rendimiento de las instalaciones térmicas
- Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- Contribución solar mínima al agua caliente sanitaria (si aplica)
- Calidad del aire interior
- Confort higrotérmico
- Confort lumínico
- Confort acústico
- Eficiencia en Instalaciones de agua potable

Estos informes parciales serán:

12.5.1. Informe 1 - Estrategia y evaluación preliminar – Entrega N°1 Anteproyecto

Junto con esta etapa (fecha establecida en bases para entrega de anteproyecto) se debe entregar Inscripción del proyecto CES, mediante documentación de respaldo con código de inscripción emitido por la entidad administradora de la Certificación, Se entregará también un informe que deberá incorporar un cuadro con las variables y los puntajes a los que se postula para la certificación, especificando como se cumplirá con los requerimientos obligatorios exigidos y con el mínimo de puntos requeridos de las variables voluntarias, requeridas para la Pre-Certificación y posterior Certificación CES, todo esto acompañado de los resultados de la SIMULACIÓN COMPUTACIONAL y el ESTUDIO DE COSTOS.

12.5.2. Informe 2 - Entrega N°2 Proyecto (Apto para construcción)

Una vez definido el proyecto final, incluyendo todos los materiales o sistemas que lo componen, se deberá reiterar la simulación, debiendo el proyecto en dicha instancia satisfacer parámetros básicos, exigencias, criterios de desempeño y/o estándares de eficiencia energética y confort ambiental que se hayan establecido. En este informe, se incluirá también un estudio de costos actualizado y el detalle de implementación de las medidas sugeridas.

Además, en esta etapa se debe cumplir con la entrega de Pre-certificado CES del proyecto.

12.5.3. Informe 3 - Evaluación final

Una vez finalizada la ejecución y tramitada la Recepción Final será responsabilidad del contratista y del profesional asesor en sustentabilidad y eficiencia energética gestionar ante la entidad correspondiente la Certificación CES del proyecto quedando así el proyecto en calidad de edificio certificado.

Se deberá entregar al mandante como respaldo el Certificado (original) y placa oficial de edificio certificado (instalada en ubicación a definir por el mandante), ambos emitidos por la entidad certificadora.

13. COORDINACIÓN DIGITAL DE PROYECTOS

13.1. 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 Coordinación Digital de Proyectos (CDP) en plataforma BIM (Building Information Modeling) en el proyecto objeto de la licitación. Todos los modelos deberán trabajarse en Autodesk Revit 2020-2021 o bien exportarlos a un archivo compatible con este programa (Formato IFC).

13.2. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la utilización de BIM es desarrollar un proyecto coordinado de arquitectura y especialidades durante el desarrollo de todo el contrato, en relación a los criterios de diseño definidos por las especialidades involucradas. La idea es garantizar que los datos y la información generada estén siempre disponibles, accesibles y utilizables independiente de la plataforma o soporte tecnológico seleccionada, propiciando la interoperabilidad de los actores en un ambiente común, tanto en los modelos BIM solicitados, como en los entregables finales requeridos, asegurando la trazabilidad e idoneidad de la información para su posterior uso en construcción, operación y mantención.

Como producto de este contrato se deberá contar con un diseño técnicamente coordinado de arquitectura, estructura e instalaciones de electricidad, agua potable, alcantarillado, ascensores, sistemas solares, clima, riego y otros que puedan interferir en el proyecto a desarrollar, en el cual los principales puntos o áreas de inconsistencias técnicas, interferencias de instalaciones, puntos de conflicto constructivo u operacional hayan sido detectados anticipadamente y debidamente resueltos por los encargados de cada especialidad previo a la ejecución.

13.3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El servicio consulta la coordinación digital de proyectos mediante un sistema BIM, al menos, de los siguientes proyectos de especialidad incluidos en el proyecto general:

- Arquitectura

- Cálculo Estructural
- Instalaciones Sanitarias (agua potable, alcantarillado y aguas lluvias)
- Instalaciones de Gas (*)
- Instalaciones de Electricidad (MT y BT) y Corrientes Débiles
- Sistemas Solares Térmicos (SST) (*)
- Seguridad contra Incendio
- Ascensores
- Riego
- Clima (*)
- Topografía
- Modelo de Coordinación

*Las especialidades de Gas, Clima y Sistemas Solares Térmicos procederán si éstas se encuentran presentes en el proyecto general y deberán incluirse en el servicio de coordinación digital.

El propósito de esta actividad es la de coordinar técnicamente la arquitectura y las distintas especialidades del proyecto a escala general y particular, detectando e identificando puntos o áreas de inconsistencias técnicas, interferencias de instalaciones, puntos de conflicto constructivo u operacional, especificando en calidad de sugerencia técnica para cada área o coordinada en conflicto, una solución técnica y constructiva viable, que posteriormente será traspasado a los proyectista para su implementación.

El Consultor deberá contar dentro de su equipo de trabajo con un profesional (coordinador) especializado para verificar la correcta coordinación y concordancia entre los proyectos de arquitectura, cálculo y de especialidades.

En caso que los proyectistas de arquitectura, estructuras o instalaciones empleen metodologías de trabajo y representación tradicionales como planimetría 2D, la Coordinación Digital de Proyecto deberá contemplar dentro del servicio a prestar el modelamiento de todos estos proyectos (arquitectura, estructuras e instalaciones) logrando su adecuada integración y coordinación dentro del sistema, siendo además responsable de la correcta transferencia de información y representación de acuerdo a los planos, detalles y especificaciones elaborados por el proyectista de cada especialidad.

Sobre el grado de detalle y los elementos incluidos dentro de la modelación se deberá considerar como mínimo:

- a) Cielos falsos lisos y modulados (con su real modulación), pilastras y vigones falsos, cenefas o cielos decorativos.
- b) Lámparas (fluorescentes, incandescentes, otras), centros y enchufes.
- c) Todos los artefactos sanitarios.
- d) Todos los artefactos de calefacción y acondicionamiento de aire: radiadores, difusores, rejillas de extracción; UMAS, VEXS, chillers, bombas recirculación; si aplicasen.
- e) Todos los muebles incorporados (muebles base, colgantes, especiales, etc.).
- f) Todos los equipos de defensa contra incendio y de emergencia (mangueras, detectores, salidas de red seca, señalización, puertas cortafuego).
- g) Recorridos y cruces, con sus medidas reales, de ductos de aire, de extracción, de cañerías, de desagües, de bajadas y ventilaciones, de evacuación de aguas lluvia; cortes, detalles, escantillones para puntos críticos.
- h) Pasadas de instalaciones y otros elementos por muros, vigas, fundaciones, losas, pilares.
- i) Equipos que requieren de condiciones especiales de instalación y/o estructura.
- j) Todos aquellos elementos que sean parte de las especialidades mencionadas como optativas según proyecto.
- k) Otros que se considere relevante considerar.

13.4. ENTREGA DE INFORMES Y MODELOS

Los informes de coordinación deberán dar cuenta de las interferencias o puntos de conflicto constructivo detectados, y en general, de cualquier otro aspecto que pueda resultar de interés para lograr la correcta coordinación entre los distintos proyectos de especialidades, arquitectura y cálculo, indicando las coordenadas o área de ubicación, incorporando 1 o más imágenes explicativas y entregando una sugerencia técnica para su solución. El formato de estos Informes se ajustará a criterios usualmente utilizados y aceptados.

Los informes de coordinación y modelos BIM deberán entregarse en soporte electrónico. Podrán también ser solicitados en formato físico por parte del IND. Junto con los informes, en cada oportunidad deberán suministrarse al mandante el modelo BIM de la arquitectura y de todas las especialidades incluidas en la coordinación. Todo deberá entregarse unido en un solo archivo Modelo de Coordinación con el fin de revisar todas las interferencias de forma simultánea.

Sin perjuicio de la entrega de los Informes de Coordinación, para efectos de control de la ejecución de los diseños y de la obra, el mandante podrá solicitar, en el momento que lo estime pertinente, la confección de planos o modelos de coordinación de situaciones específicas, que podrán entregarse en formato papel o digital. Estos planos serán considerados instrumentos de trabajo y emitidos con la finalidad de verificar situaciones puntuales y no como productos finales o "entregables".

Los informes se deberán entregar en formato Excel, y contendrán como mínimo la siguiente información:

- Nombre de proyecto
- Ubicación de proyecto
- Nombre quien realiza el informe
- Nombre quien revisa el informe (si aplica)
- Nombre quien aprueba el informe (si aplica)
- Fecha de emisión
- Versión de Informe
- Nombres de los proyectos en conflicto
- Elemento e ID Revit
- Descripción del conflicto
- Nivel Piso del conflicto
- Recinto o Eje más cercano
- Imagen 3D indicando con una nube de revisión el conflicto (la que podrá ser apoyada por planos o cortes de ser necesario).
- Propuesta escrita de solución por Coordinador BIM
- Solución en 3D del punto de conflicto.
- Firma de Coordinador Digital del Proyecto
- Validación de la propuesta de solución por los encargados de las especialidades involucradas.

Además, para garantizar que el modelo completo haya sido evaluado en los informes se solicitará el cuadro de Clash Detective realizado en Naviswork, dando un margen de tolerancia de 0,5cm entre interferencias.

13.4.1. Informe preliminar - Entrega N°1 Anteproyecto

El Informe Preliminar de Coordinación Digital de Proyectos deberá entregarse en la fecha establecida en bases o contrato para entrega del anteproyecto. Cada punto de conflicto o de interés detectado deberá identificarse con coordenadas o con referencias a su ubicación específica, deberá contener imágenes

que expliquen la naturaleza del conflicto y deberá proponer una solución técnica tentativa para el consultor. Tal como se señala con más detalle en punto anterior.

13.4.2. Informe final – Entrega N°2 Proyecto (APTO PARA CONSTRUCCIÓN)

El proyecto final de arquitectura y especialidades deberá ser revisado por la coordinación digital de proyecto, debiendo verificar que todos los aspectos observados en el informe preliminar hayan sido satisfactoriamente resueltos por los especialistas y asimismo, deberá examinar todas las modificaciones introducidas por este último a los proyectos de arquitectura, cálculo y demás especialidades asociadas, revisados en el todos los informes anteriores, verificando que no se hayan producido nuevas interferencias o puntos de conflicto respecto de los constatados anteriormente.

En este informe deberá mostrarse con imágenes la forma en la que cada punto de conflicto incluido en el informe preliminar fue resuelto y agregar los eventuales puntos de conflicto nuevos que se hayan detectado, detallándolos en los mismos términos utilizados para el informe preliminar.

Este informe deberá entregarse junto con la entrega final de los proyectos de arquitectura y especialidades por parte del contratista. Se hace énfasis en la correcta coordinación de arquitectura, estructura y demás especialidades, ya que será responsabilidad de la misma empresa en el momento de la construcción del Edificio, las inconsistencia o modificaciones de Obra que sean necesarias debido a falta de coordinación.

Además, para garantizar que el modelo completo haya sido evaluado en los informes, se solicitará el cuadro de Clash Detective realizado en Naviswork, dando un margen de tolerancia de 0,5cm entre interferencias.

13.4.3. Otros informes de trabajo

Sin perjuicio de la existencia de 2 informe establecidos, el servicio corresponde a una asesoría permanente que acompañará todo el proceso de desarrollo de los proyecto y ejecución de obra. En tal sentido, la contraparte técnica designada por el mandante podrá requerir en cualquier momento (en etapa de diseño o ejecución) al especialista en CDP la confección de planos o detalles de coordinación de elementos o situaciones particulares en los que debe indicar, con sus dimensiones reales, la ubicación dada en los planos de especialidades, de todos los elementos y/o artefactos del detalle solicitado, con el fin de dar solución en forma perentoria y definitiva a los recorridos y encuentros de instalaciones y ubicación de sus componentes, de manera de evitar la mutua interferencia (por ejemplo: alcantarillado vs. Zapatas y fundaciones; radiadores vs. Enchufes; alcantarillado vs. Ductos de aire; etc.).

La ubicación dada en la solución expresada en estos planos primará por sobre los de Especialidades, los que deberán actualizarse en consecuencia.

Estas entregas corresponderán a documentos de trabajo y no serán considerados productos finales o entregables, dado que el objeto último de la coordinación es la de transferir esta información a los proyectos finales de cada especialidad.

Durante el periodo de obra o en respuesta a Requerimientos de Información (RDI) que surjan durante proceso de construcción, el ITOD podrá exigir modelaciones con los conflictos y/o soluciones y así definir si son o no apropiadas.

14. PROYECTO DE SEÑALÉTICA

14.1. GENERALIDADES Y ALCANCE

Consulta el diseño y estudio de disposición de todos los letreros y señalización exterior e interior y rotulación de recintos, considerando alturas adecuadas a personas usuarias de silla de ruedas, que permitan la clara y adecuada orientación de los usuarios y personal, incluyendo personas en situación de discapacidad visual, auditiva y de origen intelectual.

El objetivo funcional del sistema de señalización será la orientación de usuarios en un sistema de búsqueda de puntos de destino en el edificio, señalización de las vías de evacuación y todo mecanismo de emergencia que pueda ser relevante para la seguridad de los usuarios.

Estará basado en el criterio del diseño de información para la navegación espacial jerarquizada, que organizará el tránsito de personas (espectadores, funcionarios y deportistas) dependiendo de sus niveles de jerarquía y su destino final.

Su traza visual se establece en la combinación de los elementos de comunicación gráficos (considerando como mínimo iconos referenciales y flechas) tipográficos y de colores que resalten y le den una imagen dinámica interior al edificio, también debe ser fácil de interpretar, en materiales anti-vandálicos, de alto tráfico y duraderos, que permitan la convivencia de la señalización con la arquitectura del edificio.

Toda la información relativa a este sistema de orientación deberá encontrarse representado en planta, mostrando la ubicación de todos los elementos de señalética a instalar, su relación con los flujos de público principales, sobre todo en los considerados como vías de evacuación, así como en elevaciones, que permitan apreciar la apariencia final de los muros interiores en donde se vaya a instalar elementos de señalética.

El diseñador del sistema de señalética deberá presentar al mandante una propuesta de paleta de colores en relación con la terminación o revestimiento de muros existentes en los paramentos en que se instale, la cual deberá contar con visto bueno de parte del arquitecto del IND para su aprobación final.

Se deberá considerar señalética para personas con discapacidad visual (total y parcial), la cual deberá ir integrada dentro del sistema de señalización general (placas lenguaje braille y mediante señales audibles, códigos QR, etc) y en coordinación con el proyecto de arquitectura (ej.: señalización de recorridos a través de franjas podotáctiles y/o de color). También se considerará la totalidad de los recintos cuyos usuarios sean deportistas completamente señalizado para la cabal comprensión del funcionamiento del recinto.

El diseño deberá considerar la definición de materialidad y sistema específico mediante el cual se origine el relieve de la superficie en sistema braille, considerando en la planimetría el detalle de sus formas de fijación, durabilidad del elemento y, en general, diseño adecuado al uso y alto tráfico. En el diseño deberá considerarse toda la normativa vigente que resulte aplicable en esta materia. Será responsabilidad del especialista en señalética el desarrollo de la inscripción en braille con la información del proyecto sin errores, para lo cual, de ser necesario, deberá asesorarse por especialistas o instituciones relacionadas que puedan validar la propuesta. El IND podrá solicitar un respaldo de esta revisión y validación para tener certeza de que las inscripciones efectivamente entregan la información que se requiere.

El montaje también debe considerar las alturas y ángulo de colocación respecto del usuario, de tal forma que éste pueda tener una adecuada lectura de la información. Asimismo, la altura de montaje deberá considerar la visibilidad o acceso a la información de personas en silla de ruedas. Esta información será representada en una respectiva planimetría en donde, en elevaciones interiores, se indique la ubicación, altura y apariencia visual de la señalética diseñada en relación al conjunto propuesto.

Los materiales y el sistema de montaje especificados deberán ser apropiados a las condiciones ambientales y de visibilidad del lugar en donde se sitúa cada señal (por ej.: zonas con poca iluminación, en exteriores, muy ventosas, ambiente corrosivo, alta radiación solar, etc.), por lo que el diseño deberá considerar que también funcione como sistema de orientación al interior del edificio en situaciones de poca luz y cortes de energía. Esto último deberá estar en coordinación con el proyecto de iluminación y de seguridad.

En caso de consultarse estacionamientos en el proyecto, los letreros o señales de vialidad vehicular y peatonal deberán cumplir con toda la normativa vigente aplicable y detallada en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Toda la señalización del proyecto será en idioma castellano y en segunda jerarquía en idioma inglés, y lengua nativa, si corresponde.

El proyecto comprenderá los siguientes sistemas de señalización:

- Señalización Direccional; su función será orientar la circulación desde el exterior hacia el interior y viceversa, o bien entre recintos interiores. Deberá abarcar todas las escalas, desde la orientación general para la identificación de sectores dentro del recinto, sistemas de evacuación y circulaciones de emergencia, hasta el criterio de numeración de filas y asientos de graderías y elementos de detalle en general.
- Señalización de Servicios; ayudará a los usuarios del sistema a identificar rápida y claramente la proximidad, ubicación y tipo de servicios disponibles en el edificio, tales como servicios higiénicos, camarines, recintos deportivos, salas de administración, recepción, etcétera.
- Señalización de Seguridad; permitirá a deportistas, visitas y funcionarios identificar la proximidad y ubicación de salidas de emergencia y elementos de seguridad disponibles, así como también las zonas de acceso restringido. Este ítem deberá desarrollarse en coordinación con el proyecto general de seguridad y sistema de iluminación de emergencia y en conformidad a la normativa vigente, entre otras, las disposiciones de las Normas Chilenas de la NCh 2111, NCh 2189 y NCh 2114.

- Señalización Direccional de Estacionamiento; permite organizar la circulación de vehículos dentro del estacionamiento (si corresponde).
- Señalización de Seguridad en Estacionamiento (si corresponde); facilita a los usuarios del sistema de señalización la proximidad y ubicación de salidas de emergencia y elementos de seguridad insertos en los estacionamientos, considerando las circulaciones peatonales al interior de éstos. Este ítem deberá desarrollarse en coordinación con el proyecto general de seguridad y en conformidad a la normativa vigente.
- Gráfica Ornamental, será complementaria a la gráfica informativa y deberá estar en concordancia con la arquitectura propuesta, además de la materialidad, iconografía y tipografía cobra relevancia su inserción en el proyecto de acuerdo a la escala y espacialidad de los recintos, siendo clave para la imagen final de la arquitectura propuesta.
- Nombre de proyecto (Exterior Edificio), será de acuerdo a proyecto de Señalética a desarrollar. Deberá estar representado en detalle en planimetría de elevación, indicando alturas de instalación, dimensiones, materialidad, colores a utilizar y, en general, todo lo necesario para apreciar la relación del elemento con la elevación principal del edificio. El contenido puede considerar logos instituciones además del nombre del Proyecto, esta información será entregada por el mandante.
- Señalética y gráfica accesible según norma, para aforo, servicios y estacionamientos accesibles, adecuada para la comprensión y orientación universal de los usuarios formando parte de la señalética general. Incluyendo tanto demarcación como señalización vertical en el caso por ejemplo de Estacionamientos accesibles (si corresponde).

14.2. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS DE DISEÑO CENTRO DE ENTRENAMIENTO DE ATLETISMO

El Centro de Entrenamiento de Atletismo será el principal centro de preparación para los deportistas de Alto Rendimiento tanto del Atletismo como del Para-Atletismo y sede de competencias a nivel nacional e internacional de las mismas disciplinas.

El Proyecto de Señalética deberá coordinarse desde un inicio con el anteproyecto de arquitectura provisto como insumo por el IND y ser desarrollado tomando como base la información y propuesta gráficas ahí planteadas ya sea en planos generales, detalles, renders u otro insumo provisto. Sumado a lo anterior, el IND podrá entregar un manual o guía con los lineamientos gráficos para el desarrollo de señalética del Centro de Entrenamiento de Atletismo, esto con la finalidad de homogeneizar la gráfica ornamental, direccional e institucional de todos los Centros de Entrenamiento al interior del Parque Deportivo Estadio Nacional que forman parte del Legado de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Santiago 2023.

Se recomienda respetar medidas generales, detalles y distanciamientos de nivel de piso terminado y de paramentos próximos, como muros, indicadas en los insumos entregados por el IND como anteproyecto.

El proyecto de señalética se debe plantear y desarrollar para el uso permanente del Centro de Entrenamiento a modo de Legado y no para el evento Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Santiago 2023.

El contenido oficial del Nombre Principal del edificio en fachada y de la Placa Conmemorativa, deberá ser solicitado al IND previo a la fabricación de estos elementos.

14.3. CONTENIDO DEL PROYECTO

El proyecto comprenderá los siguientes antecedentes:

- Memoria de Diseño, con una breve descripción del esquema de organización del recinto en sus distintas escalas, las estrategias básicas de diseño (separada por público, deportistas, prensa, personas en situación de discapacidad, etc., si éstas son diferentes en cada caso) y como estos principios son recogidos en la propuesta.
- Planos o esquemas de ubicación de señalética interior y exterior, incluyendo todos los letreros y señalización exterior, de vialidad vehicular y peatonal, los indicativos del recinto, que permitan la adecuada orientación de los usuarios y personal y de los vehículos de emergencia y de abastecimiento.
- Elevaciones interiores que den cuenta de la gráfica ornamental y su integración con la arquitectura del proyecto. El mandante, de considerarlo necesario, podrá solicitar completar con imágenes (render) para tener una mejor comprensión de la integración de la gráfica con la espacialidad de los recintos.
- Planos de detalle de diseño de la señalética. Estos consisten en fichas individuales por tipo de señal, las que deberán detallar tipografía, simbología, colores, grilla de construcción, materiales y forma de montaje en sus distintas aplicaciones. Junto con el desarrollo de la señalética direccional, se incluirá la señalética reglamentaria y de seguridad, la de identificación de recintos interiores, nombre del edificio en fachada y la placa conmemorativa.
- Especificaciones Técnicas de los letreros, señalización y rótulos, deben contener materialidades de los componentes y sistemas de instalación, métodos de instalación, propuesta cromática, etc.

14.4. CONTENIDO DE LA ENTREGA

El proyecto se entregará en 2 etapas, según los plazos establecidos en las bases de licitación:

14.4.1. Entrega N°1 - Anteproyecto

Será elaborado en base al proyecto de arquitectura, consistiendo en una versión preliminar del 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.

Con todo, la entrega de la etapa anteproyecto deberá dar cuenta, como mínimo, de los siguientes aspectos:

- Memoria de Diseño preliminar, describiendo brevemente el esquema de organización del recinto en sus distintas escalas, las estrategias básicas de diseño.
- Planos o fichas de detalle constructivo de señaléticas principales, indicando dimensiones y materialidades.
- Elevaciones interiores principales con propuesta de gráfica ornamental.
- Especificaciones Técnicas, si éstas no se encuentran suficientemente detalladas en los planos de detalles o fichas.

Esta entrega será en formato digital y podrá ser solicitada por parte del IND también en formato papel, ya sea en escala reducida o real de los planos.

14.4.2. Entrega N°2 - Proyecto

Elaborado en base al proyecto de arquitectura definitivo desarrollado el contratista y su equipo de especialistas, 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 14.3 CONTENIDO DEL PROYECTO de los presentes Términos de Referencia. Deberá entregarse completo, incluyendo todos los antecedentes solicitados, tales como: planos generales y de detalle, especificaciones técnicas, 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 Especialista 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, implicarán rebajas en la calidad, cantidad, cuantías o prestaciones de los materiales, equipos o componentes, alteraciones en los procedimientos de construcción que modificarán la programación de las obras o implicará disminuciones de cualquier naturaleza respecto de lo originalmente propuesto, el mandante podrá solicitar 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.

Esta entrega consistirá en toda la documentación digital e impresa y con firmas en fresco de los especialistas responsables. La planimetría se entregará en las dimensiones definitivas de las láminas según escalas de dibujo.

15. DECLARACIÓN, INFORMES Y OBRAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTO VIAL

15.1. GENERALIDADES

De acuerdo con lo establecido en el Capítulo II del Título V de la LGUC, incorporada por la Ley de Aportes, a partir del 18 de noviembre de 2021, el sistema de evaluación de impactos y mitigaciones asociadas a los Estudios de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU), será reemplazado por un sistema que determinará los impactos en función de los viajes inducidos por el proyecto según sus características, cuyas mitigaciones deberán formularse a través de un Informe de Mitigación de Impacto Vial (IMIV).

Será de cargo del contratista la elaboración, presentación y aprobación de los estudios que resulten necesarios para declarar los impactos relevantes que se producirían sobre el sistema de movilidad local como consecuencia de la puesta en operación del proyecto y ejecutar las obras o implementar las medidas de cualquier naturaleza que se requieran como mitigación de dichos impactos, conforme a lo dispuesto en el artículo 171 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Para el proceso de declaración del proyecto y de elaboración de estudios que se deriven de lo anterior, se aplicarán las disposiciones vigentes de la ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y lo indicado en el Reglamento sobre mitigación de impactos al sistema de movilidad local derivados de proyectos de crecimiento urbano, aprobado mediante Decreto Supremo N°30 de 2017 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

15.2. DECLARACIÓN DEL PROYECTO

En conformidad al Art. N°1.2.1 del Reglamento, vigente para los permisos de edificación ingresados a partir de noviembre de 2021, el titular de cualquier proyecto de crecimiento urbano por extensión o por densificación deberá declarar en el Sistema de Evaluación de Impacto en la Movilidad (SEIM), mediante la respectiva ficha resumen, las características del mismo, tales como nombre y descripción del proyecto, localización y accesos, características físicas y operacionales, destinos involucrados y carga de ocupación de los mismos, superficies, número de estacionamientos, cantidad de unidades habitacionales, si las hubiere, entre otras características, con el objeto que el sistema pueda efectuar una estimación de los flujos inducidos por el proyecto, sea en transporte privado motorizado, en transporte público o en modos no motorizados, esto es, mediante circulación peatonal o de ciclistas, determinar si el proyecto debe o no presentar un IMIV y, en caso que sea exigible, precisar el tipo de informe requerido. La estimación de flujos se efectuará en función de lo establecido en la letra g) del artículo 1.2.3 del mismo reglamento.

Será de responsabilidad del contratista adjudicado el ingreso de la información solicitada a la plataforma del SEIM, para lo cual deberá requerir oportunamente los antecedentes de identificación del titular del proyecto, siendo además responsable de la veracidad, pertinencia y exactitud de los datos ingresados.

15.3. INFORME DE MITIGACIONES

Si como consecuencia de la información ingresada, el SEIM determina que el proyecto debe presentar un IMIV, ya sea en su nivel básico, intermedio o mayor, será de responsabilidad del contratista la elaboración de dicho estudio, para lo cual deberá contar con la asesoría de un Ingeniero de Transporte o profesional afín y con experiencia demostrada en la elaboración y aprobación de informes de nivel equivalente o superior al requerido por el proyecto.

Este profesional deberá someterse previamente a aprobación del Administrador del Contrato o de quien actúe en forma oficial como contraparte técnica en representación del mandante. Si el profesional o empresa consultora propuesta, a juicio del administrador del contrato, no cumple con las características mínimas requeridas, el contratista deberá reemplazarlo por otro que satisfaga estos requisitos.

Si como consecuencia de la declaración del proyecto, el SEIM determina que éste no requiere la presentación de un informe de mitigaciones, deberá presentarse al Administrador Contractual el certificado oficial emitido por la plataforma que acredite lo anterior, mismo que servirá como antecedente para adjuntar al expediente de solicitud de permiso de edificación.

Para efectos del presente ítem, se entenderá que el informe IMIV se limita al estudio de las obras o medidas necesarias para la mitigación de los impactos generados por el proyecto o que se incorporen como parte del proceso de aprobación del mismo y no se entenderán incluidos los estudios de prefactibilidad, proyectos de ingeniería y/o de arquitectura, medidas operacionales para el transporte público o privado y los modos no motorizados, obras de infraestructura pública u otras medidas que se presenten como aportes al espacio público de acuerdo al artículo 179 de la misma de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Si el proyecto, de acuerdo con las bases de licitación, contempla la realización de un diseño para ejecutarse por etapas, el informe de mitigaciones deberá abarcar el estudio de las medidas de todas las etapas que componen el proyecto, es decir, el proyecto completo, sin perjuicio del alcance de las obras de construcción dentro del contrato. Sin perjuicio de lo anterior, el informe de mitigaciones deberá presentarse y aprobarse fraccionado en función de las distintas etapas de ejecución previstas.

El contratista o el especialista a su cargo deberá efectuar un seguimiento del proceso de revisión del estudio en las entidades pertinentes, siendo responsable de consultar en forma periódica por su estado de tramitación.

Si durante este proceso de revisión se formulan observaciones, será responsabilidad del contratista o del especialista a su cargo el atenderlas en forma oportuna. Asimismo, el contratista será responsable de efectuar las correcciones o complementaciones al Informe de Mitigaciones, y a los proyectos de arquitectura o especialidades si corresponde, si resultan necesarias para la aprobación del proyecto, salvo que dicha modificación contravenga directamente algún requisito específico formulado por el mandante en el pliego de condiciones de la contratación o durante el desarrollo del proyecto.

15.4. OBRAS DE MITIGACIÓN

Las medidas de mitigación de impactos en el sistema de movilidad que se incluyan en el informe aprobado sean estas obras físicas, estudios, proyectos u otras medidas previstas en el reglamento respectivo, se entenderán parte de las obras contratadas y deberán ser ejecutadas a cabalidad por cuenta del contratista, quien será además responsable de acreditar su cumplimiento ante las entidades pertinentes.

Los impactos relevantes sobre el sistema de movilidad local, según se establece en el reglamento, podrán ser mitigados a través de la ejecución de medidas relacionadas con la gestión e infraestructura del transporte público y privado y los modos no motorizados, y sus servicios conexos, sea que tales medidas correspondan a las medidas de mitigación obligatorias o a las obras o medidas adicionales propuestas por el titular de este, para mitigar los referidos impactos. Lo anterior incluye soluciones como pistas exclusivas para buses, terminales, paraderos, semaforización, señalización, habilitación de ciclovías y mejoramientos o adecuaciones a la vialidad, entre otras.

Si el proyecto, tal como está planteado en las bases de licitación, contempla una ejecución por etapas, existiendo recepciones definitivas parciales, las medidas de mitigación deberán distribuirse entre cada una de las etapas, en proporción a las unidades o características de las mismas que determinan los viajes o flujos, cumpliendo siempre el principio de que los estándares de servicio resultantes como consecuencia de la puesta en operación del proyecto, deben ser semejantes a los existentes con anterioridad a ésta. El contratista sólo será responsable de la ejecución de las mitigaciones correspondientes al alcance del proyecto de construcción, de acuerdo con las etapas incluidas en el contrato.

15.5. MODIFICACIONES DE PROYECTO

Si durante la ejecución del proyecto, este sufre modificaciones que impliquen cambios respecto de la situación originalmente declarada en el SEIM, será responsabilidad del contratista actualizar oportunamente la información en dicha plataforma y obtener el certificado que acredite que el proyecto modificado no requiere informe, o bien, que las mitigaciones originalmente aprobadas resultan suficientes.

En caso de que el sistema arroje como resultado que, producto de la modificación realizada al proyecto, éste debe ingresar al sistema o incorporar mitigaciones adicionales, el contratista será responsable de elaborar a su costo los informes requeridos, ingresarlos y aprobarlos siempre que la modificación al proyecto se origine en errores, omisiones o adecuaciones en los diseños suministrados por este o los profesionales a su cargo y no se trate de una modificación al encargo original solicitada por el mandante.

En caso de requerirse informes nuevos o complementos de anteriores, se aplicarán las mismas disposiciones de este documento respecto de los requisitos de los profesionales a cargo del estudio, metodologías, procedimientos y responsabilidades.

15.6. ENTREGAS

El contratista deberá presentar el comprobante de ingreso del IMIV o certificado que acredite que no se requiere dicho informe como parte de la entrega final de la etapa de diseño, según corresponda dentro del calendario de ejecución del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, con el fin de tener mayor control sobre el estado de desarrollo del estudio, el Administrador Contractual podrá solicitar la presentación de estados de avance en entregas anteriores. Para la recepción definitiva de la obra, sea esta parcial o total, el contratista deberá presentar los documentos que acrediten la ejecución de las medidas de mitigación comprometidas en el informe aprobado para la etapa ejecutada o el proyecto completo, según corresponda.

16. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO Y DE SITIO DE MEMORIA EN OBRAS DEL ESTADIO NACIONAL

En los proyectos a ejecutarse en terrenos del Estadio Nacional, y por extensión, en cualquier otro recinto de propiedad o bajo la administración del Instituto Nacional de Deportes que cuente con una declaratoria vigente de Monumento Nacional o carácter de sitio de memoria, se aplicarán las siguientes disposiciones básicas para la elaboración y puesta en práctica de los planes de manejo correspondientes, los que deberán desarrollarse durante todo el periodo en que se realicen trabajos en terreno.

16.1. ANTECEDENTES

El recinto del Estadio Nacional fue declarado Monumento Histórico mediante el Decreto N°710 del Ministerio de Educación del año 2003. La ley N°17.288 de Monumentos Nacionales de 1970 define en su artículo N°9 que los Monumentos Históricos son "los lugares, ruinas, construcciones y objetos de propiedad fiscal, municipal o particular que por su calidad e interés histórico o artístico o por su antigüedad, sean declarados tales por decreto supremo, dictado a solicitud y previo acuerdo del Consejo". En este sentido, son espacios protegidos por el Estado y cualquier alteración o intervención dentro de éstos debe ser previamente autorizada por Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).

Para la designación del Estadio Nacional en esta condición, incidieron, por una parte, sus atributos arquitectónicos y el hecho de haber sido locación de diversos hitos deportivos y de connotación pública, como también la utilización del recinto como centro de detención el año 1973 que le confiere el carácter de Sitio de Memoria. La relevancia que se le confiere a esta última dimensión se evidencia en el hecho de que se le asignan niveles de protección especiales al Coliseo Central, al Camarín Norte de la Piscina, a la Caracola Sur y al Túnel sur poniente del Velódromo, todos ellos recintos estrechamente vinculados a los hechos allí acontecidos en dicho período.

Por lo anterior, el recinto requiere un tratamiento específico que combine tanto aspectos técnicos como éticos, considerando su dimensión histórica como Sitio de Memoria, junto con la posibilidad de encontrar hallazgos arqueológicos al realizar intervenciones subsuperficiales. Esto determina que el plan de manejo debe hacerse cargo de estas dos dimensiones, estableciendo protocolos de protección y estudio ante posibles hallazgos en cualquiera de estos escenarios.

El Instituto Nacional de Deportes (IND), como entidad pública que administra dicho recinto deportivo, se encuentra desarrollando el proyecto de Parque Deportivo Estadio Nacional, el cual se compone de diferentes iniciativas de infraestructura deportiva, paisajística y de uso recreacional.

Dentro de estos proyectos se encuentra el Centro de Entrenamiento de Atletismo, el cual fue presentado para su aprobación en su etapa de anteproyecto al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), institución que solicitó a IND, mediante Oficio Ord. N°5626 con fecha 21 de diciembre de 2021, ingresar una propuesta de un Plan de Manejo Arqueológico y un Plan relacionado con el Sitio de Memoria, así como los protocolos a seguir ante la posibilidad de realizar hallazgos en la etapa de movimientos de tierra.

El presente documento describe ese plan, debiendo ser puesto en práctica en las etapas de diseño y construcción del Centro de Entrenamiento del Atletismo por el contratista que se adjudique los trabajos, el que será igualmente responsable de aplicar los protocolos involucrados ante posibles hallazgos.

En conformidad a lo solicitado por el Consejo de Monumentos Nacionales, el plan incluye la realización de una exploración arqueológica previa mediante pozos de sondaje y un monitoreo arqueológico permanente durante todo el proceso de construcción en las obras que involucren excavaciones, cuyo costo será de cargo de la obra.

16.2. ALCANCE Y DURACIÓN DEL PLAN

El plan consta de 2 fases: una primera fase, que se deberá ejecutar durante el periodo de diseño, que consiste en reuniones de planificación y coordinación, recopilación de antecedentes y la ejecución de pozos de sondeo arqueológico según indicaciones del Consejo de Monumentos; y una segunda fase, a implementar durante el periodo de construcción, consistente en un monitoreo arqueológico y que comprenderá la supervisión de todas las obras de excavaciones, de escarpe del terreno y cualquier otra actividad que considere remoción de la superficie y/o excavación sub-superficial.

El monitoreo deberá abarcar todos los frentes de trabajo que se estén ejecutando simultáneamente, en toda la extensión de la obra y durante todo el periodo de ejecución que implique movimientos de tierra, ya sea en forma continua o intermitente, dependiendo de la etapa de construcción del edificio.

El plan no considera la realización de rescates o salvatajes producto de los hallazgos, más allá de las medidas indicadas en el presente documento, los que deberán evaluarse por separado en caso de que se produzcan.

16.3. CONTRAPARTE TÉCNICA IND

Para controlar el correcto desempeño de este proceso, el Instituto Nacional de Deportes (IND), a través de su Departamento de Infraestructuras, designará a un profesional calificado como Contraparte Técnica, quien además asesorará a la Inspección Técnica de Obras Deportivas (ITOD) en este aspecto y actuará como profesional responsable de la implementación del plan de manejo ante el Consejo de Monumentos Nacionales.

16.4. REQUISITOS PROFESIONALES DEL EQUIPO PARA CADA FASE

16.4.1. Pozos de sondeo

Para la ejecución de estos pozos, se contará a lo menos con un especialista arqueólogo/a titulado/a, que cumpla con los requisitos de obtención de permisos de excavación arqueológica establecidos en el Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas (DS N°484 del Ministerio de Educación). Se deberán conformar equipos para abordar la excavación simultánea de varios pozos. Cada equipo estará integrado por un arqueólogo, un ayudante y un excavador, además de un arqueólogo supervisor – coordinador.

Tanto el arqueólogo responsable de la excavación como el equipo profesional a su cargo deberá contar con la aprobación previa de la Contraparte Técnica del IND, para lo cual el Contratista deberá presentar oportunamente los antecedentes de estudios y/o títulos profesionales y currículum de las personas propuestas.

16.4.2. Monitoreo

Para esta actividad, el Contratista o empresa a cargo de la ejecución de la obra deberá contar como mínimo con 1 arqueólogo/a titulado/a, con al menos 5 años de experiencia laboral acreditable contados desde su fecha de titulación. De ser necesario, este profesional podrá ser asistido por arqueólogos adicionales o licenciados en arqueología.

La presencia de al menos un segundo especialista en la obra será obligatoria cuando los frentes de trabajo simultáneos impidan efectuar una correcta supervisión por un único profesional, lo que será calificado exclusivamente por la Contraparte Técnica del IND.

Tanto el arqueólogo a cargo del monitoreo como el personal de apoyo deberá contar con la aprobación previa de la Contraparte Técnica del IND, para lo cual el Contratista deberá presentar oportunamente los antecedentes de estudios y/o títulos profesionales y currículum de las personas propuestas.

16.4.3. Conservación

En caso de ser requerido, según la cantidad de material arqueológico o vinculado a la condición de Sitio de Memoria que se encuentre, y a solicitud de la Contraparte Técnica, el contratista deberá contar dentro del equipo con un profesional del área de la conservación encargado de la limpieza de materiales, embolsado, etiquetado y embalaje provisorio para análisis.

16.5. REQUISITOS DE PERMANENCIA DEL EQUIPO

16.5.1. Durante la ejecución de los pozos de sondeo

El arqueólogo responsable de la excavación deberá asistir y permanecer en la obra durante todo el periodo de ejecución de los pozos de sondaje. Lo mismo regirá para el equipo profesional asistente (arqueólogo o licenciado en arqueología). Los profesionales a cargo podrán ausentarse de la obra de manera excepcional y siempre con justificación y autorización previa de la Contraparte Técnica del IND. En caso de ausencia de alguno de estos profesionales, deberán suspenderse también la ejecución de los trabajos a su cargo.

16.5.2. Durante la ejecución del monitoreo:

El arqueólogo monitor deberá asistir y permanecer a la obra, como mínimo, todos los días en que se estén ejecutando excavaciones o movimientos de tierra. En caso de contar con personal asistente (arqueólogo o licenciado en arqueología), el profesional a cargo podrá ausentarse de ella de manera excepcional y siempre previa justificación y autorización de la Contraparte Técnica del IND.

Cuando el monitoreo arqueológico sea realizado por un equipo de profesionales, tanto el arqueólogo principal como los profesionales a su cargo podrán alternar su presencia en obra, bajo la condición que ésta cuente con presencia permanente de algún integrante del equipo y no se dejen frentes de excavación sin supervisión adecuada. Lo anterior sujeto a evaluación y aprobación de la Contraparte Técnica del IND.

La presencia de los profesionales a cargo del monitoreo deberá ser continua en obra desde el inicio de las excavaciones hasta el inicio de la partida de fundaciones y de forma intermitente durante el periodo posterior, debiendo supervisar todas las faenas que impliquen remoción de la superficie y/o excavación sub-superficial, lo que se programará en conjunto con la Inspección Técnica de la obra y la contraparte técnica del IND al inicio de las obras, una vez definido el plan de trabajo.

No se podrá ejecutar labores de excavación, remoción o movimientos de tierra, sin un arqueólogo presente.

16.6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN

16.6.1. Objetivos del Plan

a) Objetivo general

Prevenir el daño sobre los componentes patrimoniales arqueológicos y de Sitio de Memoria del Estadio Nacional, siendo estos potenciales hallazgos arqueológicos y/o elementos vinculados a la condición de Sitio de Memoria, durante las fases de diseño y construcción del proyecto Centro de Entrenamiento de Atletismo (CEAT).

b) Objetivos específicos

- Evaluar el área del proyecto CEAT por potenciales hallazgos arqueológicos y/o vinculados a la condición de Sitio de Memoria.
- Educar a los trabajadores y funcionarios involucrados en obras en los potenciales componentes patrimoniales y/o a la condición de Sitio de Memoria del área.
- Resguardar elementos patrimoniales y/o vinculados a la condición de Sitio de Memoria potencialmente encontrados en el contexto de las obras.
- Poner en valor elementos patrimoniales y/o vinculados a la condición de Sitio de Memoria potencialmente encontrados en el contexto de las obras.
- Comunicar oportunamente todas las medidas involucradas a las actorías relacionadas con el proyecto y sus potenciales componentes patrimoniales y/o vinculados a DDHH, siendo estas CMN, SML, PDI y agrupaciones de DDHH, entre otras.
- Los planes se organizan en etapas sucesivas, y comparten ciertas acciones en relación al potencial componente arqueológico como a aquel vinculado al Sitio de Memoria, en razón de las especificidades y herramientas técnicas de los profesionales arqueólogos/as que se propone desarrollen las actividades.

16.6.2. Primera etapa: Información y coordinación

Se propone la realización de reuniones informativas iniciales, donde IND de cuenta a las actorías involucradas, de las actividades que se irán a desarrollar según el presente plan, los protocolos establecidos, así como otras informaciones que se puedan tener disponibles al momento, por ejemplo, los especialistas que desarrollarán las medidas o el cronograma para estas.

Esto implicará la comunicación con las áreas de arqueología y de Monumentos Históricos (que supervisa las labores vinculadas a Sitios de Memoria) de CMN, así como con las agrupaciones de DDHH que estén involucradas en el recinto, particularmente la Corporación Estadio Nacional Memoria Nacional.

16.6.3. Segunda etapa: Evaluación preventiva de potenciales hallazgos

a) Elaboración de informe de antecedentes arqueológicos y de Sitio de Memoria

Para la segunda etapa, se deberá contratar a especialista/s arqueólogos que elaboren un informe sintético de antecedentes vinculados al área de estudio general y al Estadio Nacional como Sitio de Memoria en particular. Este informe deberá servir como insumo para las etapas posteriores, siendo a lo menos antecedente para el abordaje de los pozos de sondeo y las actividades educativas en contexto de monitoreo arqueológico.

b) Sondeos arqueológicos

El proyecto CEAT contempla la construcción de un nivel subterráneo, implicando excavaciones extensas de al menos 1 m de profundidad. Sumado al gran volumen de sedimentos que serán removidos, a las actuales bajas condiciones de visibilidad en superficie -que dificultan la detección previa de hallazgos mediante inspección visual-, así como a lo delicado del recinto donde se emplaza el proyecto, es que se propone una estrategia de sondeos arqueológicos preventivos. Se contempla una estrategia de muestreo mediante la realización de sondajes arqueológicos con el propósito de explorar adecuadamente el terreno en forma previa a su intervención, para complementar posteriormente con un monitoreo durante la ejecución de las obras, como se describe en la tercera etapa.

En función de ello y de acuerdo con lo solicitado por el Consejo de Monumentos Nacionales en ORD. N°5626/2021, se deberá implementar una red de pozos de sondeo dispuestos en una grilla y distanciados cada 20 m, en la totalidad de las áreas que consideren excavaciones y movimientos de tierra, resultando en 57 unidades de excavación, cuya localización exacta será propuesta a CMN en función de los criterios ya descritos, previo a la ejecución de los pozos.

Para la ejecución de estos pozos, se contratará a lo menos con un especialista arqueólogo/a que cumpla con los requisitos de obtención de permisos de excavación arqueológica establecidos en el Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas (DS N°484 del Ministerio de Educación).

Los pozos serán de una superficie de 1x1 m, con profundidad definida posteriormente en función de sondajes previamente realizados en sector surponiente del recinto, y en caracterización estratigráfica del área.

Se establecerá que sean excavados con metodología arqueológica y con un estándar mínimo de niveles artificiales de 10 cm, describiendo capas estratigráficas y rasgos, y pormenorizando todo tipo de hallazgos culturales registrados.

Todas las unidades deberán ser debidamente georreferenciadas por instrumental GPS.

Se deberá considerar también el embalaje, conservación preventiva y análisis de los eventuales materiales arqueológicos que puedan registrarse, y definir una institución depositaria para estos.

La metodología en detalle se presentará en el Formulario de Solicitud Arqueológica que ingrese el arqueólogo/a titular del permiso, en tanto responsable de la excavación.
Estos pozos deberán ser ejecutados en su totalidad (incluido el Ingreso del Informe Final respectivo a CMN) durante el plazo estipulado para la etapa de diseño según las bases de licitación.

16.6.4. Tercera etapa: Monitoreo arqueológico permanente

Posterior a la ejecución de las medidas previamente descritas, y con autorización de CMN para comenzar excavaciones vinculadas a las obras, se propone el desarrollo de un monitoreo arqueológico permanente durante todo movimiento de tierra asociado a la etapa de construcción del proyecto.
Este deberá ser ejecutado por un profesional arqueólogo/a a cargo, con al menos 5 años de experiencia en monitoreos arqueológicos. Estos se desarrollarán siguiendo especificaciones legales, técnicas y estándares establecidos en la Ley de Monumentos Nacionales e indicados por CMN.
Como especificaciones mínimas, se establece que el monitoreo implicará la supervisión de todas las excavaciones y obras de escarpe del terreno y en cualquier otra actividad que considere remoción de la superficie y/o excavación sub-superficial. El monitoreo deberá abarcar todos los frentes de trabajo simultáneos, en todo trabajo y etapa de la obra que implique excavaciones o movimientos de tierra. Deberá contar con los especialistas necesarios para cubrir de dicha manera los trabajos.
Se deberá considerar también el embalaje, conservación preventiva y análisis de los eventuales materiales arqueológicos que puedan registrarse.
En forma adicional a lo anterior, desde el comienzo de la obra y durante todo el transcurso de la misma, el o la profesional a cargo del monitoreo deberá realizar charlas de inducción sobre el componente arqueológico que potencialmente pueda encontrarse en el área y de los procedimientos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos de acuerdo a la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y acerca de los aspectos principales del Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas (DS N°484 de 1990, del Ministerio de Educación). Estas charlas estarán dirigidas a trabajadores de la obra que participen en faenas que impliquen movimientos de tierra, así como a supervisores, profesionales y encargados que se desempeñen en terreno.
También se deberá incorporar una sección respecto la historia del Estadio Nacional en tanto Monumento Histórico y su definición como Sitio de Memoria, y las acciones a seguir en la eventualidad de encontrarse hallazgos vinculados a la condición de Sitio de memoria.

16.7. PROCEDIMIENTO GENERAL ANTE HALLAZGOS

Dada la ubicación y antecedentes históricos del Estadio Nacional, los hallazgos pueden abarcar un registro arqueológico prehispánico o histórico y además tener connotaciones forenses, por su relación con violaciones de los derechos humanos perpetradas en el recinto en el período en que fue campo de detención. Esto último implica procedimientos especiales y medidas adicionales a aplicar en caso de hallazgos que potencialmente pudieran enmarcarse en este tipo.
Previo a la implementación del monitoreo arqueológico, se deberá contar con un plan de contingencia elaborado a partir de las medidas descritas en las presentes bases y que detalle los protocolos a seguir en caso de hallazgos fortuitos no identificados previamente. Estos protocolos deberán acordarse con la Contraparte Técnica del IND y serán informados al CMN. Dicho plan de contingencia deberá basarse, como mínimo, en los procedimientos delineados a continuación.

16.7.1. Durante los sondeos arqueológicos:

- a) Hallazgos arqueológicos:
Serán informados a CMN acorde el protocolo establecido en contexto de excavaciones arqueológicas y en permiso de excavación ya autorizado, con el ingreso de los informes de sondeo a dicha institución.
Se procederá en términos generales según Ley de Monumentos Nacionales y el Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, esperando pronunciamiento de CMN respecto los resultados para definir las acciones a continuación, pudiendo eventualmente ser rescates arqueológicos u otra medida, en todas las situaciones debiéndose definir un plan de acción en función del contexto registrado.
- b) Hallazgos vinculados al Sitio de Memoria:
En el caso de registrarse elementos potencialmente vinculados a la condición de Sitio de Memoria en el contexto de los sondeos arqueológicos, en cualquiera de las manifestaciones previamente descritas, se paralizarán las excavaciones, el profesional arqueólogo a cargo en terreno realizará un aislamiento del área del hallazgo y dará aviso inmediato a la Contraparte Técnica de IND.
En función de los artículos 83° a 91 de la Constitución, la Ley N°19.640 y los artículos N°199, N°201 y N°202 de la Ley N°19.696, el IND informará a la Brigada de Derechos Humanos de la Policía de Investigaciones (PDI) y a la Unidad de Derechos Humanos del Servicio Médico Legal (SML), para solicitar visita al lugar del hallazgo, así como a las oficinas de Fiscalía Regional Metropolitana y a Consejo de Monumentos Nacionales para dar curso a los procedimientos correspondientes y la activación de los protocolos forenses según dictamine el Ministerio Público.
En función de lo que esta institución determine, en tanto ratificación o no del carácter y asociación histórica de los hallazgos, se comunicará a las agrupaciones de DDHH y en particular a la Corporación Estadio Nacional Memoria Nacional de la situación.

16.7.2. Durante el Monitoreo

- a) Hallazgos arqueológicos:
De encontrarse algún resto arqueológico, como primera medida, el arqueólogo/a en terreno dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la inmediata detención de cualquier trabajo en el sector, así como a la Contraparte Técnica del IND para la consecuente información al área de arqueología de CMN, para evaluar las medidas correspondientes que indique dicha institución.
Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma permanente en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el especialista no se encuentra en el sector donde aparecen restos arqueológicos -por encontrarse en otra área del proyecto-, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar. Una vez el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales. Si se descarta la existencia de restos arqueológicos los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización del arqueólogo/a. Si por el contrario se confirma la presencia de restos arqueológicos, el especialista procederá a ratificar los hallazgos, así como la confirmación de la detención de los trabajos al ITOD, e informará a la Contraparte Técnica del IND para su comunicación a CMN, como descrito previamente.
Luego de la detención de obras y comunicación a contrapartes y autoridades indicadas, el arqueólogo en terreno procederá a documentar las evidencias, utilizando para ello una ficha de registro arqueológico. Se llevará a cabo un registro gráfico mediante fotografías de alta resolución, además de tomarse coordenadas GPS (UTM WGS84). Posterior a ello se procederá a aislar el área, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector sin previa autorización del arqueólogo/a, además se prohibirá la remoción de sedimento o cualquier otro trabajo en el sector. Para efectos de aislar el sector, con apoyo de personal de la obra se procederá a realizar lo más pronto posible un cercado perimetral en base a la dispersión de los restos arqueológicos considerándose además un radio de amortiguación o buffer de protección de 20 metros adicionales como mínimo.
El cercado se realizará mediante mallas faeneras adosadas a estacas o pilares de madera, además se deberá instalar una señalética que haga referencia a la calidad de sitio arqueológico protegido por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, explicitándose en la misma la prohibición de ingreso y alteración del sector. En caso de que el cercado resulte deteriorado por el motivo que sea, se deberá gestionar su reparación lo antes posible. Tanto las labores de cercado, mantención, como el posicionamiento de señalética correspondiente, debe ser realizado con la presencia y supervisión del arqueólogo.
Cumplido lo anterior, se solicitará el levantamiento topográfico del área para la elaboración de planos, los cuales deben dar cuenta de la dispersión de los restos arqueológicos, el área correspondiente y su relación espacial con las obras. Las labores de levantamiento topográfico deben contar con la presencia permanente del arqueólogo/a.

La documentación elaborada será ingresada a CMN, para su pronunciamiento respecto los hallazgos y la determinación de las acciones a seguir.

b) Hallazgos vinculados al Sitio de Memoria:

De encontrarse algún resto vinculado a la condición de Sitio de Memoria, en cualquiera de las manifestaciones previamente descritas en la sección de Antecedentes, como primera medida, antes de realizar cualquier acción, se deberá detener inmediatamente los trabajos en el sector, el profesional arqueólogo a cargo en terreno realizará un aislamiento del área del hallazgo, ratificará la detención total de las obras al ITOD, y dará aviso inmediato a la Contraparte Técnica definida por de IND. El IND informará a la Brigada de Derechos Humanos de la Policía de Investigaciones (PDI) y a la Unidad de Derechos Humanos del Servicio Médico Legal (SML), para solicitar visita al lugar del hallazgo, así como a las oficinas de Fiscalía Regional Metropolitana y a Consejo de Monumentos Nacionales para dar curso a los procedimientos correspondientes.

Si bien se considera la presencia del arqueólogo de forma permanente en terreno durante los trabajos de movimientos de tierra, si por alguna razón el o la especialista no se encuentra en el sector donde aparezcan los hallazgos -por encontrarse en otra área del proyecto-, se deberán paralizar inmediatamente todos los trabajos en el sector hasta su llegada al lugar. Una vez el especialista se encuentre en el lugar, procederá a corroborar o descartar la presencia de elementos vinculados a violaciones a derechos humanos. Si se descarta la existencia de dichos elementos, los trabajos podrán ser reanudados, previa autorización expresa del arqueólogo/a. Si por el contrario se confirma la presencia de restos potencialmente vinculados a violaciones a derechos humanos, el especialista dará aviso al personal a cargo de la obra para que se ordene la detención inmediata de las obras, y procederá al cercado de los hallazgos. El IND procederá a informar de manera inmediata a la Brigada de Derechos Humanos de la PDI y la Unidad de Derechos Humanos del SML, para que realicen evaluación de los hallazgos en el sitio, así como a la Fiscalía Regional Metropolitana y a Consejo de Monumentos Nacionales, para su información y dictación de los procedimientos a seguir.

Mientras no se apersone PDI y SML en el área, el arqueólogo en terreno con personal IND a cargo de la obra, se encargarán de aislar el sitio, quedando totalmente prohibido su ingreso al sector mientras no se reciba mayores instrucciones de las autoridades pertinentes previamente notificadas. Se hace hincapié en que quedará estrictamente prohibido ejecutar alteraciones de cualquier tipo en las áreas de dichos hallazgos, hasta que se reciba visitas en terreno de PDI y/o SML, o bien se reciba instrucciones expresas de parte de las autoridades competentes del Ministerio Público.

Luego de realizadas las comunicaciones previamente descritas, necesarias para las acciones más inmediatas de protección, resguardo e investigación pericial, se informará a las agrupaciones de DDHH involucradas como la corporación Estadio Nacional Memoria Nacional. Según el tipo de hallazgos, podrá corresponder solicitar la participación de peritos/as especializados/as en arqueología y antropología forense.

Por otra parte, cualquier incidente, infracción o alteración en este ámbito será inmediatamente denunciada ante la Fiscalía y organismos correspondientes. Las obras no serán reanudadas hasta tener pronunciamiento y autorización de las instituciones competentes para ello.

16.7.3. Análisis de materiales, informes, conservación y embalaje de materiales

Se considerará incluido dentro del servicio el embalaje, conservación preventiva y análisis de los eventuales materiales arqueológicos que puedan registrarse.

Se incluirá el informe de análisis de materiales malacológico, metales, cerámica, vidrio, óseo y otros. Se excluye de esto último el análisis de material óseo humano, en caso de hallarse, este se registrará por el protocolo descrito en el punto anterior (16.7.2. b).

Se incluye dentro del servicio el embalaje final, la elaboración de informe, base de datos y transporte del material a la entidad receptora.

Lo anterior comprende hasta un máximo de 6 cajas de material (estándar DIBAM). Por sobre esa cantidad, deberá acordarse el valor de las cajas de material adicional.

16.8. INFORMES DE EJECUCIÓN

16.8.1. Informe inicial y permiso de excavación arqueológica

Previo al comienzo de la excavación, el arqueólogo/a a cargo por cuenta del Contratista deberá elaborar un Informe Inicial que consistirá en una revisión bibliográfica, arqueológica e histórica (síntesis) de investigaciones realizadas en el contexto territorial del área de trabajo, y que incluya además una reseña de los aspectos de legalidad y protocolos relacionados a hallazgos arqueológicos. Este informe se deberá entregar dentro de los 15 días corridos contados desde la fecha de entrega de terreno, junto a la solicitud de Permiso de excavación ante CMN para la ejecución de los pozos de Sondeos Arqueológicos.

En función de lo previamente descrito, se derivan los siguientes productos que deberá entregar la empresa a IND, dentro de los plazos definidos y formatos solicitados por CMN:

- a) Presentar permiso de excavación a ingresar a CMN, con individualización del arqueólogo/a titular que pedirá el permiso, con CV y título correspondiente (dentro de los 15 días corridos a partir de la entrega de terreno).
- b) Permiso de excavación aprobado por CMN.

16.8.2. Informes de pozos de sondeo

Los informes de los resultados de los pozos de sondeo arqueológicos serán ingresados a CMN para su inspección, pronunciamiento y definición de posteriores pasos a seguir, este ingreso deberá efectuarse dentro del plazo definido para la etapa de diseño según las bases de licitación. Estos deberán contener, como mínimo:

- a) Para informes ejecutivos o de avance:
 - Metodología de trabajo detallada
 - Descripción de los resultados de excavación por unidad, con su respectiva caracterización estratigráfica y hallazgos por nivel, registro de perfiles y fotografías en alta resolución en distintas etapas de excavación. Las fotografías deberán ser, como mínimo, de apertura y cierre de la unidad, así como de los perfiles.
 - Listado de profesionales y trabajadores involucrados en los sondeos.
 - Base de datos de la totalidad de los hallazgos, incluyendo registro de tipo de material, con detalles por nivel y unidad.
- b) Para informes finales:
 - Información descrita previamente para Informes de avances.
 - Distribución espacial de materiales, calculando densidades en base a frecuencias de materiales, horizontal y verticalmente.
 - Caracterización estratigráfica general del área.
 - Informes de análisis de materiales.
 - Informe de conservación de los materiales.
 - Interpretación de resultados en función de antecedentes arqueológicos conocidos.

16.8.3. Informes semanales de monitoreo

El o la especialista deberá entregar un informe semanal al IND donde se dé cuenta de las labores previamente descritas. Según el estándar que establece CMN, estos informes deben contener:

- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación de la semana, con fecha.
- Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con nombre y firma de cada trabajador/a.
- De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
 - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).

- Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - Medidas de protección y/o conservación implementadas ante hallazgos aislados.
 - Propuesta de plan de gestión ante el hallazgo de un sitio arqueológico.
 - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
- -Consignar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
 - -En caso de encontrarse hallazgos aislados, corresponderá al profesional aplicar la medida de conservación y gestión sobre el material encontrado. En caso de registrarse un sitio arqueológico, el especialista propondrá un plan de gestión a IND, institución que solventará los costos del eventual rescate o medidas de protección que se acuerden con CMN.
- El informe semanal debe enviarse por correo electrónico a su contraparte técnica en el IND a más tardar al primer día hábil laboral siguiente de la semana a reportar, con la identificación del profesional que realizó el monitoreo.

16.8.4. Informe mensual de monitoreo

Los informes semanales deberán ser consolidados en informes mensuales, que serán enviados vía correo electrónico a la contraparte técnica en IND, en la fecha correspondiente a la entrega del último informe semanal del mes calendario vencido. Todos los informes serán revisados por la contraparte técnica del IND, el que podrá solicitar que se complemente o rectifique información en caso de ser necesario. El informe mensual deberá ser entregado al IND además en formato físico (cantidad de copias a definir, máximo 3) firmado por el profesional a cargo, para ser remitido a Consejo de Monumentos Nacionales.

16.8.5. Informe final

Se deberá redactar un informe final que deberá dar cuenta de todas las actividades realizadas en el marco de la supervisión arqueológica, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de aviso a CMN correspondiente y propuesta de rescate u otra medida de gestión en caso de que fuese pertinente.

16.9. SEGURIDAD EN LA OBRA: ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, SEGUROS E INSUMOS TÉCNICOS

El contratista será responsable de la seguridad en la obra, que incluye el resguardo perimetral para impedir el acceso a terceros o personas ajenas al área de excavación donde se ejecutarán los pozos de sondeo. Será igualmente responsable del resguardo de insumos y maquinaria que se empleen durante el desarrollo de los trabajos.

Los elementos de protección personal (EPP) reglamentarios necesarios para ingresar a la obra, así como los instrumentos técnicos que requiera el especialista para realizar su trabajo (computador, GPS, etc.) deberán ser provistos por el Contratista o en su defecto por el mismo profesional o especialista a cargo de los trabajos.

Cada miembro del equipo profesional a cargo del monitoreo deberá acreditar también que tiene cobertura de Seguros de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (ATEP).

Será de cargo del Contratista proveer de un lugar de trabajo con las debidas medidas de confort, equipamiento y seguridad dentro de la instalación de faena al equipo profesional a cargo del sondaje y monitoreo arqueológico.

9. **PUBLÍQUESE** el llamado a licitación en el Sistema de Información de la Dirección de Compras y Contrataciones Públicas, a través del sitio www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



SOFIA RENGIFO OTTONE
DIRECTORA NACIONAL
INSTITUTO NACIONAL DE DEPORTES DE CHILE

SPO/KAA/ARB/ICL/MTB/CBM/MCV/CCÑ/CMF/GUH/IGG/kic

- 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.-



Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada
Documento original disponible en: <https://ind.ceropapel.cl/validar/?key=21869375&Página=206>