



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

TÉRMINOS DE REFERENCIA

PARTIDA I: ADECUACIÓN Y COMPLEMENTO DEL MODELO DE REFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE 260 CAMAS EN LOS CABOS, BAJA CALIFORNIA SUR.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Durango No. 291, Piso 6, Col. Roma Norte CP. 06700, Cuauhtémoc, CDMX Tel: (55) 5726 1700 Ext. 14301

www.imss.gob.mx



Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

ÍNDICE		
NUMERAL	CAPÍTULO	PÁGINA
	Glosario	3
	Introducción.	6
1.0.	Objeto de la Contratación.	7
2.0.	Ubicación y Datos Generales.	8
3.0.	Descripción de los Servicios	9
4.0.	Plazo de Ejecución.	9
5.0.	Obligaciones de los Licitantes y del Contratista.	10
6.0.	Especificaciones Generales y Particulares.	12
7.0.	Recepción del Producto Esperado.	93
8.0.	Forma de Presentación.	108
9.0.	Forma de Pago.	111
10.0.	Disposiciones Normativas.	112
11.0.	Tabuladores de Salarios y Honorarios Profesionales	117
12.0.	Documentales que entrega el Instituto (Archivos Electrónicos).	117
13.0.	Confidencialidad	119





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

GLOSARIO

- **ACREDITACIÓN:** Es el acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad.
- **AP:** Anteproyecto Conceptual de funcionamiento médico.
- **ARC:** Área Responsable de Contratación.
- **ASTM:** (American Society For Testing And Materials) Sociedad Americana para la prueba de materiales.
- **AWS:** (American Welding Society) Sociedad Americana para Soldadura.
- **BESOP:** Bitácora Electrónica y Seguimiento a Obra Pública.
- **Banco Común de Información (BCI):** es la única fuente de información para los participantes en el proyecto, es utilizada para recopilar y gestionar todos los documentos aprobados relevantes para los equipos multidisciplinarios por medio de un proceso administrado. El BCI puede usar un servidor para el proyecto, una extranet, un sistema de recuperación basado en archivos u otro conjunto de herramientas adecuado con permisos conforme a los roles de los participantes.
- **C.F.E.:** Comisión Federal de Electricidad.
- **CÓDIGO:** Conjunto de procedimientos de Ingeniería que sirven para el diseño, fabricación o construcción de sistemas, equipo, materiales y que son necesarios para asegurar que se utilice el mismo criterio para condiciones similares.
- **COFEPRIS:** Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.
- **CONTRATISTA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LA OBRA PÚBLICA:** Persona física o moral que, mediante el procedimiento de licitación correspondiente, resulte adjudicada para llevar a cabo el diseño y desarrollo del Proyecto Ejecutivo.
- **CONTRATO DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LA OBRA PÚBLICA:** Instrumento jurídico que celebra el IMSS y la persona física o moral adjudicada, para llevar a cabo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula la Ley de Obra Pública y Servicio de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones entre otros.
- **CPA:** Criterios de Proyecto de Arquitectura.
- **CPSI:** Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional.
- **CTPI:** Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura de la Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional.
- **DARP:** División de Análisis y Revisión de Proyectos, perteneciente de la Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura de la Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **DEPENDENCIA:** Las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, las Unidades Administrativas de la Presidencia de la República y la Procuraduría General de la República.
- **ENTIDADES:** Los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el gobierno federal o una entidad paraestatal.
- **EQUIPO ASOCIADO A OBRA:** El Equipo Asociado a Obra se define por los siguientes conceptos:
 - Equipo; Bien suministrado por el IMSS de acuerdo con la clave del suministro (SAI) que se integra en todas las áreas, Servicios y locales para el funcionamiento y operación del inmueble.
 - Mobiliario; Bien suministrado por el IMSS de acuerdo con la clave del suministro (SAI) que se integra en todas las áreas, Servicios y locales para el funcionamiento y operación del inmueble.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Los bienes que se indiquen o se encuentren bajo las siglas y/o nomenclatura S/C (Sin Clave), (MSD) y OBR (Obra) serán suministrados, instalados, probados y puestos en operación por el Contratista de Obra Pública en el contrato de construcción.

Todo lo anterior aplica a lo plasmado en los planos, laminas, presentaciones, así como Guía de Dotación, Paquete de Diseño y/o documentos que integren el Proyecto Ejecutivo, lo cual forma parte de los alcances del presente contrato.

- **EQUIPO FRONTERA GATEWAY O PUERTA DE ENLACE:** Es un dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino
- **EQUIPOS Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN PERMANENTE Y SUS PERIFÉRICOS:** Son los equipos, sistemas, accesorios y periféricos que se deben especificar, calcular, dimensionar y/o diseñar por parte del Contratista de Servicios Relacionados con la Obra Pública en el proyecto ejecutivo, mismos que son requeridos para la correcta operación del Hospital, como son: (Equipos de Aire Acondicionado, Extracción e Inyección de Aire, Elevadores, Equipos Eléctricos, Sistemas Electrónicos y de Telecomunicaciones, Equipos Hidráulicos (con accesorios y conexiones), Equipos y Mobiliario Sanitario (con accesorios y conexiones). Conceptos y Accesorios propios del inmueble (cortinas decorativas para oficinas; y cortinas antibacterianas para las áreas que lo requieran), Planta de Tratamiento, Sistemas de Gases Medicinales y sus periféricos, Tanque(s) de Gas Natural, Mobiliario Hecho en Obra, Muebles Sobre Diseño (MSD); Llaves, mezcladoras, cespoles, porta canastillas, canastillas y todos los accesorios del mobiliario indicados bajo las Claves OBR, MSD, Artículos Sin Clave, gabinetes para comedor campanas de extracción de vapores, cámaras de refrigeración y todos aquellos que en el Modelo Continuo de Equipamiento no cuenten con Clave SAI, (así como los que se describen en los presentes TR.), suministrados, instalados, probados y puestos en operación por parte del Contratista de Obra Pública en el contrato de construcción.
- **EQUIPOS E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CIVIL:** Son todos los equipos con sus instalaciones y señalización que especifica y/o diseña el Contratista de Servicios Relacionados con la Obra Pública en el proyecto ejecutivo, mismos que se utilizan para detectar y mitigar el fuego, como son: Sistemas de Alarma y Detección de Incendio, Ventiladores, Sistema de Bombeo Contra Incendio, Hidrantes, Tomas Siamesas, Extintores, Carretillas de Bióxido de Carbono, Tambos de Arena y todos aquellos que se requieran, mismos que se deben indicar en el Proyecto Ejecutivo.
- **ESPECIFICACIÓN:** Descripción de las características que debe reunir una instalación, material, equipo, producto o Servicio, relativas a su diseño, construcción, operación, mantenimiento, composición, uso o desempeño.
- **ESTÁNDAR:** Documento que establece parámetros tales como las características fisicoquímicas y mecánicas de los materiales, valores y rangos de aplicación en el diseño y fabricación de equipo e instalaciones, entre otros.
- **EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO DEL CONTRATO:** Memoria documental que integra toda la documentación, desde su etapa conceptual hasta el cierre administrativo y económico de los contratos de obra pública y/o de Servicios.
- **FINIQUITO:** Procedimiento jurídico-administrativo consistente en integrar los documentos derivados del contrato de Servicios Relacionados con la Obra Pública, a efecto de que el contratante y el Contratista, den por terminados los derechos y obligaciones estipulados en el contrato de obra pública correspondiente.
- **GS:** (Grade of Service). Grado de Servicio
- **GUÍAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN:** Conjunto de especificaciones generales y particulares para la ejecución, equipamiento y puesta en Servicio de la obra, que complementan el Proyecto Ejecutivo.
- **HGR:** Hospital General Regional.
- **IDC:** (Insulation Displacement Connection). Conexión por Desplazamiento de Aislante.
- **IDF:** (Intermediate Distribution Frame). Local de Distribución Intermedia.
- **IEEE:** Institute For Electric and Electronic Engineers.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- **IMSS/INSTITUTO:** Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **INGENIERÍA DE DETALLE:** Planos, memorias de cálculo, boletines, especificaciones técnicas, entre otros, que contienen las definiciones, esquemas y dibujos constructivos de equipos e instalaciones que aseguren la correcta interpretación de estos y expliquen concretamente el trabajo a realizar en obra o taller.
- **LEY/LOPSRM:** Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- **LICITANTE:** Persona que participe en cualquier procedimiento de licitación pública, o bien de invitación a cuando menos tres personas.
- **MODELO CONCEPTUAL:** Sembrado de la zonificación en el predio para el desarrollo del Anteproyecto.
- **MODELO DE REFERENCIA:** Proyecto Ejecutivo y Catálogo de un Hospital General Regional.
- **NORMA MEXICANA (NMX):** La que elabore un organismo nacional de normalización, o la Secretaría de Economía, en los términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad que prevé para un uso común y repetido, reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, Servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado. Las NMX listadas en este anexo, son de aplicación obligatoria para este proyecto.
- **NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM):** Regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones, aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, Servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.
- **NORMA O LINEAMIENTO INTERNACIONAL:** La norma, lineamiento o documento normativo que emite un organismo Internacional de normalización u otro organismo Internacional relacionado con la materia, reconocido por el Gobierno Mexicano en los términos del derecho Internacional.
- **NORMA O LINEAMIENTO EXTRANJERO:** Regulación técnica que expide el gobierno de otro país, o bien, sus organismos nacionales de normalización, y cuya aplicación es de carácter local, por lo cual, no están reconocidas por el Gobierno de México en los términos del derecho Internacional las Normas o lineamientos elaborados por Organismos tales como: DIN, JIS, ASME, API, ASTM, NEMA, NFPA, ANSI, IBC, ASHRAE y otros similares.
- **NTC:** Normas Técnicas Complementarias.
- **PBX:** (Private Branch Exchange). Central secundaria privada automática.
- **PE (Proyecto Ejecutivo):** Conjunto de planos y documentos técnicos a detalle que conforman el Anteproyecto Conceptual y los Proyectos: Arquitectónico; de Equipamiento, Señalamiento Institucional, Ambientación, Imagen Institucional, Accesibilidad, Guías Mecánicas, Rutas de Arrastre y Protección Civil, así como los de Ingeniería Civil, Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria y Gases Medicinales, Aire Acondicionado y Telecomunicaciones, incluyendo el Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra, Presupuesto Base a costo directo de la obra, además de los documentos técnicos a detalle que también forman parte del Producto Esperado y los Medios Visuales de Representación, las Memorias Técnico Descriptivas y de Cálculo, así como las especificaciones; procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos construcción, de acuerdo a lo establecido en los presentes Términos de Referencia.
- **PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN:** Es un conjunto de reglas usadas por los sistemas digitales para comunicarse unas con otras a través de una red por medio de intercambio de mensajes. Puede ser definido como las reglas o el estándar que define la sintaxis, semántica y sincronización de la comunicación.
- **RC:** Reglamento de Construcción Local.
- **RCDF:** Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- **REGLAMENTO:** Reglamento de la LOPSRM.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- **RESPONSABLE SOLIDARIO:** El Contratista se constituye en responsable solidario, cuando por sus actos u omisiones se causen daños y perjuicios a "EL INSTITUTO" y/o a terceros.
- **SICT:** Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.
- **SIMILAR:** Las marcas de equipos, materiales y/o sistemas constructivos especificadas como referencia en el presente documento podrán ser similares, entendiendo por esto, aquellos que cumplan como mínimo con las mismas especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de Servicio que la marca señalada como referencia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas.
- **TR:** Los presentes Términos de Referencia.

INTRODUCCIÓN.

El Órgano de Operación Administrativa Delegacional Baja California Sur (OOAD), cuenta con la mayor tasa de crecimiento de población y se caracteriza por un alto índice migratorio nacional e internacional, aun cuando es de las entidades con menor densidad de población, las características geográficas y la necesidad de acceder a los servicios especializados de atención médica a través de traslados aéreos, implica un reto económico y social que obliga a que se refuerce la capacidad instalada para acercar los servicios, ser oportunos y mejorar el pronóstico y calidad de vida de los derechohabientes. Actualmente cuenta con 6 Unidades Médicas de Segundo Nivel y 2 anexos de Extensión Hospitalaria, cuya vida útil no rebasará los 15 años y se utilizan desde el año 2020.

Por lo que el Instituto Mexicano del Seguro Social, con objeto de dar mayor atención al derechohabiente y con ello la cobertura de los Servicios médicos, requiere incrementar su infraestructura beneficiando a los derechohabientes con los servicios de Radioterapia, Quimioterapia y Medicina Nuclear, previamente se desarrollaron los Estudios del Subsuelo (Mecánica de Suelos, Geofísico y Pavimentos), Levantamiento Topográfico, **estudio Hidrológico (anteproyecto de propuestas hidráulicas)** y modelo conceptual, mismos que otorgaran los datos necesarios para la adecuación y complemento al modelo de referencia (Proyecto Ejecutivo) para el **Desarrollo del Anteproyecto y Proyecto Ejecutivo** específico para la Construcción del **Hospital General Regional de 260 camas censables en Los Cabos, Baja California Sur**, el cual permitirá reorganizar la atención médica que actualmente se brinda.

El presente documento tiene como finalidad, establecer los requisitos, condiciones y alcances que el contratista adjudicado, deberá cumplir, considerar, aplicar e incluir en la presentación de su propuesta técnico-económica, relativo a la adecuación y complemento al modelo de referencia (Proyecto Ejecutivo) para desarrollo del AP y PE. Asimismo, se establece el objeto, criterios, plazo, alcances generales y particulares, producto esperado y forma de presentación, que deben ser observados y aplicados por el Contratista, debiendo apegarse en todo momento a la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables de carácter Federal, Estatal, Municipal, Internacional e Institucional (IMSS), aplicándolas que garanticen las mayores y mejores condiciones de calidad, funcionamiento, seguridad y durabilidad para el Instituto.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

1.0. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN.

El objeto de los presentes Servicios Relacionados con la Obra pública a realizar por parte del licitante ganador consiste en la **Adecuación y Complemento del modelo de referencia para el Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Hospital General Regional de 260 camas en Los Cabos, Baja California Sur**; Servicios que deberán ejecutarse a entera satisfacción del IMSS y que incluye de manera enunciativa más no limitativa lo siguiente:

Estudios de Infraestructura de Servicios conformado por los siguientes estudios particulares; Cédula de Investigación de Servicios, Estudio Hidrológico, Análisis Físico - Químico del Agua de Suministro Municipal y de Permeabilidad del Suelo, considerando que el Instituto brindará para el desarrollo de los trabajos, las facilidades para la visita al predio y el desarrollo de los trabajos en las condiciones actuales donde se edificará el HGR.

Anteproyecto y Proyecto Ejecutivo, deberán ser desarrollado con base en los resultados de los Estudios de Infraestructura de Servicios que desarrollará el contratista, así como en apego al modelo conceptual y al modelo de referencia que se anexan a los presentes TR, y los estudios de subsuelo (mecánica de suelos, geofísico y pavimentos) y levantamiento topográfico validados que serán entregados al Licitante ganador, para desarrollar las actividades y subactividades de Arquitectura e ingenierías, tales como; Mobiliario, Equipamiento, Señalamiento Institucional, Ambientación, Imagen Institucional, Accesibilidad, Guías Mecánicas, Rutas de Arrastre y Protección Civil, así como los de Ingeniería: Civil, Eléctrica, Aire Acondicionado, Telecomunicaciones, Hidráulica, Sanitaria y Gases Medicinales, incluyendo los Sistemas de Precalentamiento de Agua por Energía Solar y la elaboración y entrega del Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra, así como los Medios Visuales de Representación, incluyendo las memorias técnico descriptivas y de cálculo, las especificaciones, procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos de obra.

El Anteproyecto debe ser desarrollado por el Contratista con base en el polígono del terreno del levantamiento topográfico, considerando el **Anteproyecto de Propuestas Hidráulicas** (encauzamiento y de Protección pluvial) y en apego al Programa Médico.

Los Contratistas deben considerar para su posterior construcción el desarrollo del **Proyecto de encauzamiento** en el lado norte del predio y del **Proyecto de Protección Pluvial** en la esquina sur poniente del predio, los cuales serán desarrollados con base en el **Anteproyecto de Propuestas Hidráulicas** resultado del **Estudio Hidrológico** que se entregará al licitante ganador.

Lo referente a las áreas exteriores, representa una parte importante de las actividades a realizar, los trabajos deberán incluir aspectos de accesibilidad al predio desde las vialidades, incluyendo los paraderos, carriles de desaceleración, incorporación, retornos etc., dichos trabajos deberán ser desarrollados en apego a la normatividad y reglamentación aplicable en la materia.

Lo anterior, observando y aplicando en todo momento los criterios generales, particulares y específicos que se indican en el presente documento para resolver técnica y constructivamente el PE, además su elaboración debe realizarse en





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

cumplimiento con la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes, de carácter Federal, Estatal, Municipal e Internacional aplicables en la materia.

2.0. UBICACIÓN Y DATOS GENERALES.

I.	Tipo de Unidad:	Hospital General Regional de 260 camas
II.	Tipo de Obra:	Nueva
III.	Ubicación:	Km. 1.5 Autopista de Cuota Libramiento Aeropuerto, caseta de peaje No. 86, Col. Cabo Colorado, C.P. 23405, San José del Cabo, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur.
IV.	Superficie de Terreno:	54,460.27 m²
V.	Superficie Hospitalaria del Modelo de Referencia. (Hospital y casa de máquinas)	50,661.43 m²
VI.	Superficie Hospitalaria Estimada de Ampliación al Modelo de Referencia:	4,226.55 m²
VII.	Superficie Estimada de Construcción del Hospital y Casa de Maquinas:	54,887.98 m²
VIII.	Superficie Estimada de áreas complementarias.	6,885.41 m² (Esta superficie es de referencia y deberá resultar del desarrollo de las necesidades de adecuación del Proyecto Ejecutivo)
IX.	Superficie Estimada de Construcción de Helipuerto:	1,203.50 m²
X.	Superficie estimada de construcción del estacionamiento cubierto:	24,272.45 m²
XI.	<p>El licitante debe considerar para la integración de su proposición técnica y económica las superficies estimadas que se señalan en las "fracciones VII. Superficie Estimada de Construcción del Hospital y Casa de Máquinas, VIII. Superficie Estimada de áreas complementarias y VI. Superficie Estimada de Estacionamiento", así como todo aquello que garantice la totalidad del Proyecto ejecutivo y la ejecución de la obra.</p> <p>Asimismo, los licitantes para la integración de su proposición técnica y económica deberán considerar las superficies de construcción complementaria (conforme su experiencia en el desarrollo de unidades hospitalarias de similar complejidad) lo siguiente: casa de máquinas, acometida de energía eléctrica e instalaciones necesarias conforme a los requerimientos de CFE, acometidas para los servicios propios de la unidad, casetas de vigilancia, cuartos de basura y RPBI, puentes de instalaciones, cuartos de equipos electromecánicos (aire acondicionado, eléctricos, telecomunicaciones, gases medicinales), ductos y pasos de instalaciones, planta de tratamiento y cisternas (las necesarias), cárcamos, escaleras de emergencia, rampas vehiculares y peatonales, elevadores, pasos a cubierto, volados, cubiertas y pórticos, techumbres ligeras.</p> <p>Además de las superficies de construcción complementarias, Los licitantes deberán contemplar en la integración de su proposición técnica y económica las Superficies Obras Exteriores, conforme lo siguiente: andadores, áreas</p>	





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

ajardinadas, banquetas, guarniciones, andenes de carga y descarga, patios de maniobras, plazas, estacionamientos descubiertos, bahías vehiculares y de ambulancias

Las **superficies de construcción complementaria y de obras exteriores** referidas no podrán ser consideradas en ninguna circunstancia como "superficies adicionales", por lo que **no procederá reclamo alguno por parte del Contratista para su pago**, por lo cual todos los trabajos señalados deberán ser considerados en la integración de la propuesta técnica y económica de los licitantes.

Los licitantes deben considerar en su proposiciones técnico-económicas, lo siguiente:

- Dimensionar las áreas de manera racional y funcional, con base a un análisis de los requerimientos físicos y del contexto en donde se ubicará el Hospital.
- Para determinar la dimensión y número de cajones de estacionamiento público y para el personal, se hará en conjunto con el Instituto, privilegiando las necesidades de este, de contemplando el resultado del Estudio de Impacto territorial y urbano, así como el estudio de impacto a la movilidad.
- Reja y barda perimetral: la unidad médica debe contar con el diseño, suministro y construcción de bardas de 2.70 m de altura, considerando en colindancias con otros predios y/o donde lo requiera mampostería a base de block doble cara de piedra con elementos de refuerzo estructural y en delimitaciones con vialidades existentes, deberá considerar reja tubular con rodapié de concreto armado conforme el criterio de imagen institucional.
- De acuerdo con los requerimientos particulares del proyecto integral, los licitantes deberán considerar la protección radiológica en los servicios de imagenología y en los servicios que lo requieran, con la protección radiológica más desfavorable.
- En caso de que, durante el desarrollo y revisión del Proyecto Integral, se determine que no es necesario ejecutar algún concepto, el Residente de Obra realizará las gestiones normativas para realizar su cancelación.

3.0. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS.

La adecuación y complemento del modelo de referencia para la Adecuación y Complemento del modelo de referencia para el Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Hospital General Regional de 260 camas en Los Cabos, Baja California Sur, se desarrollará con base en el resultado de los Estudios de Infraestructura de Servicios y en apego al modelo conceptual y modelo de referencia, contemplando la información técnica proporcionada por el Instituto al licitante ganador, dando en todo momento cumplimiento a la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes de carácter Federal, Estatal y Municipal que resulten aplicables.

El Contratista deberá elaborar, presentar, revisar y corregir el AP y PE hasta obtener la aprobación del IMSS, cumpliendo a cabalidad con las entregas y solicitudes del Instituto, en el plazo establecido, bajo la condicionante de que dicho plazo se establece en días naturales.

4.0. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo para la adecuación del proyecto ejecutivo de los trabajos indicados en estos T.R., será de 150 días naturales.

Los trabajos deberán ser programados desde el primer día del periodo contractual y de manera secuencial por partida (Estudios de Infraestructura de Servicios, Proyecto Ejecutivo y catálogo de conceptos) con una logística para su desarrollo





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

que permita que los resultados de cada actividad sean útiles para la ejecución de la obra de manera congruente con el programa de ejecución correspondiente, con la finalidad que la obra no se vea interrumpida.

En la programación para el Desarrollo del PE, obligatoriamente deberán considerar que, una vez desarrolladas las plantas arquitectónicas, deberán iniciar con el desarrollo de los Proyectos de Equipamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil, en paralelo al diseño de las ingenierías electromecánicas, con la finalidad de evitar retrabajos en las instalaciones.

5.0. OBLIGACIONES DE LOS LICITANTES Y DEL CONTRATISTA.

Son obligaciones tanto de los licitantes (durante la conformación y presentación de sus proposiciones), como para el Contratista (durante el desarrollo del Servicio), las que se detallan a continuación de manera enunciativa más no limitativa:

- Apegarse en todo momento a la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes de carácter Institucional, Federal, Estatal, Municipal e internacional, que resulten aplicables y que garanticen las mayores y mejores condiciones de calidad, funcionamiento y seguridad. En caso de ser necesaria la aplicación de alguna normatividad no prevista en este documento, durante el desarrollo de los Servicios, ésta debe someterse a la aprobación del IMSS.
- Garantizar al IMSS la sustitución inmediata, del (los) profesionista (s), cuando el Coordinador de Proyecto a través de la DARP detecte en éste (éstos), falta de probidad, profesionalismo, experiencia de resolución o en cualquier situación de caso fortuito o de fuerza mayor que le(s) impida(n) realizar las funciones a las que está(n) obligado(s) una vez adjudicado el contrato. En tal caso, deberá proponer al IMSS al (los) profesinistas (s) sustituto(s), mediante la presentación del (los) curriculum(s) propuesto(s), a través de un escrito del contratista, para su valoración y en su caso, aprobación.
- Realizar las visitas de inspección que resulten necesarias al sitio de los trabajos, con el fin de considerar los aspectos físico-geográficos, condiciones del sitio, restricciones, el entorno inmobiliario y de los Servicios existentes, los cuales impacten en la solución del PE, además de contactar y consultar a las autoridades de la localidad para detectar oportunamente cualquier aspecto que influya en el desarrollo del mismo.
- Ratificar por escrito al IMSS, a quien designe como Coordinador de Proyecto para la Coordinación de los Servicios objeto de los presentes TR, una vez adjudicado el contrato.
- Conocer el Plan de Desarrollo Urbano de la localidad y según el caso, adecuar el PE a los lineamientos aplicables, como podrán ser vialidades en proyecto a corto plazo, reorientación de flujos vehiculares, alturas permitidas de construcción, restricciones de construcción, obras de protección urbana y/o vial en la zona de influencia de las instalaciones, entre otros.
- Conocer y cumplir los requerimientos de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias, así como las Normas de orden Internacional, Federal, Estatal y Local que sean aplicables, para el diseño de las áreas de Medicina Nuclear y Radioterapia.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Asistir a las juntas que sean convocadas por el Instituto, con objeto de informar el avance del Servicio, revisar los programas de ejecución de los mismos, participar en la toma de decisiones, atender observaciones, realizar correcciones y ajustes que se requieran, de acuerdo a la periodicidad que el Coordinador de Proyecto considere conveniente. Asimismo, deberá realizar la(s) minuta(s) de trabajo donde se establezcan los acuerdos y compromisos que resulten, presentando y utilizando para lo anterior, los equipos electrónicos portátiles que resulten necesarios.
- Para el control del PE el Contratista, debe presentar el "Listado Maestro de Planos y Documentos" al inicio de los trabajos, considerando los planos, memorias, especificaciones, así como todo lo indicado en los TR.
- Apegarse a las especificaciones de los sistemas constructivos y materiales indicados en los presentes TR. En caso de proponer otros diferentes, éstos deben ser sometidos para su valoración y autorización del Coordinador de Proyecto.
- Para la entrega final de los planos y documentos que integran el PE, éstos deben presentarse firmados por el Coordinador de Proyecto y el profesionista responsable del desarrollo de cada especialidad, de acuerdo a la Plantilla de Personal Técnico presentada, debiendo contener en todos los casos: nombre, firma, profesión y número de cédula profesional, de cada uno de ellos.
- Programar, desarrollar y entregar el PE con base a un orden lógico y secuencial de las actividades que intervienen en la elaboración del mismo, así como cubrir la totalidad de los requerimientos arquitectónicos especificados en materia de diseño y construcción.
- Por tratarse de la elaboración de una ingeniería de detalle, el Contratista debe especificar en el PE las marcas, modelos y/o especificaciones de equipos electromecánicos que cumplan con certificados de calidad, avalados por un Organismo de Acreditación Nacional o Internacional, así como lo correspondiente a los materiales, mobiliario, accesorios y sistemas constructivos a emplear, cumpliendo con los requeridos de estos TR, mismos que deberá someter para su autorización de los profesionistas de la DARP. Asimismo, debe indicar que las marcas especificadas podrán ser similares, entendiendo por éstos, aquellos que cumplan como mínimo con las mismas especificaciones técnicas de calidad, duración y garantía de Servicio que las de la marca señalada como referencia.
- Es responsabilidad del Contratista que resulte designado para el desarrollo de los Servicios, que cada uno de los profesionistas que intervienen en el desarrollo de los Servicios sean los encargados de dar seguimiento a la elaboración del Catálogo de Conceptos de sus especialidades correspondientes, de manera que se tenga considerado cada aspecto del PE.
- El Contratista deberá escanear toda la documentación y los planos testigo que se deriven durante el proceso de revisión y validación del PE, entregando los archivos en medio electrónico y de forma ordenada al IMSS.
- Es compromiso del Contratista realizar las aclaraciones y/o solucionar las dudas del PE que se presenten durante el desarrollo de los Servicios.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Los Servicios objeto de estos TR serán contratados a "Precio Unitario", en el caso que el Contratista ejecute trabajos adicionales a los previstos, sin la orden expresa y por escrito del IMSS y que arrojen como consecuencia una superficie superior a la estimada en los presentes TR, incluyendo la superficie complementaria, y/o la considerada en su propuesta técnico-económica, dichos trabajos correrán bajo la estricta responsabilidad del Contratista y éste asumirá los costos que de ellos deriven, sin que proceda reclamo posterior alguno al IMSS, por este concepto.

6.0. ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES.

Los alcances que se indican en el presente documento consideran de manera enunciativa más no limitativa, todas las actividades necesarias para cumplir con los requerimientos del IMSS y deben ser consideradas por los licitantes en la elaboración de sus proposiciones técnico-económicas.

6.1. ESPECIFICACIONES GENERALES.

Los conceptos que el Contratista debe observar y aplicar en la elaboración y entrega del AP y PE son:

a. Institucionalmente.

- Implementar durante el desarrollo del PE, elementos o materiales que apoyen a reducir costos de operación y mantenimiento futuro del HGR.

b. En Términos de los Servicios del IMSS.

- Aumentar la calidad y seguridad de los usuarios
- Aplicación de la Imagen Institucional
- Utilización de Mobiliario y Equipo del Cuadro Básico del IMSS

c. En Términos de Diseño.

- El diseño debe establecer especificaciones técnicas claras, precisas, homogéneas y congruentes entre todas las especialidades que lo integran, mismas que permitan y garanticen la construcción, operación y mantenimiento del edificio.
- En razón del nivel de importancia del hospital por el tipo de servicios de salud que otorga a la población, su ubicación en una zona geográfica de alta sismicidad, y por consiguiente la necesidad de que continúe en operación máxime posterior a un evento sísmico de magnitud importante; se ha determinado que este nosocomio cuente con equipamiento de protección sísmica a base de Aisladores Sísmicos de Base; por lo que el diseño del hospital debe cumplir con los criterios de diseño de Funcionalidad del Estándar Americano de Aisladores Sísmicos (SIS), para mantener funcionalidad del hospital a su máxima capacidad durante y después de los terremotos, en cumplimiento con las directivas de la Organización Mundial para la Salud, la Ley General de Protección Civil de México y la Norma Oficial Mexicana NOM 016-SSA3, sobre Hospitales Seguros ante Desastres.
- Los aisladores sísmicos obligatoriamente deben cumplir con los requisitos del Estándar Americano de





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Aisladores Sísmicos (SIS) o con la Certificación Europea (CE), u otra Normatividad aplicable, equivalente o superior.

d. En Términos de Operación.

- Facilitar el mantenimiento preventivo
- Reducir el mantenimiento correctivo
- Disposición adecuada de residuos generados

e. En Términos de Eficiencia Energética.

- Uso eficiente y ahorro de agua
- Uso eficiente y ahorro de energía eléctrica

f. En Términos de Edificación Sustentable.

- Uso de vegetación nativa o adaptativa para el diseño de áreas verdes
- Generación de áreas sombreadas al exterior, mediante el uso de vegetación
- Recolección y uso o filtración de aguas pluviales
- Selección de materiales con menor impacto ambiental, y de larga duración

6.1.1. PLANTILLA MÍNIMA DE PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO.

El personal Técnico propuesto por el Contratista deberá cumplir con cada uno de los requisitos que se describen a continuación:

PLANTILLA MÍNIMA DE PERSONAL TÉCNICO REQUERIDA			
CANT	PERSONAL	GRADO ACADÉMICO	EXPERIENCIA
1	Coordinador de Proyecto	Arquitecto, Ingeniero- Arquitecto, Ingeniero Civil	5 años de experiencia en cargos de dirección de proyecto y/o gerencia de proyectos, en el desarrollo de proyectos ejecutivos de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Arquitectura.	Arquitecto y/o Ingeniero- Arquitecto.	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos ejecutivos de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Arquitectura del Paisaje	Arquitecto o Ingeniero- Arquitecto con especialidad en Arquitectural del Paisaje o porfesion a Fin.	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos de Arquitectura del paisaje de infraestructura medica o de Servicios de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Equipamiento y Guías Mecánicas.	Arquitecto, Ingeniero- Arquitecto o Ingeniero Biomédico	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos ejecutivos de equipamiento y guías mecánicas en unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

PLANTILLA MÍNIMA DE PERSONAL TÉCNICO REQUERIDA			
CANT	PERSONAL	GRADO ACADÉMICO	EXPERIENCIA
1	Especialista en Protección Civil y Señalamiento.	Arquitecto o Ingeniero-Arquitecto.	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos ejecutivos de Protección Civil en unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Hidrología	Ingeniero Hidrologo o Ingeniero Topógrafo o Ingeniero Civil con especialidad en Hidrología.	2 años de experiencia en el desarrollo en campo e ingeniería de gabinete de estudios en Hidrología.
1	Especialista en Ingeniería Estructural.	Ingeniero Civil, Ingeniero Militar, Ingeniero-Arquitecto o Ingeniero Municipal.	5 años de experiencia en el desarrollo y diseño de ingeniería estructural de proyectos ejecutivos de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Ingeniería Eléctrica.	Ingeniero Eléctrico o Ingeniero Electromecánico.	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos ejecutivos de instalaciones Eléctricas de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Ingeniería Hidráulica, Sanitaria.	Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero-Arquitecto o Ingeniero Civil.	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos ejecutivos de instalaciones Hidráulicas y Sanitarias de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Ingeniería de Gases Medicinales	Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero-Arquitecto, Ingeniero Industrial.	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos ejecutivos en instalaciones de Gases Medicinales de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Ingeniería de Aire Acondicionado.	Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero-Arquitecto o Ingeniero Civil.	3 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos ejecutivos en instalaciones de Aire Acondicionado de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Ingeniería de Telecomunicaciones.	Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniero en Telemática o Ingeniero en Telecomunicaciones.	3 años de experiencia en el diseño y desarrollo de Ingeniería de Telecomunicaciones de unidades médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista en Catálogo de Conceptos.	Ingeniero Civil, Arquitecto, Ingeniero-Arquitecto.	3 años de experiencia en la Elaboración de Catálogos de Conceptos, Numeros Generadores y Presupuestos de Obra para proyectos ejecutivos de Unidades Médicas de características similares o de mayor complejidad.
1	Especialista especializado en seguridad radiológica.	Físico, Físico Médico	5 años de experiencia en cálculo de memoria calculo de protección radiologica para equipos de radioterapia (aceleradores Lineales) Cursos de Protección radiologica avanzada por la Comisión Nacional de Seguridad nuclear y Salvaguardias (CNSNS) trámites de licencias y permisos necesarios ante la CNSNS





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

PLANTILLA MÍNIMA DE PERSONAL TÉCNICO REQUERIDA

CANT	PERSONAL	GRADO ACADÉMICO	EXPERIENCIA
------	----------	-----------------	-------------

Como se indica en la plantilla anterior, es la mínima requerida por especialidades, siendo la responsabilidad del contratista contar con el personal de apoyo para cumplir con los alcances que se demandan.

La experiencia comprobable y acreditable, será presentada dentro de los Currículos Vitae, indicando específicamente su participación en los trabajos descritos, los plazos de ejecución, ubicación del proyecto, la descripción de sus actividades será determinante para ayudar en la evaluación técnica.

El Contratista, como empresario y patrón del personal que integre su Plantilla Técnica, con motivo de la prestación de los trabajos a realizar, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y de seguridad social, asimismo, conviene por lo mismo en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentasen en su contra o en contra del Instituto, en relación con los trabajos objeto de los presentes TR.

Los licitantes deberán considerar que, en caso de que le sea adjudicado el contrato, no se permitirán cambios de personal especializado de la Plantilla de Personal Técnico presentada en su propuesta técnica, salvo que se presente una justificación debidamente fundamentada por causas de fuerza mayor que les impida realizar sus funciones lo cual quedará a consideración del Instituto para su aprobación, o que durante el desarrollo del servicio, el Coordinador de Proyecto detecte falta de probidad, profesionalismo o experiencia de resolución.

6.1.2. REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS E INSTALACIONES.

Los licitantes deben contar con instalaciones adecuadas con el área de trabajo suficiente para la Plantilla Mínima del Personal Técnico requerido, así como los equipos de cómputo, periféricos y los programas (software) suficientes y de reciente versión, para el diseño y desarrollo de los Servicios, contando como mínimo con lo siguiente:

- Servicio Telefónico.
- Internet de banda ancha.
- Computadoras de escritorio y/o Lap Top que soporte el software necesario para desarrollar las actividades correspondientes de cada uno de los especialistas que conformen la Plantilla Técnica.
- Proyector de Imágenes y Video.
- PLOTTER para impresión y escaneo de planos de tamaño mínimo C, D, y E.
- Impresora láser, de inyección de tinta doble carta y a color.

Programas de Cómputo (Software):

- Microsoft Office, Microsoft Project.
- Programa para Diseño y Cálculo Estructural. (ETABS, ECO, SAP2000 y ANEM)
- Programa de Ingeniería Eléctrica (ETAP)
- Programas de Dibujo Autodesk (AutoCAD)





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Programas para Renderizado (Autodesk 3D MAX, Archicad, y/o V-Ray).
- Programas para Diseño Gráfico (Acrobat Pro, Photoshop, Illustrator, y/o InDesign).
- Programas para Catálogo y Presupuestos (Neodata, Opus, Prisma, etc.)

6.1.3. PARTE DE LOS SERVICIOS QUE SE PODRÁN SUBCONTRATAR.

La parte de los Servicios que se podrán subcontratar son:

- Cédula de Investigación de Servicios.
- Pozos de infiltración y Factibilidad de agua por medio de explotación del pozo.
- Análisis Físico-Químico del Agua de Suministro Municipal.
- Estudio de Permeabilidad del suelo.
- Sistema Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Sistema de Precalentamiento del Agua por Energía Solar.
- Sistemas de Transportación Vertical.
- Memoria y Dictamen de la Eficiencia Energética del Inmueble.
- Memoria Analítica de cálculo de blindaje.

➤ **Proyecto de Helipuerto.**

Los licitantes podrán considerar la subcontratación de una empresa que será la encargada del desarrollo del PE para el helipuerto, considerando el estudio operacional y de trayectorias y la gestión del Permiso de Altura requerido para la construcción del edificio.

Previo al diseño del helipuerto, el Contratista deberá realizar la investigación de las restricciones existentes en la localidad y/o de las autoridades competentes en la materia para determinar su factibilidad

Los Servicios que el contratista subcontrate, deberán ser por empresas o personas físicas acreditadas que demuestre experiencia en cada uno de los trabajos solicitados, así mismo el costo de los trabajos correspondientes a estas actividades, formarán parte de los alcances a realizar por el Contratista, reiterando que esté será ante el Instituto el único responsable de los Servicios subcontratados.

En alcance del Proyecto Ejecutivo deberá contemplar lo siguiente:

1. Visita al lugar de emplazamiento del helipuerto con la finalidad de identificar:
 - Ubicación
 - Coordenadas
 - Invasión del espacio aéreo
 - Áreas restringidas para sobrevuelo
 - Identificación de obstáculos aeronáuticos
 - Definición preliminar del eje de trayectoria.
2. Proyecto de Ingeniería Civil
 - Dimensión de plataforma





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Requerimientos estructurales.
- 3. Elaboración de planos arquitectónicos para operaciones diurnas - nocturnas, considerando la aeronave de diseño y requerimientos aeronáuticos estableciendo:
 - Trayectoria de aproximación
 - Dimensión del helipuerto y su clasificación en base a la aeronave de diseño.
 - Tipo de operación
 - Equipamiento mínimo requerido para operaciones seguras
- 4. Planos de instalaciones (eléctrico, contra incendios, sanitario) realizando la integración de cada uno de los equipos incluyendo justificación y fichas técnicas. Elaborados en formato 2D
- 5. Planos de balizamiento de plataforma y equipo de rescate. Elaborados en formato 2D
- 6. Planos de FATO - Área de seguridad - pendiente lateral protegida. Elaborados en formato 2D
- 7. Planos de superficie de aproximación y ascenso en el despegue. Elaborados en formato 2D
- 8. Memorias Técnico-descriptivas del equipamiento a implementar
- 9. Análisis de superficies limitadoras de obstáculos
- 10. Conformación de carpeta Técnica para ingreso a la Agencia Federal de Aeronáutica Civil

6.2. ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

El Contratista debe elaborar los Estudios de Infraestructura de Servicios, conformados por: la Cédula de investigación de Servicios, Pozos de infiltración y Factibilidad de agua por medio de explotación del pozo, Análisis Físico Químico del Agua de Suministro Municipal y Permeabilidad del Suelo. Así como desarrollar el AP y PE que incluye de manera enunciativa, más no limitativa el desarrollo y entrega al Instituto del conjunto de planos y documentos técnicos a detalle que conforman los Proyectos: Arquitectónico; Equipamiento, Señalamiento Institucional, Ambientación, Imagen Institucional, Accesibilidad, Guías Mecánicas, Rutas de Arrastre y Protección Civil, así como los de Ingeniería Civil; Eléctrica; Aire Acondicionado; Telecomunicaciones; Hidráulica; Sanitaria, Gases Medicinales, Sistema de Distribución de Gas LP, Diesel incluyendo los Sistemas de Precalentamiento de Agua por Energía Solar, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la Memoria y el Pre-dictamen de la Eficiencia Energética del Inmueble y la elaboración y entrega del Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra, Medios Visuales de Representación, memorias técnico descriptivas y de cálculo, especificaciones, procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos de obra, de acuerdo a lo establecido en los presentes TR, toda vez que su proceso de elaboración y desarrollo se someta a la revisión y aprobación de la DARP.

Las especificaciones que el Contratista establezca en el desarrollo del PE deben ser revisadas y validadas por la DARP.

El contratista debe cumplir con lo siguiente:

- a. Desarrollar la ingeniería de detalle de todos los componentes del proyecto cuya ejecución sea realizada artesanalmente por "maestros y peones" de un oficio específico, además de atender aquellos detalles solicitados





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

por proveedores de otros sistemas y materiales constructivos para el óptimo desempeño de los materiales y equipos especificados en el proyecto.

- b. Asistir y participar en las juntas que resulten necesarias para la coordinación, desarrollo y revisión de los Servicios y trabajos, a las que sea convocado el Coordinador de Proyecto, por parte del contratista y sus especialistas, a todas ellas acudirá sin excepción a las oficinas de la DARP, ubicadas en Calle Durango No. 291, 6° piso, Col. Roma, Alcaldía Cuauhtémoc, CDMX, con objeto de atender las observaciones, establecer acuerdos, toma de decisiones y realizar las correcciones y/o ajustes que se requieran, estimando al menos una reunión semanal durante el desarrollo y hasta la aprobación del PE, llevando para tal efecto una lap top y proyector.
- c. Entregar los estudios de Infraestructura de Servicios, el AP y PE, de acuerdo con la Normatividad vigente de carácter Federal, Estatal y Municipal, así como a la propia del IMSS
- d. Entregar en tiempo y forma la información en planos, documentos, escritos y medios electrónicos de acuerdo con su alcance contractual. Con acuse de recibo por parte de la DARP.
- e. Para las revisiones de las diferentes partidas del proyecto, éstas se deben realizar sobre planos y documentos en papel bond impresos por el Contratista, donde se contemple la propuesta de solución y éstos requieren estar acompañados de los archivos electrónicos, la(s) memoria(s), generadores y toda la documentación correspondiente, en el entendido de que son instrumentos de trabajo no definitivos.
- f. La cantidad que resulte de planos y de información será de acuerdo con el grado de especificación y de la complejidad que requiera cada partida del PE, a entera satisfacción del IMSS y de las distintas autoridades para la gestión de permisos y licencias de construcción.
- g. Visita al Sitio de los trabajos, los licitantes deben considerar en la elaboración de sus proposiciones técnico-económica realizar las visitas de inspección y verificación de la información proporcionada por el Instituto, estas visitas deberán ser las necesarias, con el objetivo de considerar todos los aspectos físico-geográficos, restricciones, el entorno inmobiliario y de los Servicios existentes, los cuales impacten en la solución del PE, además de contactar y consultar a las autoridades de la localidad para detectar oportunamente cualquier aspecto que influya en el desarrollo de los mismos, debiendo entregar un informe pormenorizado de dichas visitas.

6.3. ESTUDIOS DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS.

Dentro de los alcances, se incluye la elaboración y entrega al Instituto de los estudios particulares abajo descritos.

6.3.1. CÉDULA DE INVESTIGACIÓN DE SERVICIOS

La Cédula de Investigación de Servicios, debe contener la información necesaria y suficiente, así como recomendaciones técnicas para analizar el sembrado y niveles óptimos del proyecto, en relación con las condiciones topográficas, climáticas, de inundabilidad del predio, descarga de aguas negras y pluviales, suministro de agua potable, suministro energía eléctrica y telefonía.

Para la elaboración de esta Cédula, se deben realizar las visitas necesarias a campo, debiendo realizar así mismo, las investigaciones que resulten aplicables como por ejemplo lo relativo a la información del Servicio Meteorológico Nacional, los levantamientos que resulten necesarios y las entrevistas (que sean y resulten factibles) con las autoridades y organismos operadores de los diferentes servicios municipales, paraestatales, federales o privados, para investigar sobre la factibilidad de dotar al HGR de los servicios que cada ente controle en atención a los requerimientos previsible de la nueva edificación; determinación de los servicios existentes o programados; y definir las conclusiones en gabinete; sobre





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

las restricciones ordinarias y vigentes en el ámbito de la construcción en la Zona, sobre las vialidades actuales y sobre los planes a futuro en la zona; sobre los bancos de materiales y de tiro actual; así también un ejemplar en archivo electrónico, del Reglamento de Construcciones y sus Normas Técnicas Complementarias, aplicable(s) y vigente(s), para su entrega en el informe final escrito y electrónico.

Debiendo contener los documentos de entrega también lo siguiente:

- Memoria descriptiva de la inspección realizada, que incluya el detalle de la verificación física realizada en cuanto a las características, condiciones, conexión, operación actual, etc.
- Memoria descriptiva de la investigación y resultado de las reuniones, que resulten necesarias, con las Autoridades Municipales y representantes de las empresas proveedoras de los servicios complementarios necesarios para la operación de esta Unidad Médica. Las reuniones de trabajo tendrán que buscarse con funcionarios de primer nivel (hasta donde lo permitan y sea factible), obteniendo de ellos la mayor información que sea posible (considerando que en caso de que fuese viable, sea de manera documental).
- Adicional a la constancia de la documentación que habría que ingresar oficialmente (si ese fuese el caso por no negarse ella(s) a recibirlo) a cualquier dependencia, pública o privada, se requiere también la información posible que pueda conseguirse de lo relacionado con las restricciones de cualquier índole (ordinarias y conocidas a la fecha de ejecución de los estudios) que pudieran ser aplicables en el predio en estudio (derechos de vía, futuras ampliaciones, Plan Maestro de Desarrollo Urbano, alturas máximas, áreas libres perimetrales, áreas verdes, áreas de estacionamiento).

Dentro del proceso de elaboración de la Cédula, se deben considerar las siguientes condiciones, de manera que los resultados sean de utilidad y aplicación en el desarrollo de las ingenierías del proyecto.

Condición Climática: Se deben investigar las temperaturas máximas, mínimas y medias que se presentan en diferentes estaciones del año; la humedad relativa promedio; así también la máxima, mínima y media de la precipitación pluvial anual; y vientos dominantes máximos, (magnitud, periodicidad, dirección y cualquier otro parámetro técnico útil en el desarrollo del proyecto).

Inundabilidad: Determinar mediante el análisis, de las condiciones hidrológicas determinadas en el estudio hidrológico, topográficas y de ubicación, locales, regionales y del propio terreno, si este y las construcciones a edificar pudieran presentar problemas de inundabilidad, y/o de desalojo de las aguas pluviales propias y provenientes de aportaciones externas que pudieran gravitar, debiendo considerar en el análisis y en su caso soluciones para esta condición, los resultados del estudio hidrológico, debiendo en ese caso plantear las recomendaciones pertinentes para el terreno y su entorno, en los puntos críticos de ingreso de agua, así como obras de conducción o de protección para las estructuras existentes; implicando que las aguas pluviales, si es posible y aceptado por las Autoridades Municipales, puedan ser desalojadas por superficie, por gravedad, hacia las calles colindantes o cuerpos receptores en el entorno; indicando las consideraciones necesarias que deba tomar en cuenta el proyectista, en el cuerpo y conclusiones de este estudio.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Descripción de Obras de Protección contra Inundaciones, para los casos que sean necesarios, las cuales deben considerarse.

- Los resultados de la visita de campo, analizando las condicionantes reales del predio, su entorno, los servicios municipales existentes en este rubro y las posibles zonas de descargo en la vecindad.
- Definición de los puntos susceptibles a inundarse.
- Los probables puntos de entrada pluvial, en su caso, hacia las zonas bajas inundables, de acuerdo con el Levantamiento Topográfico.
- Resultados, Conclusiones y Recomendaciones del Estudio Hidrológico.
- Recomendaciones, en su caso, de las obras necesarias de realizar, a fin de contar con una correcta disposición de las aguas pluviales en la vía pública y/o evitar la presunta entrada de aguas pluviales, de protección o de su desalojo eficiente. Para que, en consideración de ellas en el Proyecto Ejecutivo, se planteen, analicen y desarrollen las acciones en este mismo sentido que quedarían en el ámbito de responsabilidad de las Autoridades Municipales.
- En caso de no existir drenaje pluvial en la zona para las partes bajas inundables, se deberá indicar la solución idónea consensada con las autoridades, pudiendo ésta ser, un cárcamo que mediante el bombeo adecuado, desaloje el agua hacia las calles colindantes, o al lugar donde indiquen las autoridades de la localidad; o un pozo de infiltración, para el cual se debe considerar una evaluación preliminar de su factibilidad técnica en base a los estudios geofísicos, para que, en su caso, en el Proyecto Ejecutivo si se desarrolle el análisis y diseño de las acciones que resulten necesarias.

Descarga de Aguas Residuales y Pluviales. Se debe analizar y consignar la disponibilidad actual y futura, así como en su caso la normatividad establecida por las autoridades de la localidad para calificando su viabilidad y su integración a la Unidad. En caso de no obtener respuesta oficial, el contratista deberá conciliar con el especialista técnico de la Instancia contratante, la solución más viable e indicarla en la presente Cédula de Servicios.

Identificar el requerimiento o no de las autoridades locales referente a la necesidad de instalar una planta de tratamiento o no, en la nueva unidad y cuál sería la norma mínima por cumplir.

Suministro de Agua Potable. Se debe consignar las condiciones de suministro actuales y analizar posibles alternativas de incremento en el suministro y la normatividad establecida por el organismo operador de la localidad para dotar al HGR del agua necesaria. En caso de no obtener respuesta oficial, el contratista deberá conciliar con el especialista técnico de la Instancia contratante, la solución más viable a indicarla en la presente Cédula de Servicios.

Suministro Energía Eléctrica. Consignar las condiciones de suministro actuales e Investigar en lo posible ante la C.F.E. sobre posibles incrementos de carga en la zona, máxime si se prevé necesario, así como el voltaje de servicio disponible (sobre todo máxime si hubiese dos o más líneas con diferente voltaje, frente al predio) condiciones de suministro y en su caso de reconstrucción de las líneas de Media Tensión y su conexión a la Unidad, Tipo de conexión Delta o Estrella, Tipo de acometida (en caseta receptora o sólo nicho para los equipos de medición), tensión de operación (13,200, 23.000, o





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

34,500 volts). Por lo que, en caso de no obtener respuesta oficial, el contratista deberá conciliar con el especialista técnico de la Instancia contratante la solución más viable a indicarla en la presente Cédula de Servicios.

Telefonía. Consignar las condiciones de suministro actuales e Investigar con el organismo correspondiente que otorga los servicios telefónicos: nueva disponibilidad, tipo de red(es), tecnologías actuales, factibilidad, y condiciones de contratación.

En caso de que las diferentes instancias (municipales, estatales, federales, paraestatales o privadas) proveedoras de servicios, no otorguen respuesta a la solicitud de factibilidad o de información requerida, dentro del período contractual de los presentes trabajos, se establece la obligatoriedad por parte del licitante ganador de insistir ante las diferentes instancias por al menos un período de 2 meses posteriores a la conclusión de los trabajos en obtener las respuestas necesarias para el desarrollo del PE.

Conclusiones y Recomendaciones sobre el uso y aplicabilidad (en la materia estudiada) del predio, para la construcción de la unidad programada para su edificación en este terreno, considerando particularmente las condiciones actuales de servicios municipales, características de las vialidades de aproximación zonal y acceso en el entorno inmediato, topografía, inundabilidad, etc.

6.3.2. POZOS DE INFILTRACIÓN Y FACTIBILIDAD DE AGUA POR MEDIO DE EXPLOTACIÓN DEL POZO DE CONFORMIDAD CON LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, EN SU CASO, SE CONSIDERARÁ LO SIGUIENTE:

POZOS DE INFILTRACIÓN

Los pozos de absorción o infiltración consisten en excavaciones, normalmente cilíndricas y de profundidad variable, que pueden estar rellenas o no con material permeable (grava o piedra) y que permiten, en espacios reducidos, infiltrar el agua de lluvia directamente al suelo o almacenarla para un aprovechamiento posterior. Un pozo de infiltración es una obra de ingeniería que permite la recarga artificial del acuífero.

El contratista seguirá los lineamientos para pozos de infiltración, destinados a la recarga de acuíferos, se basan en la Norma Oficial Mexicana **NOM-015-CONAGUA-2007. Esta norma establece los requisitos para la infiltración artificial de agua a los acuíferos, con el objetivo de proteger la calidad del agua y aprovechar el agua pluvial y de escurrimientos superficiales.**

La infiltración no deberá afectar la calidad del agua nativa. Para el muestreo del agua nativa se utilizará la Norma ISO/CD 5667-11-2006 Calidad del Agua. - Muestreo. - Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, la que la sustituya o la Norma Mexicana correspondiente.

Las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración tendrá los límites establecidos en la siguiente tabla.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Contaminante	Unidad de medida	Límite Método de prueba* Método de muestreo
Grasas y Aceites	Mg/L 15	NMX-AA-005-SCFI-2000 NMX-AA-003-1980
Materia Flotante	Unidad 0	NMX-AA-006-SCFI-2000
Sólidos Sedimentables	Mg/L 2	NMX-AA-004-SCFI-2000
Sólidos Suspendedos Totales	Mg/L 150	NMX-AA-034-SCFI-2001
Nitrógeno Total	Mg/L 40	NMX-AA-026-SCFI-2001
Fósforo Total	Mg/L 20	NMX-AA-029-SCFI-2001
Coliformes Fecales	NMP/100 ml No detectable	NMX-AA-042-1987

Para la construcción de pozos de infiltración, son necesarios **estudios geohidrológicos** que evalúen la permeabilidad del suelo, la ubicación de acuíferos y la calidad del agua. También se debe realizar una **prueba de infiltración** para determinar la capacidad de absorción del suelo y evaluar la viabilidad del proyecto. Además, se deben considerar **estudios de calidad del agua** para asegurar que sea apta para el uso deseado.

Estudios Geohidrológicos:

Planificación y diseño:

Los pozos de infiltración deben ser diseñados y contruidos de acuerdo con las características del sitio, el tipo de suelo, y las necesidades de la recarga.

Localización:

La ubicación del pozo debe estar alejada de fuentes de contaminación y de áreas susceptibles a inundaciones.

Análisis del terreno:

Se evalúa la geología y la permeabilidad del suelo para determinar la capacidad de infiltración del agua.

Identificación de acuíferos:

Se localizan las zonas donde se almacena agua subterránea para evitar la contaminación y asegurar la viabilidad del proyecto.

Medición de la calidad del agua:

Se determina la calidad del agua en el acuífero para garantizar que sea apta para el uso deseado y para evitar la contaminación del pozo de infiltración.

Prueba de Infiltración:

- La prueba de infiltración permite determinar la capacidad de absorción del suelo y, por lo tanto, la capacidad del pozo de infiltración.
- Esta prueba se realiza en el terreno donde se pretende construir el pozo, para determinar la tasa de infiltración y la profundidad útil.
- Los resultados de la prueba de infiltración ayudan a determinar la ubicación, tamaño y diseño del pozo de infiltración, como las distancias entre tuberías y zanjas.

Otros estudios:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- **Estudios de calidad del agua:**

Se deben realizar análisis de la calidad del agua antes y después de la instalación del pozo de infiltración, para evaluar el impacto de la infiltración en la calidad del agua subterránea.

- **Estudios ambientales:**

En algunos casos, se pueden requerir estudios ambientales para evaluar el impacto de la construcción del pozo de infiltración en el entorno circundante.

FACTIBILIDAD DE AGUA POR MEDIO DE EXPLOTACIÓN DEL POZO

El contratista deberá realizar en su caso pozos de extracción de agua, conforme a la Ley de Aguas Nacionales y la **NOM-003-CONAGUA-1996**. Lineamientos que abarcan aspectos cruciales como la selección del emplazamiento del pozo, los requisitos de construcción, la prevención de la contaminación de acuíferos, y la legalización del pozo.

El contratista deberá considerar realizar la extracción de agua subterránea a través de pozos, **se requieren estudios que evalúen la geología, la hidrogeología** y la calidad del agua. Estos estudios ayudarán a determinar la ubicación óptima para perforar el pozo, evaluar la capacidad del acuífero y asegurar la calidad del agua extraída.

Estudios necesarios para perforar un pozo

Antes de perforar un pozo, es fundamental realizar estudios hidrogeológicos que incluyan:

- **Análisis del terreno:** Evaluar la geología y la permeabilidad del suelo.
- **Identificación de acuíferos:** Localizar zonas donde se almacena agua subterránea.
- **Medición de la calidad del agua:** Garantizar que sea apta para el uso deseado.

El contratista verificará que los estudios aseguren una perforación exitosa y sostenible, evitando problemas futuros como el agotamiento o contaminación del agua.

Tipos de estudios hidrogeológicos necesarios para perforaciones de pozos

Existen varios tipos de estudios hidrogeológicos, cada uno adaptado a las necesidades específicas del proyecto. Estos incluyen:

- **Estudios preliminares:** Recolección de información básica sobre la geología y los recursos hídricos de la zona.
- **Estudios de viabilidad:** Evaluación detallada de la disponibilidad de agua subterránea y la calidad del agua.
- **Estudios de impacto ambiental:** Análisis de cómo la extracción afectará al entorno y a otros usuarios del recurso hídrico.
- **Estudios técnicos para perforaciones profundas:** Determinación precisa de la profundidad y las características del acuífero.

Estos estudios indispensables ayudan a decidir si es posible y seguro realizar perforaciones en el suelo.

6.3.3. ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL AGUA DE SUMINISTRO MUNICIPAL.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Elaborar el Análisis Físico-Químico del Agua de Suministro Municipal, a través del estudio de una muestra representativa del agua que suministraría el organismo operador de la localidad, tomada de la red de donde se prevea que se alimentará a la Unidad; para tal efecto el licitante deberá realizar el análisis fisicoquímico correspondiente, a fin de conocer las características del agua a suministrar a esta unidad.

Considerar la Normatividad del IMSS en la materia, la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA-2021 y la reglamentación que sobre la materia haya emitido la Organización Mundial de la Salud.

De acuerdo con una muestra representativa del agua suministrada por el organismo operador de la localidad de donde se prevea que se alimentará a la Unidad, el licitante deberá realizar el análisis fisicoquímico correspondiente, a fin de conocer las características del agua.

El análisis fisicoquímico representativo del agua de suministro a la nueva unidad se debe realizar en un laboratorio de calidad certificado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y sus resultados, en complemento a las normas vigentes del Instituto, servirán para que el proyectista defina, la necesidad de un Proyecto de un Sistema de Tratamiento de Agua. En el caso de que no existir suministro municipal, la muestra podrá tomarse de la línea que el organismo regulador de la localidad indique como factible para dotar a la futura Unidad, o bien si se determinase que no hay factibilidad de suministro y existiesen pozos profundos en la zona, de ellos se deberá tomar la muestra.

Se debe analizar la calidad del agua mediante un análisis fisicoquímico representativo de esta, de tal forma que de ser necesaria la empresa que desarrolle el PE de esta unidad diseñe el sistema de tratamiento requerido.

La muestra para enviar al laboratorio debe ser tomada por un técnico con el conocimiento y la experiencia en el uso de la Norma para toma de muestras en campo.

Así también es dispensable que se investigue a detalle con el Organismo Operador del Sistema de Agua de la Localidad, de donde hay seguridad o se tiene la más alta probabilidad de suministro a la Unidad del Servicio de Agua Potable, a fin de que de ella se tome la muestra; definiendo a detalle en el informe final y mediante un croquis de donde se toma la muestra.

Al menos, en caso de que la muestra de agua presente un cloro residual con un valor por debajo de la Norma deberá incluirse el análisis bacteriológico de la muestra, de acuerdo a los resultados y en caso de requerirse, deberá indicarse claramente la necesidad de contar con un equipo de potabilización que subsane las deficiencias encontradas en el laboratorio, recomendando en su caso el uso del sistema que ofrezca la mayor facilidad de operación, los menores consumos de energía y la mayor eficiencia; diseño que realizara el ejecutor del PE en función de las características que

En caso de que el suministro de agua potable a alguna de las dos unidades provenga directamente de un pozo profundo y por ende de él se tome la muestra, deberá incluirse en el estudio, el análisis de metales pesados.

Sistema de Tratamiento del Agua de Consumo: De acuerdo a los resultados y en caso de requerirse, deberá indicarse claramente la necesidad de contar con un equipo de potabilización que subsane las deficiencias encontradas en el laboratorio, recomendando en su caso el uso del sistema que ofrezca la mayor facilidad de operación, los menores consumos de energía y la mayor eficiencia; diseño que realizara el ejecutor del PE en función de las características que





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

determine el análisis del agua y el gasto que demande la Unidad, además, en su caso, de cualquier otro proceso o sistema que resulte necesario para la óptima operación de los equipos hidráulicos y de aire acondicionado de la Unidad.

6.3.4. ESTUDIO DE LA PERMEABILIDAD DEL SUELO

En caso de ser necesario según el tipo de suelo se recomienda llevar a cabo los estudios de Permeabilidad, es la propiedad que tiene el suelo de transmitir el agua y el aire y es una de las cualidades más importantes que han de considerarse para la piscicultura.

Mientras más permeable sea el suelo, mayor será la filtración. Algunos suelos son tan permeables y la filtración tan intensa que para construir en ellos cualquier tipo de pozos es preciso aplicar técnicas de construcción especiales.

Por lo general, los suelos se componen de capas y, a menudo, la calidad del suelo varía considerablemente de una capa a otra. Antes de construir un pozo, es importante determinar la posición relativa de las capas permeables e impermeables. Al planificar el diseño de un pozo se debe evitar la presencia de una capa permeable o impermeables en el fondo para impedir una pérdida o saturación de agua excesiva hacia el subsuelo a causa de la filtración.

Qué factores afectan a la permeabilidad del suelo. Muchos factores afectan a la permeabilidad del suelo. En ocasiones, se trata de factores en extremo localizados, como fisuras y cárcavas, y es difícil hallar valores representativos de la permeabilidad a partir de mediciones reales. Por lo que se requiere un estudio serio de los perfiles de suelo proporciona una indispensable comprobación de dichas mediciones. Las observaciones sobre la textura del suelo, su estructura, consistencia, color y manchas de color, la disposición por capas, los poros visibles y la profundidad de las capas impermeables como la roca madre y la capa de arcilla*, constituyen la base para decidir si es probable que las mediciones de la permeabilidad sean factibles y representativas.

Nota: El suelo está constituido por varios horizontes, y que, generalmente, cada uno de ellos tiene propiedades físicas y químicas diferentes. Para determinar la permeabilidad del suelo en su totalidad, se debe estudiar cada horizonte por separado.

La permeabilidad del suelo se relaciona con su textura y estructura. El tamaño de los poros del suelo reviste gran importancia con respecto a la tasa de filtración (movimiento del agua hacia dentro del suelo) y a la tasa de percolación (movimiento del agua a través del suelo). El tamaño y el número de los poros guardan estrecha relación con la textura y la estructura del suelo y también influyen en su permeabilidad.

6.4. VISITA AL SITIO DE LOS TRABAJOS.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de sus proposiciones técnico-económica realizar las visitas de inspección al sitio de los trabajos que sean necesarias, con base en lo siguiente:

Para considerar todos los aspectos físico-geográficos, restricciones, el entorno inmobiliario y de los servicios existentes, los cuales impacten en la solución del PE, además de contactar y consultar a las autoridades de la localidad para detectar oportunamente cualquier aspecto que influya en el desarrollo del mismo, debiendo entregar un informe pormenorizado de dichas visitas.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

El Reporte de la Visita al Sitio de los trabajos deberá contener:

- Informe de visita al sitio*, desglosando las características principales del predio que contenga la información suficiente y necesaria correspondiente al estado actual del sitio para la correcta elaboración del partido arquitectónico.
- Expediente técnico-fotográfico del estado actual, con croquis de la planta del predio indicando la posición y orientación de capturas de las fotografías, así como el desglose de dichas fotografías con su respectivo pie de foto, donde se describan las características, hallazgos, etc. que sirvan para la correcta elaboración del partido arquitectónico.
- Carpeta soporte correspondiente a la documentación recabada en la localidad, en donde se hagan las observaciones relevantes detectadas en el sitio que afecten o que deban de considerarse en el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

6.5. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO (AP)

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica la elaboración del Anteproyecto Arquitectónico, con base en lo siguiente:

El Anteproyecto Arquitectónico debe ser desarrollado por el Contratista con base en el polígono del terreno del levantamiento topográfico, las restricciones indicadas en el Estudio Hidrológico (Anteproyecto de Propuestas Hidráulicas) y en apego al Programa Médico tomando como referencia el Modelo Conceptual que se entregará al licitante adjudicado, considerando desde su inicio, un predimensionamiento de los elementos estructurales que conformarán la edificación, con base a los resultados del Estudio de Mecánica de Suelos, además de la ubicación de los elevadores, escaleras, closets, cuartos de equipos, ductos, juntas constructivas y todos los requerimientos de instalaciones electromecánicas para dotar al inmueble con los fluidos y energéticos necesarios, con base a un análisis de cada una de las necesidades y características de los servicios, espacios y equipos.

El Contratista debe presentar inicialmente los planos del Anteproyecto Arquitectónico amueblados, en donde se plasme la ubicación de cada uno de los Servicios y locales, sus interrelaciones, dimensionamientos, accesos, plazas, andadores, circulaciones de personal, pacientes, visitas, insumos, desechos, circulaciones vehiculares, rampas, estacionamientos público y personal, y todo aquello que conforme el Aspecto Funcional, Formal y de la Imagen Institucional, hasta obtener la aprobación por parte de la Coordinación de Planeación de Servicios Médicos de Apoyo (CPSMA) y Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión (UIPECI).

Asimismo, el Contratista debe reunirse con el personal del Área de la División de Análisis y Revisión de Proyectos para asegurar la correcta interpretación y aplicación al Anteproyecto Arquitectónico de los criterios generales de Arquitectura.

6.6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica la elaboración del Proyecto Arquitectónico, con base en lo siguiente:

Se desarrollará con base al anteproyecto arquitectónico autorizado, considerando tanto el funcionamiento, interconexión y flujo de Servicios generales, médicos y administrativos, flujos de pacientes, flujo de personal técnico, flujo de público, así como como estéticas y aplicando los resultados de los estudios preliminares, las restricciones indicadas en el Estudio





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Hidrológico (Anteproyecto de Propuestas Hidráulicas) y la normatividad aplicable de todos los sectores (Salud, Protección Civil, Discapacidad, Reglamentación Estatal y/o Municipal, Programa Hospital Seguro y demás aplicables conforme al apartado 10.0 dentro de estos TR. Se desarrollará el proyecto mediante la validación del personal adscrito a la DARP, así mismo se deberá coordinar y considerar la interrelación con los Proyectos de las distintas ingenierías. La Contratista deberá apegarse a la forma, parámetros y condiciones que se establezcan en estos TR, así como en el contrato que se celebre para la ejecución de los trabajos en comento; siempre debe estar de manifiesto la solución funcional del Anteproyecto arquitectónico, avalado y autorizado por las Instancias Institucionales.

Sí la propuesta presentada requiere que en función de la plástica se considere ampliar la superficie indicada en el Anteproyecto, esto se tomará dentro de los alcances establecidos en estos TR y no se contemplará ninguna ampliación de superficie posterior por lo que, conforme a la experiencia del contratista, deberá ser considerado en su propuesta económica.

El modelo de referencia entregado como base, deberá adecuarse de acuerdo con el Anteproyecto validado, realizando los ajustes arquitectónicos y de ingenierías necesarios para garantizar la funcionalidad, interconexión y cumplimiento normativo de las áreas de acuerdo con las necesidades específicas.

Corresponde al Contratista desarrollar y vigilar el desarrollo del Proyecto de Arquitectura simultáneamente con los proyectos de Equipamiento, Señalamiento Institucional, Accesibilidad, Guías Mecánicas y Protección Civil, así como con los de Ingenierías Civil y Electromecánicas (Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Gases Medicinales, Aire Acondicionado y Telecomunicaciones), incluyendo los Sistemas Fotovoltaico, Precalentamiento de Agua por Energía Solar, Sistema de Distribución de Gas L.P., Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra y asegurando que exista congruencia entre las necesidades y requerimientos de cada una de las diferentes especialidades.

Asimismo, el Contratista debe considerar y aplicar, durante el desarrollo del PE lo siguiente:

6.6.1. Criterios generales Arquitectónicos y de Organización Funcional.

El Contratista en el diseño de las áreas y Servicios del Hospital, debe conseguir un ambiente físico acogedor y confortable, tanto para los derechohabientes, proveedores, visitantes y todo el personal que en él laborará.

Además, debe cumplir con la reglamentación vigente en materia Hospitalaria y de construcción, así como de sus exigencias de calidad, seguridad y habitabilidad. Estas exigencias se deben cumplir tanto en la elaboración del PE, como en la construcción del edificio y de sus instalaciones.

La propuesta que se plantee debe tener en cuenta los siguientes criterios:

a. Generales:

- **Polivalencia:** Se trata de un espacio conformado por áreas con diferentes usos y funciones (polivalencia funcional), pero diseñados de tal manera que los cambios en las características de la demanda (en cantidad, calidad o ambas), puedan ser asumidas con mínimas intervenciones.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- **Flexibilidad:** La flexibilidad funcional se obtendrá a partir de:
 - Un proyecto modular y estandarizado de los espacios.
 - Que tenga en consideración las diferentes funciones.
 - Que considere también, áreas de futuro crecimiento.
- **Habitabilidad y Confort:** El Hospital no debe renunciar a criterios de habitabilidad y confort. Se debe proponer un diseño vanguardista con espacios amplios, dotados de luz y ventilación natural, en la medida de lo posible, y con un adecuado aislamiento térmico y acústico. No solo se tendrán en consideración aspectos estructurales, sino que se deben analizar los materiales a emplear, así como la decoración interior, utilizando combinaciones de colores y materiales de acabados, entre otros. Un diseño de estas características tiene repercusiones positivas tanto a nivel de los pacientes como del personal que en él labora, mejorando su productividad al disponer de espacios adecuados, en cantidad y calidad, para la realización de su trabajo.
- b. Impacto Ambiental:**
 - El diseño contará con criterios de soluciones ecológicas que resulten aplicables, utilizando los criterios de racionalización del uso de energéticos.
- c. Funcionales y de Organización:**
 - El contratista debe realizar el análisis de las características especiales del terreno, dimensiones, asolamiento, ubicación, vialidades, visibilidad, etc. y considerará la limitante de las dimensiones del terreno donde se ubicará la Unidad Médica de manera tal, que en diseño del inmueble se realice el óptimo desarrollo de las áreas exteriores, debiendo otorgar todas las facilidades de confort y seguridad a los usuarios, visitantes y personal externo en los: accesos, motor lobby, estacionamientos, áreas ajardinadas, plazas, circulaciones de peatones y vehículos, patios, vigilancia, etc.).
 - El diseño debe de prever la urbanización del área del predio no edificada y de las áreas de estacionamiento destinadas a los vehículos de transporte sanitario, así como la necesidad de reservar espacios debidamente señalizados para vehículos que transporten personas con dificultades de movilidad.
 - Para determinar la dimensión y número de cajones de estacionamiento público y para el personal, se hará en conjunto con el Instituto y las entidades Municipal y Estatal, dando observancia durante el desarrollo del PE a la reglamentación Local, solo si no existe deberá considerarse el de la Ciudad de México y debiendo verificar las necesidades médicas del Instituto.
 - Organización de accesos generales de los diferentes usuarios: público-visitantes, pacientes, personal, abastecimiento, entrada de insumos y salida de residuos, entrada y salida de carrozas fúnebres.
 - El acceso de vehículos al Servicio de Urgencias debe ser de uso exclusivo para ese fin.
 - Los accesos deben proporcionar facilidad de movilización a personas de diferentes condiciones de salud y edad, tanto en el interior como en el exterior (puertas, rampas, pasillos o corredores, elevadores y pasamanos).
 - Organización y diferenciación de circulaciones interiores principales facilitando la existencia de circuitos para uso separado de público-pacientes respecto al resto de usuarios de la Unidad Médica (pacientes, personal, abastecimiento, etc.).





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- El diseño de las escaleras debe cumplir con las normas vigentes ya sean municipales, estatales o federales, conforme el proyecto lo demande además de cumplir con condiciones para que su utilización pueda considerarse segura en caso de evacuación (incendios, sismos, etc.), contando con la superficie del descanso necesaria para la evacuación; deben ser de tramos rectos y con descansos intermedios planos.
- Se debe lograr que los espacios de uso exclusivo para el personal y trabajadores no sean de fácil acceso para el resto de los usuarios.
- Estudio cuidadoso según sea el caso de la ubicación del área de Imagenología y Medicina Nuclear para que las sobrecargas de los equipos no afecten y encarezcan la solución estructural. Se debe garantizar la accesibilidad de los equipos en todo el recorrido hasta su ubicación final.

d. Dimensionales:

- Se debe tener en cuenta y considerar los parámetros dimensionales del proyecto.

e. Constructivos:

- Los acabados interiores y exteriores deben ser de materiales durables, resistentes a impactos y de mínimo mantenimiento.
- Los Servicios sanitarios, locales de limpieza, archivos, bodegas, almacenes, ente otros, pueden estar situados en espacios interiores, siempre que dispongan de la ventilación mecánica o estática adecuada. Los Servicios sanitarios, vestuarios y locales de limpieza deben disponer de una extracción mecánica permanente que asegure una ventilación mínima recomendable. Los locales para residuos deben disponer de ventilación natural.
- El PE debe incluir el Criterio para la aplicación de Materiales y Acabados, debiendo estos cumplir con lo siguiente: Calidad, durabilidad, resistencia, facilidad de limpieza, sustentabilidad, etc.

f. Albañilerías.

Los materiales de construcción a especificar en el PE deben ser resistentes, durables y de fácil mantenimiento. Asimismo, el diseño de la envolvente del nuevo Hospital debe proporcionar una eficiencia energética y cumplir con lo establecido en la NOM-008-ENER-2001. Los muros interiores y para locales húmedos deben ser masivos de tabique o tabicón; solo los muros de Gobierno y Enseñanza se podrán especificar con muros de tabla yeso o, tabla cemento de 13 mm de espesor doble cara en zonas húmedas, placa intermedia de lana de roca, espesor total mínimo de muro 10 cm, garantizando el aislamiento térmico y acústico requerido en estos Servicios y muros móviles. En las azoteas que no sean empleadas como estacionamiento, se utilizarán materiales ligeros como relleno para dar las pendientes. Los castillos, dalas, cerramientos y demás elementos deberán ser diseñados por el Contratista, de acuerdo con lo establecido en estos TR y aplicando la normatividad Institucional.

g. Arquitectura del Paisaje.

Dentro del diseño de las obras exteriores del Hospital, se debe elaborar la propuesta que contemple el diseño y manejo de los espacios abiertos del conjunto, tanto los interiores, como exteriores, y que proporcione un ambiente natural y humano, tomando en consideración el entorno y ubicación de la Unidad, así como los elementos de identidad natural y biodiversidad.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

Los licitantes deberán considerar dentro de los alcances de Obras exteriores, el diseño de las obras exteriores circundantes al Hospital de acuerdo con la Normatividad Urbana de la Localidad (ejemplo: pasos peatonales, parada de autobús, bahía de descenso).

h. Diseño de Interiores.

Para contribuir con el confort visual y sensorial dentro de la Unidad Médica, la propuesta de diseño de los espacios interiores debe contemplar una arquitectura estéticamente agradable y funcional, incorporando la Imagen Institucional vigente, basado en el modelo de referencia.

i. Memoria de cálculo y pre-dictamen para el cumplimiento a la NOM-008-ENER-2001, "Eficiencia Energética de Edificaciones, Envolvente de Edificios no Residenciales".

El contratista debe realizar la memoria y pre-dictamen referente a la eficiencia energética del inmueble, a través de su envolvente, a efecto de garantizar el mínimo consumo de energía por el uso de sistemas de enfriamiento y calefacción, misma que debe ser entregada al IMSS avalada por la unidad verificadora (uv/c), de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER-2001 "eficiencia energética de edificaciones envolvente de edificios no residenciales", incluyendo el diseño de la placa, misma que debe ser colocada en el vestíbulo del hospital, una vez que éste sea construido.

Se deberán utilizar materiales que cuenten con certificación de un Organismo Competente y avalados por el Área de Arquitectura del IMSS, con características de bajo Coeficiente de Transferencia de Calor que contribuyan a reducir la transferencia de calor por Conducción y Radiación, esto para dar cumplimiento a la NOM-008-ENER-2001 "Eficiencia Energética en Edificaciones, Envolvente para Edificios no Residenciales".

Para la envolvente, en caso de utilizar elementos translúcidos (vidrios), deberán considerar que contribuyan a reducir la transferencia de calor por Conducción y Radiación, que aporten absorción acústica, elimine los rayos UV, bajo factor "U" ayude al Confort Térmico, mayor seguridad contra impactos.

En el proceso de Diseño, se debe elaborar un Pre-dictamen de Verificación foliado, elaborado en papel seguridad y firmado bajo la responsabilidad del Unidad de Verificación, en el cual consta que la Edificación cumple con la NOM-008-ENER-2001.

j. Expediente para la Solicitud del Permiso Sanitario de Construcción.

El contratista debe considerar la integración de la documentación requerida para la Solicitud de Permiso Sanitario de Construcción ante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios.

k. Memoria analítica de Cálculo de Blindaje

El Contratista deberá considerar desde la etapa del Anteproyecto Arquitectónico, un análisis preliminar de los elementos de blindaje correspondientes, con objeto de asegurar la correcta integración de las medidas de seguridad radiológica al Proyecto Arquitectónico.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

En su momento, el contratista debe considerar el desarrollo y entrega para validación, de la memoria analítica de cálculo de blindaje la cual debe ser elaborada por un físico con experiencia en cálculo de blindajes, a fin de garantizar que la instalación del Acelerador Lineal cumpla con los requisitos de seguridad para proteger a los usuarios dentro y fuera del área, dando cumplimiento normativo a las regulaciones en la materia.

De conformidad con los resultados que arroje el análisis de protección contra la radiación, el contratista será el responsable de proponer los materiales, espesores, recubrimientos y demás necesidades a cubrir en muros, pisos, puertas y ventanas de las zonas a intervenir.

Asimismo, gestionar los trámites de licencias y permisos necesarios ante la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias de la Secretaría de Energía.

I. Impermeabilización.

El sistema de impermeabilización a especificar para los inmuebles hospitalarios del Instituto Mexicano del Seguro Social debe tener una garantía total de 15 años, comprendiendo los siguientes pasos posteriores a la losa de concreto:

- Aislamiento térmico,
 - Capa de compresión
 - Primer
 - Manto asfáltico prefabricado
 - Capa de protección
- a) Aislamiento término a especificar, debe ser a base de placa de espuma de poliestireno estruido (XPS), el cual cumpla con las siguiente normatividad y certificación vigente y aplicable bajo un Organismo de Acreditación Nacional o Internacional **NOM-018-ENER-2011** Aislantes Térmicos para Edificaciones- Características y Métodos de Prueba, **NMX C 181-2010** Industria de la Construcción - Materiales Termoaislantes-Determinación de la Transmisión Térmica en estado estacionario (medidor del flujo del calor), **NMX-C-210-ONNCCE-2010** Industria de la Construcción-Materiales Termoaislantes-Determinación de la Velocidad de Transmisión de Vapor de Agua, **NMX-C-228-ONNCCE-2010** Industria de la Construcción-Materiales Termoaislantes-Determinación de la Adsorción de Humedad y Absorción de Agua y/o en su defecto algún método estandarizado y normado internacionalmente.

Especificaciones por cumplir del aislamiento térmico

Densidad	32 kg/m ³
Valor R	7.5 a 10ft ² h °F/BTU (R=5 por pulgada)
Resistencia a la compresión	40 PSI =2.81 kgf/cm ²
Permeabilidad al vapor de agua	Nula
Absorción de agua	0.3% del volumen
Libre de	Hidroclorofluorocarbonos, Clorofluorocarbonos y Gas Freón
Retardante al fuego	Cumple





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

El valor R a cumplir será el mínimo de acuerdo con la ubicación del inmueble apegándose a lo establecido en la **NMX-C-460-ONNCE-2009** -Industria de la Construcción - Aislamiento Técnico- Valor "R" para las envolventes de vivienda por zona térmica para la República Mexicana - Especificaciones y Verificación.

- b) Capa de compresión de concreto con resistencia mínima de 200 kg/cm² la cual permita la resistencia del tráfico peatonal sobre él y deberá tener acabado ligeramente rugoso e uniforme, para la perfecta adherencia del manto asfáltico prefabricado.

Deberá considerarse en el proyecto arquitectónico (de albañilerías) los pretilos con una altura adecuada, incluyendo los 5 cm mínimos de arranque en la coladera.

Deberán respetarse las juntas de construcción a todo su largo, a fin de permitir el libre movimiento entre losas.

En condiciones climatológicas extremas de calor y viento, es conveniente a las 24 hr de colado, curar con agua a fin de reducir agrietamientos superficiales por contracción de fraguado.

Se deberá indicar en el proyecto ejecutivo todas las especificaciones requeridas para contar con la aprobación del IMSS, a fin de garantizar la eficiencia del sistema.

- c) El primario o primer a especificar para la preparación de la superficie, deberá ser compatible a la marca especificada del manto prefabricado seleccionado, el cual debe tener la función de sellar superficies porosas, cualidades de fácil penetración, elasticidad y adhesión al sustrato, soporte de temperatura para aplicación de mínima 5°C hasta 45°C máximo y humedad relativa <80% máximo.
- d) El impermeabilizante a especificar debe ser un manto prefabricado APP de 4.5 mm de espesor, el cual garantice mínimo 10 años de garantía por escrito, con refuerzo central a base de fibra polyester 180 gr/m² mínimo (**No fibra de vidrio**), con una película termo-fundible prevista para su adhesión al relleno existente usando flama directa.

Previo a la especificación del impermeabilizante, la empresa deberá verificar que la capa de compresión cumpla con la resistencia (Kg/cm²) mínima requerida por el fabricante del impermeabilizante; para que se garantice por escrito los 10 años mínimos requeridos por el IMSS.

El impermeabilizante debe cumplir con la normatividad y certificaciones vigentes y aplicables; bajo un Organismo de Acreditación Nacional o Internacional de las siguientes normas: NMX-C-437-ONNCE-2004 - Industria de la Construcción - Mantos prefabricados impermeables a base de asfaltos modificados vía proceso catalítico o con polímeros del tipo APP y SBS - Especificaciones y métodos de prueba; ASTM D 36 Método de prueba estándar para determinar el punto de ablandamiento del betún (aparato de anillo y bola) y ASTM D 5957 Guía estándar para pruebas de inundación en instalaciones de impermeabilización horizontales.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Su colocación en obra se debe garantizar la durabilidad y la estanqueidad del sistema, en seguimiento a las recomendaciones del fabricante que se seleccione.

Parámetro para probar	Especificación para cumplir	Método de prueba de referencia
Tipo de refuerzo	Fibra de Poliéster	N/A
Temperatura de ablandamiento	150 °C min.	ASTM D 36
Punto de penetración a 25 °C	7 - 17 dmm.	ASTM D 5 97
Flexibilidad en frío	-5 ° C máx.	ASTM D 5147 02
Tensión longitudinal	80 Ibf/in min.	ASTM D 5147 02
Tensión transversal	50 Ibf/in min	ASTM D 5147 02
Elongación longitudinal	40 % min.	ASTM D 5147 02
Elongación transversal	60 % min.	ASTM D 5147 02
Estabilidad del componente	135 ± 5 °C	ASTM D 5147 02

- e) Protección a base de **dos capas líquidas protectoras de poliuretano** (no base acrílica, ya que esto ocasionará craquelamiento y deterioro en la superficie del manto prefabricado), con objeto de garantizar un total de 15 años e incrementar la durabilidad y conservación del impermeabilizante.

Dicho producto debe tener propiedades de alta elasticidad, resistencia a la intemperie, permeabilidad al vapor de agua, resistencia a constante humedad, resistencia al tráfico peatonal y compatible a la marca especificada del manto asfáltico prefabricado (preferentemente la misma marca), el cual debe cumplir con la **normatividad y certificaciones vigentes y aplicables**; bajo un Organismo de Acreditación Nacional o Internacional.

Se deberá especificar en el proyecto ejecutivo que su aplicación será una vez que se concluyan todos los trabajos de impermeabilización o similar en el área de azoteas.

m. Acabados.

Todos los materiales que sean especificados en el plano de acabados serán en conformidad con los criterios establecidos por el IMSS y en apego al modelo de referencia. En caso de especificarse algún material no incluido en el criterio Institucional, requerirá la autorización previa de la DARP, los cuales deberán apegarse a la normatividad vigente, mismos que serán revisados durante el desarrollo de la terminación del proyecto arquitectónico, debiendo estos cumplir con las siguientes premisas: **Resistencia, Durabilidad y Bajo Mantenimiento.**

Para el caso de puertas en las áreas de quirófanos y salas de procedimientos, serán necesario considerar puertas de línea de acero inoxidable AISI 304, las cuales cumplan con la ISO 014 644-1 "Salas limpias y entornos controlados asociados. Parte I: Clasificación de la limpieza del aire según la concentración de partículas", así como NOM-016-SSA3-2012 que establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de Hospitales y consultorios de





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

atención médica especializada. La cual garantice cierre hermético, doble abatimiento, mirilla de doble acristalamiento y de fácil limpieza con resistencia a productos químicos y lo suficientemente amplia para permitir la movilidad fácil de camillas, equipos y personal que intervenga y todo lo necesario para su correcto funcionamiento,

La Contratista deberá presentar fichas técnicas actualizadas de todos los materiales especificados en el PE.

n. Señalamiento de Zonas Restringidas en Casas de Máquinas y Cuartos de Equipos de Aire Acondicionado.

El Contratista debe realizar el proyecto correspondiente al Señalamiento de Zonas Restringidas para la prevención de accidentes en Casa de Máquinas (Cuarto de la Subestación de Media y Baja Tensión, Planta(s) de Emergencia, Casa de Máquinas de Aire Acondicionado, Cuartos de Equipos, Casa de Máquinas de Hidráulica y Gases Medicinales) de acuerdo a lo indicado en la normatividad vigente establecida en la NOM-026-STPS-2008, NOM-003-SEGOB-2011 y la Norma de Señalamiento para prevención de Accidentes IMSS Jefatura de Conservación.

6.7. PROYECTOS DE EQUIPAMIENTO, GUÍAS MECÁNICAS Y PROTECCIÓN CIVIL.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica la adecuación del modelo de referencia para el desarrollo de los proyectos de: Equipamiento y Mobiliario, Rutas de Arrastre, Guías Mecánicas, Protección Civil y Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional y Señalamiento de Accesibilidad, así como el Paquete de Diseño correspondiente, con base en lo siguiente:

El Contratista debe realizar los proyectos de: Equipamiento y Mobiliario, Rutas de Arrastre, Guías Mecánicas, Protección Civil y Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional y Señalamiento de Accesibilidad, así como el Paquete de Diseño correspondiente mismos que deben ser integrados junto con el desarrollo de Arquitectura e Ingenierías y cumplir con los Criterios y Normatividad Institucional, así como la Reglamentación y Normatividad Oficial vigente en la materia.

El Contratista debe integrar, todos los muebles y equipos que requieran de cualquier tipo de instalación electromecánica, así como aquellos muebles y equipos cuya volumetría, comprometa su colocación en el espacio asignado. El Contratista puede también incluir los muebles y/o equipos que no cumplan ninguna de las características anteriores, según considere conveniente.

El especialista de estas especialidades por parte del Contratista debe presentarse con el Área Normativa de Equipamiento, Guías Mecánicas y Paquete de Diseño del IMSS al inicio del desarrollo de los Servicios, para establecer los criterios normativos y entrega de documentación correspondiente que deben aplicarse en el desarrollo de los proyectos relativos a estas especialidades, mismos que serán sometidos a revisión y verificación hasta alcanzar la entera satisfacción y cumplimiento señalado en el párrafo anterior para su validación y autorización por parte del IMSS.

6.7.1. EQUIPAMIENTO.

El Proyecto de Equipamiento consiste en la elaboración de los planos y documentos de: Equipo y Mobiliario, Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional y Señalamiento de Accesibilidad, Rutas de Arrastre, así como el Paquete de Diseño.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

El Contratista desarrollará el Proyecto de Equipamiento en lo referente a las especialidades de; Guías Mecánicas, Mobiliario y Equipo, así como al Paquete de Diseño a la par de la ejecución y desarrollo del Proyecto de Arquitectura, derivado de las siguientes premisas que la Contratista deberá considerar para el desarrollo del proyecto de equipamiento.

1. Cada una de las especialidades que componen el proyecto de equipamiento, en cada revisión ("A", "B" y "C") deberá entregar en su totalidad, los planos y documentos que la integran contenidos en el Universo de Planos y documentos autorizados por la DARP.
2. La especialidad de Mobiliario y Equipo se desarrollará sembrado todos y cada uno los bienes (mobiliario y equipo) y determinar su ubicación y disposición para la coordinación y retroalimentación en el desarrollo de las especialidades de ingeniería y sus preinstalaciones que apliquen.
3. A la par del desarrollo de las especialidades de Guías Mecánicas, Mobiliario y Equipo, la Contratista deberá desarrollar y elaborar la Guía de Dotación por Área, Servicio y Local.
4. Para la obtención de la validación en revisión "0" (cero) la Contratista deberá presentarse, en lugar, fecha y hora señalada por personal del Área de Equipamiento, Guías Mecánicas y Paquete de Diseño, para definir las modificaciones y complementos a la Guía de Equipamiento Médico validada por la Coordinación de Planeación de Servicios Médicos de Apoyo, a efecto de atender las observaciones derivadas del espacio disponibles y flujos operativos de los locales y Servicios para realizar los cambios, ajustes y/o modificaciones que la Normativa Médica Nivel Central determine especificar en relación del Equipamiento Asociado a Obra.

6.7.2. GUÍAS MECÁNICAS.

Se dibujarán a escala 1:25 que permite la legibilidad de la información indicando el mobiliario, equipo, instalaciones eléctricas (contactos y salidas especiales), señalando en su caso, alturas s.n.p.t., capacidad, tensión de operación, número de fases y Servicio al que deberá conectarse (normal, seguridad, regulada o emergencia), instalaciones hidrosanitarias e instalaciones especiales (gases medicinales, gas l.p., escape atmosférico y extracción de aire en el caso de algún equipo que lo requiera, indicando la disipación de calor del mismo), en ambos casos señalando alturas s.n.p.t., diámetros y consumos.

Se indicarán ejes, cotas generales, parciales y se acotarán todas las instalaciones, muros, cancelos y vanos para empotrar equipos (previendo el acceso de estos al local). También se deberán considerar tablas con la simbología de las instalaciones, indicando su significado, diámetro y altura, así mismo las notas generales y especificaciones de los equipos. El mobiliario y equipo se enlistará, colocando la codificación del sector salud y la cantidad, de acuerdo con lo dibujado en el plano. El proyecto de Guías Mecánicas debe acotar en su caso, las áreas que les corresponda el desarrollo de una Guía Mecánica de proveedor, delimitando el área con una línea punteada donde quede ubicado la leyenda "Ver Guía Mecánica del Proveedor".

En el caso que las Guías Mecánicas lo demanden, se deben realizar los detalles en corte o alzado a fin de esclarecer la forma de la instalación del Mobiliario y/o la de los Equipos. El equipo debe ser representado gráficamente con dimensiones reales, así como la ubicación y dimensión de sus conexiones ya sean de cualquier tipo de instalación electromecánica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del Cuadro Básico de Equipamiento del Sector Salud, señalando las notas precautorias para su instalación.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

El proyecto de Guías Mecánicas debe apegarse a la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y vigentes, así como a las Normas de Arquitectura del IMSS y a lo indicado y validado por las Áreas Normativas del IMSS y lo establecido por la COFEPRIS.

El listado mínimo de Guías Mecánicas a desarrollar previsto en el apartado de producto esperado es enunciativo más no limitativo y durante el desarrollo del proyecto, el IMSS solicitará las Guías que resulten necesarias.

6.7.3. MOBILIARIO Y EQUIPO.

El Proyecto de Mobiliario y Equipo consiste en la generación de los planos y documentos, que desarrollará el Contratista con base a las Plantas Arquitectónicas y por Secciones, así como del Paquete de Diseño de Mobiliario y Equipo.

El Contratista debe considerar e incorporar en la elaboración del Proyecto de Mobiliario y Equipo, entre otros, los siguientes bienes: Mobiliario Médico, Administrativo, Equipo Médico e Instrumental Quirúrgico, así como los que se deriven del desarrollo de las Guías Mecánicas. Los bienes antes enunciados deben corresponder a los autorizados en el Cuadro Básico del Sector Salud, Catálogo General de Artículos vigente y Modelo Continuo de Equipamiento y demás documentación e información física y en formatos digitales entregada al especialista de Equipamiento de la Contratista en el desarrollo del Servicio por parte del Área Normativa correspondiente del IMSS. Éste debe ser elaborado, indicando a que Sección y Planta Arquitectónica corresponde, con base en el seccionamiento arquitectónico autorizado por el Coordinador de Proyecto al Contratista conforme al AP autorizado.

El Contratista debe apegarse al Modelo Continuo de Equipamiento y demás documentación e información física y en formatos digitales entregada al especialista de Equipamiento del Contratista en el desarrollo del Servicio por parte del Área Normativa correspondiente del IMSS, para la elaboración de la partida de Mobiliario y Equipo, identificando cada uno de los bienes que se requieren en los locales del proyecto con un número único y progresivo de identificación para cada tipo de bien tanto en planos como documentos del proyecto o partida, esto incluye la Relación de Mobiliario y Equipo con: Clave de Suministro SAI (Sistema de Abasto Institucional) D.I. y D.T. (Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico), SGD (Servicios Generales Delegacionales), S/C artículos sin clave suministrados por la contratista, así como todos sus conceptos de mobiliario de obra (OBR), de diseño o madera, accesorios, así como los bienes indicados y señalados al especialista de la Contratista, por personal del Área Normativa correspondiente del IMSS en el desarrollo del Servicio.

De lo anterior, también se incluirá en planos y documentos, la Descripción del Bien y Cantidad Consolidada, esta información debe coincidir con lo indicado en los locales.

El equipamiento y mobiliario debe ser representado gráficamente con dimensiones reales, así como la ubicación y dimensión de sus conexiones ya sean de cualquier tipo de instalación, hidráulica-sanitaria, electromecánica y de tecnologías de la información, de acuerdo a las especificaciones técnicas del Cuadro Básico de Equipamiento del Sector Salud y los Catálogos de Especificaciones Técnicas de Mobiliario por Grupos de Suministro, así como a la documentación e información física y en formatos digitales, si fuese el caso, entregada al especialista de Equipamiento de la Contratista en el desarrollo del Servicio por parte del Área Normativa correspondiente del IMSS.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

6.7.4. SEÑALAMIENTO, AMBIENTACIÓN, IMAGEN INSTITUCIONAL Y ACCESIBILIDAD.

El Proyecto de Señalamiento, Accesibilidad, Ambientación e Imagen Institucional se desarrollará con base a las plantas arquitectónicas generales y de secciones arquitectónicas, en estricto apego a la norma aplicable, en forma detallada y a una escala que permita la legibilidad de la información, dependiendo de la dimensión del proyecto, integrando como mínimo lo siguiente

a. Señalamiento.

El Contratista debe incluir los símbolos y letreros de acuerdo con la clasificación siguiente:

- Señalamiento Indicativo.
- Señalamiento conductivo.
- Señalamiento Informativo.
- Señalamiento Restrictivo.
- Señalamiento Educativo.
- Señalización en Áreas Exteriores

b. Accesibilidad.

El Contratista debe incluir la información y documentación correspondiente, así como los elementos y símbolos relacionados con la accesibilidad para personas con discapacidad, apegado y relacionado a la normatividad oficial vigente, Federal y Estatal, así como la Institucional aplicable.

Así mismo deberá atender lo indicado y señalado por parte de personal del Área Normativa correspondiente del IMSS en la materia de accesibilidad.

c. Ambientación.

El Contratista debe presentar en planos, como mínimo lo siguiente en Salas de Espera, Áreas de Gobierno y Administrativas:

- Plantas ornamentales.
- Macetones.
- Marimbas.
- Cuadros decorativos.
- Cortinas decorativas.

d. Imagen Institucional.

El Contratista debe incluir en planos como mínimo, los elementos que a continuación se describen:

- Logo-símbolo y letrero del Hospital indicando el detalle de tipo de letra, especificaciones del material a emplear y ubicación en plano (planta y alzado).
- Placa de inauguración, diseño, especificaciones y ubicación en plano.
- Tapete de recepción, diseño, especificaciones y ubicación en plano.
- Calcomanías Vinílicas, especificaciones y ubicación en plano.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Directorio General en Planta Baja, Directorios por Piso, con diseño que contenga e identifique los Servicios de los que se compone la Unidad, material a emplear y despiece, se debe indicar el alzado, diseño y especificaciones de cada directorio a emplear en cada nivel.
- Estela de Identificación de la Unidad, diseño, especificaciones y ubicación en plano.
- Estela de Identificación de Urgencias, diseño, especificaciones y ubicación en plano.
- Asta bandera.

PAQUETE DE DISEÑO.

El Contratista debe elaborar y entregar el Paquete de Diseño, mismo que debe coincidir con los proyectos de Equipamiento, Señalamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil, y debe contener, entre otros, Relación de Locales a Equipar, Guía de Dotación por Área, Servicio y Local, así como los Concentrados por grupo de suministro para el Proyecto de Mobiliario y Equipo Médico.

Los formatos para utilizar en el desarrollo Paquete de Diseño, así como las revisiones y sus validaciones, serán los autorizados por las Áreas Normativas del IMSS.

En relación con la parte correspondiente del Paquete de Diseño relacionado con los Suministros de Especificaciones de Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional, Accesibilidad, Cortinas Antibacterianas y Protección Civil (en sus tres subespecialidades), se integrarán en la misma carpeta correspondiente al Paquete de Diseño.

El Paquete de Diseño está conformado como mínimo por los siguientes documentos, salvo que el Área Normativa indique algún otro alcance adicional.

a. Relación de Locales por Equipar.

Relación, para la Identificación en el formato correspondiente de cada una de las Áreas, Servicios y Locales a equipar conforme, en apego a la codificación establecida en el Modelo Continuo de Equipamiento.

b. Guías de Dotación de Acomodo de Equipo y Mobiliario.

En este formato se debe indicar todo el Mobiliario, Equipo Médico e Instrumental Quirúrgico por Área, Servicio y Local de acuerdo con el Modelo Continuo de Equipamiento y planos generados de Mobiliario y Guías Mecánicas, incluyendo los siguientes conceptos:

- Mobiliario Hecho en Obra (OBR).
- Artículos de Servicios Generales Delegacionales (SGD).
- Artículos Sin Clave (S/C), suministrados e instalados por el Contratista.
- Artículos suministrados por la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico (DI y DT).
- Artículos y Accesorios para suministrar por el Contratista de Obra Pública (Muebles Hechos en Obra y/o suministrados a Obra, Mobiliario Sobre Diseño, Muebles de Madera y Accesorios).

Los bienes indicados deben ser ordenados por Grupo de Suministro, (511, 513, 515, 517, 519, sucesivamente).





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

c. Concentrado de Artículos (Mobiliario y Equipo).

El Concentrado de Artículos debe clasificarse de acuerdo con el Grupo de Suministro 511, 513, 515, sucesivamente, mismo que contendrá: Clave, Descripción del Bien y Cantidad, esta última corresponderá a la suma total de los Bienes considerados en los locales.

d. Concentrado de Mobiliario de Diseño (Acero Inoxidable).

Este Concentrado correspondiente a los Muebles de Diseño (mesas de trabajo con tarja y/o mesas de trabajo lisas), debe clasificarse de acuerdo con el Grupo de Suministro 513, 515, 517, sucesivamente, mismo que contendrá Clave, Descripción del Bien y Cantidad, esta última corresponderá la suma total de los Bienes considerados en los locales.

e. Concentrado de Mobiliario Hecho en Obra.

Este Concentrado (tanto para Guías Mecánicas, como para Mobiliario y Equipo) corresponde a los Muebles de Diseño Hechos en Obra y Muebles Sobre Diseño (Obr., MSD), debe clasificarse de acuerdo con la clave, mismo que contendrá: Clave, Descripción del Bien y Cantidad, esta última corresponderá la suma total de los Bienes considerados en los locales.

f. Concentrado de Mobiliario para la Contratación de Servicios Integrales a través de la Delegación.

Este concentrado corresponde al mobiliario suministrado por la Delegación, se identificarán con la clave SGD, Descripción del Bien y Cantidad total de los Bienes considerados en los locales.

g. Concentrado de Artículos D.I. y D.T.

Este Concentrado corresponde a la cuantificación total de equipo suministrado por la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico, como son Estaciones de Trabajo, Impresoras, etc. se identificarán con la clave D.I. y D.T.

h. Concentrado de Artículos Sin Clave.

Corresponde a la cuantificación total de Artículos Sin Clave suministrados por el Contratista que resulte designado para llevar a cabo los trabajos construcción del Servicio Médico.

i. Especificaciones para el Suministro de Cortinas.

En este Formato se debe indicar lo siguiente:

- Tipo de Cortina a emplear: Antibacteriana y/o Decorativas (PVC).
- Dimensiones.
- Abatimiento: Abre de Izquierda a Derecha o Derecha a Izquierda.
- Local dónde se ubicará.
- Especificaciones de materiales.

5

10





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

j. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento Institucional.

El Contratista debe especificar los elementos de acuerdo con el formato de cada módulo y a la normatividad vigente, con su simbología, materiales y dimensiones, estos corresponderán con el proyecto de Señalamiento y Ambientación, mismos que a continuación se describen:

- Señalamiento Interior (Indicativo, Conductivo, Informativo, Restrictivo, Educativo).
- Señalamiento Exterior (Indicativo, Conductivo, Informativo, Restrictivo, Educativo).
- Directorio General y por Piso

k. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento de Protección Civil.

El Contratista debe especificar y optimizar los elementos de acuerdo con el formato, en concordancia a cada módulo y a la normatividad vigente, con su simbología, materiales y dimensiones, mismos que corresponderán con el proyecto de Protección Civil (rutas de evacuación, señalización y equipamiento) que a continuación se describen:

- Señalamiento de Protección Civil Interior y Exterior (Conductivo, Informativas, Restrictivas y Prohibitivas).
- Detalle constructivo para armado de señalamiento conforme a CPA para señalización de Unidades Médicas 2006 y módulo de señalamiento.
- Detalles de señalamiento en apego a la NOM-003-SEGOB-2011.

l. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento de Accesibilidad.

- Placas de señalamiento con texto braille en sanitarios.
- En su caso, señalamiento en poste de uso exclusivo en cajones de estacionamiento para personas con discapacidad, así como rampas de acceso.

m. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento Vial en Poste.

- En su caso, señalamientos en poste de "Acceso estacionamiento, no estacionarse, aparcador de bicicletas, Exclusivo Ambulancias".

n. Especificaciones para el Suministro de Ambientación e Imagen Institucional.

- Logo-símbolo y letrero del Hospital.
- Tapete de recepción.
- Calcomanías Vinílicas.
- Directorio General en Planta Baja.
- Directorios por Piso.
- Estela de Identificación de la Unidad.
- Estela de Identificación de Urgencias.
- Asta bandera.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

RUTAS DE ARRASTRE DE EQUIPOS MÉDICOS

El Proyecto de Rutas de Arrastre de Equipos Médicos consiste en la generación de los planos y documentos, que se desarrollarán con base en las plantas generales arquitectónicas, plantas generales de conjunto, así como la documentación e información técnica suficiente que sustente las características físicas, de peso, dimensiones y embalaje de los equipos médicos, así como de las especificaciones de arribo, manejo, traslado y preparaciones para su recorrido (arrastre) dentro de la Unidad Médica para su destino-local donde se instalará dicho equipamiento.

El Contratista debe elaborar y entregar los planos mediante los cuales se indiquen las rutas de arrastre para los equipos médicos de mayor dimensión, desde los puntos de acceso hasta su ubicación final, indicando las dimensiones de paso, alto y ancho de pasillos, puertas del recorrido, radios de giro, así como indicar los elementos que se construirán o instalarán posteriormente al arribo o instalación de los equipos médicos.

6.7.5. PROTECCIÓN CIVIL.

El PE, deberá apegarse a la Ley General de Protección Civil y NOM-016-SSA3- 2012 (Apartado 8 Del Hospital Seguro)

El Contratista debe elaborar y entregar el Proyecto de Señalización de Protección Civil, con base a las plantas arquitectónicas generales a una escala que permita la legibilidad de la información, dependiendo de la dimensión del proyecto.

Para los planos se debe considerar y aplicar lo siguiente:

a. Rutas de Evacuación y Zonas de Riesgo.

Es el análisis para el desalojo oportuno y seguro de los usuarios que se encuentra dentro del inmueble en forma ordenada indicando las circulaciones a seguir y las zonas de alto riesgo, para salvaguardar la integridad de los ocupantes dentro del Hospital, hacia la salida más próxima de cada una de las áreas, a través de las circulaciones previstas para ello, con la finalidad de llegar a los Puntos de Reunión, lo anterior deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la NOM-002-STPS-2010, así como en la normatividad federal, estatal y municipal, en materia de protección civil. Los criterios para el desarrollo del proyecto de rutas de evacuación y zonas de riesgo, será en conformidad con lo indicado por el Instituto, así como lo establecido en la NOM-003-SEGOB-2011.

b. Equipamiento.

Deben indicarse con símbolos de color rojo: los hidrantes, extintores (tipo: PQS (ABC) de 6 kg, CO2(BC) de 4.5 Kg, areneros (de 200 lts en estacionamientos), tomas siamesas, detectores de incendio, estaciones manuales de activación de alarma y alarmas estroboscópicas. Con base a la NOM-002-STPS-2010.

c. Señalización.

Especificar los letreros, con símbolos de acuerdo con la norma NOM-003-SEGOB-2011, NOM-026-STPS-2008, los cuales deben coincidir con las rutas de evacuación y servirán para ubicar los letreros de las rutas, salidas de emergencia, elevadores, escaleras de emergencia y áreas restringidas al público, el material de la señalización debe cumplir el Criterio de Proyecto de Arquitectura para la Señalización de Unidades Médicas 1130-018-002.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

El contratista deberá coadyubar con la DARP realizar las consultas necesarias ante las entidades correspondientes en materia de protección civil e integrar el expediente que le sea solicitado para obtener una pre-validación por parte de las autoridades locales.

6.8. PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL Y ELECTROMECAÑICAS.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de sus proposiciones técnico-económicas la aplicación de lo indicado a continuación:

El Contratista debe desarrollar los proyectos de las especialidades de Ingeniería Civil y los Proyectos de las Ingenierías; Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Gases Medicinales, Aire Acondicionado y Telecomunicaciones, incluyendo los Sistemas Fotovoltaico, Precalentamiento de Agua por Energía Solar, Sistema de Distribución de Gas L.P. y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, así como el Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra que resulte del PE, con base al Anteproyecto Arquitectónico Básico autorizado, así como los criterios de funcionalidad e imagen Institucional solicitados en los presentes TR, incluyendo los de ingeniería de detalle, alzados, cortes, isométricos, chequeo cruzado de las instalaciones, así como los documentos técnicos, tales como: Memorias Descriptivas, Memorias de Cálculo, Especificaciones Técnicas de Equipos, Materiales y Procedimientos Constructivos, los Estudios Específicos y toda la documentación e información requerida para el desarrollo de los proyectos de Equipamiento, Guías Mecánicas, Protección Civil y de las Ingenierías mencionadas para la gestión y obtención de permisos y licencias, así como para su construcción, suministro e instalación de equipos de instalación permanente y asociado a obra del HGR.

Es responsabilidad del licitante que resulte adjudicado el realizar el Chequeo Cruzado y Acomodo de Instalaciones y Sistemas, verificando y coordinando entre sus especialistas, que la distribución y trayectorias de tuberías de energéticos y fluidos, esté en concordancia con los proyectos: arquitectónico, estructural y de instalaciones electromecánicas, revisando que los niveles de los plafones y estructura, ductos de aire acondicionado, ubicación de equipos de instalación permanente, acometidas de Servicios, gases medicinales, desalojo de aguas negras y pluviales y todos los requeridos en el Hospital, se encuentren con el acomodo y en las posiciones correctas, a efecto de evitar las interferencias entre éstas, con los elementos arquitectónicos y estructurales del Hospital durante su proceso de construcción.

Asimismo, se recalca que las marcas de los equipos mecánicos, electrónicos y/o electromecánicos, así como las correspondientes a materiales; mobiliario; accesorios y sistemas constructivos a especificar en el PE serán de referencia, debiendo indicar que estas podrán ser similares, entendiendo por lo anterior, aquellas que cumplan como mínimo con las mismas especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de Servicio que la marca señalada como referencia, de acuerdo a lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

6.8.1. INGENIERÍA CIVIL.

En atención a la adecuación del modelo de referencia, validado bajo los Lineamientos Institucionales en mayo del 2025. En cuanto a la organización funcional, la logística de servicios y los objetivos principales, estos deberán mantenerse como lineamientos generales; sin embargo, cada nueva Unidad Médica requerirá un proceso de adecuación técnica que considere las condiciones particulares del sitio, los requerimientos normativos aplicables y las necesidades específicas de atención de la población.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Para la Unidad Médica a desarrollarse en Los Cabos, Baja California, se deberán realizar las adecuaciones de ingeniería civil necesarias en cimentaciones, estructura y especificaciones constructivas con base en los estudios de mecánica de suelos, condiciones sísmicas, topográficas e hidrológicas del sitio. Dichas adecuaciones deberán cumplir con el Reglamento de Construcciones y las Normas Técnicas Complementarias vigentes en la entidad, además de observar los Lineamientos Institucionales establecidos.

Los licitantes deben considerar en su propuesta técnico-económica la elaboración del proyecto estructural (Ingeniería Civil), incluyendo el análisis y desarrollo del diseño, se debe considerar que el inmueble (incluyendo todos los cuerpos que lo componen) pertenece al Grupo "A", para el cálculo deberá utilizar un programa computarizado reconocido (ETABS, ECO, SAP2000 o ANEM) y de reciente generación para el diseño y cálculo estructural, el cual debe contar con licencia vigente. Asimismo, el desarrollo del Proyecto de Propuestas Hidráulicas el cual consta del Proyecto de Encauzamiento y del Proyecto de Protección Pluvial, los cuales serán desarrollados con base en el Anteproyecto de Propuestas Hidráulicas (Estudio Hidrológico) que será entregado al licitante ganador.

El Contratista debe desarrollar la Ingeniería desde el punto de vista estructural y constructivo, con referencias y detalles claros y precisos, de tal forma que satisfaga los requerimientos del IMSS, adquiriendo la obligación de diseñar una estructura hospital que garantice la seguridad de la edificación y de los usuarios y que pueda ser capaz de funcionar a su máxima capacidad durante situaciones de desastre y emergencias, incluidos los terremotos, en cumplimiento de la normatividad y reglamentación vigente y aplicable en materia Local, Estatal, Federal e indicada en estos términos de referencia.

El Contratista debe desarrollar la Ingeniería desde el punto de vista estructural y constructivo, con referencias y detalles claros y precisos, de tal forma que satisfaga los requerimientos del IMSS, adquiriendo la obligación de diseñar una estructura que garantice la seguridad de la edificación y de los usuarios, en cumplimiento de la normatividad y reglamentación vigente y aplicable en materia Local, Estatal, Federal e Institucional del IMSS; o en caso necesario, se empleará supletoriamente el de la Ciudad de México, y las que estén vigentes a la fecha del desarrollo y revisión de los análisis y diseños.

El HGZ deberá ser construido para funcionalidad post-terremoto, en cumplimiento con las directivas de la Organización Mundial para la Salud, la Ley General de Protección Civil de México y la Norma Oficial Mexicana NOM 016-SSA3, sobre Hospitales Seguros ante Desastres. Para ello la empresa responsable del diseño del proyecto ejecutivo y/o construcción del hospital obligatoriamente deberá demostrar el cumplimiento con los criterios de diseño para funcionalidad post-terremoto tomando como referencia los estándares ASCE 7-17 (ASCE 7-22), ASCE 41-17 (ASCE 41-23), Estándar Americano de Aisladores Sísmicos (SIS), o con certificación Europea (CE), o de otra Normatividad aplicable, equivalente o superior, además de contar con un protocolo de pruebas basado en el estándar EN15129, para todos los nuevos hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social con: aisladores sísmicos, incluyendo, de ser necesario, cualquier otro tipo de dispositivos de protección sísmica. El sistema de aislamiento sísmicos tanto en proyecto ejecutivo, como en la etapa de construcción deberá contar con certificado ISO 9001.

El inmueble se deberá diseñar y construir con la implementación del sistema de aislamiento sísmico, dotándolo de aisladores sísmicos de base los cuales obligatoriamente deberán cumplir con los criterios de diseño para funcionalidad





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

post-terremoto tomando como referencia los estándares ASCE 7-17 (ASCE 7-22), ASCE 41-17 (ASCE 41-23), Estándar Americano de Aisladores Sísmicos (SIS), o con certificación Europea (CE), o de otra Normatividad aplicable, equivalente o superior, además de contar con un protocolo de pruebas basado en el estándar EN15129 y certificado ISO 9001. El sistema por utilizar indefectiblemente deberá contar con la validación de los especialistas de ingeniería civil de la DARP con antelación al desarrollo del diseño y a la emisión de planos. Adicionalmente, la empresa que manufacture y suministre los aisladores sísmicos o cualquier otro tipo de dispositivos de protección sísmica para el edificio del hospital, al finalizar la construcción, el contratista, debe entregar al residente de obra una garantía de 30 años contra defectos de fabricación de los dispositivos de aislamiento sísmico, además de toda la documentación que de respaldo al sistema utilizado para el diseño en conformidad a estos Términos de Referencia.

Este nuevo enfoque de construcción de hospitales del IMSS tiene por objeto proteger la vida de los usuarios, obtener una funcionalidad inmediata post-terremoto vital para atender en materia de emergencias surgidas de evento telúrico, así como optimizar de forma sustancial el aprovechamiento del presupuesto que el instituto destina en: construcción, equipamiento, mantenimiento, reforzamiento y reparación de daños por terremotos en hospitales del IMSS.

El diseño con elementos de Protección Sísmica proveerá aislamiento sísmico para protección de la estructura y su interior, asimismo de manera indirecta dota de aislamiento vertical de vibraciones y ruido estructural provocando un confort a los usuarios por control de vibraciones por tráfico y otras excitaciones provenientes de elementos y equipos externos.

Para el diseño del sistema de aislamiento sísmico se deberá tomar en cuenta los efectos de las características del suelo y tipo de cimentación a emplear para garantizar que este desplante sobre una base rígida con lo que este implique (pedestales, trabes de liga, etc)

El proceso de análisis, diseño y selección del sistema deberá apegarse como mínimo a la NTC del RCDF publicado al 06 de noviembre de 2023 y vigente a partir del 06 de mayo de 2024, Capítulos 12 y 13, Apéndices B y C, y Artículo 139. Los aisladores que se utilicen en el diseño y la construcción deberán contar con certificados de diseño, fabricación y prueba o ensayos, emitidos por entes y/o laboratorios externos y reconocidos, basados en el estándar EN15129.

Se debe iniciar y contar con un Sistema de Calidad para los aisladores sísmicos que permita en todas las etapas (Diseño, Adquisición, fabricación, ensayos, suministro e instalación) Certificar y Documentar todo el proceso, contando con las Certificaciones de externos Autorizados para tal efecto, el especialista a cargo del diseño deberá contemplar los beneficios estructurales de la implementación de este sistema, mismos que deben ser reflejados en la optimización del análisis y diseño estructural.

Las revisiones normativas se efectuarán en las oficinas de la DARP, para tal efecto el profesionista que liderara el proyecto de ingeniería civil del Contratista deberá presentar el equipo de cómputo en el que tenga instalado el o los softwares y en su caso el centinela para el correcto desarrollo y revisiones técnicas del proyecto, con los modelos matemáticos representativos de los cuerpos a diseñar (datos de entrada, resultados, entre otros). Debiendo considerarse el obligatorio desarrollo de una reunión técnica de trabajo al inicio del contrato con los especialistas técnicos de la contratista y con los especialistas de la DARP, con objeto de fijar los criterios de análisis, tipo de estructuración, revisión y los detalles de ingeniería.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Para el análisis y diseño, cuando existan diferentes valores aplicables, resultado de diversos criterios, teorías, estudios, manuales o reglamentos, el Contratista deberá emplear los valores más críticos que brinden la mayor seguridad al Inmueble por construir, a efecto de no colocar en posibilidad de riesgo la estabilidad de la estructura.

El Contratista debe incluir en los planos, según su contenido: notas generales y particulares para el concreto y el acero de refuerzo estructural, especificaciones e indicaciones para la cimentación y superestructura, y en su caso características especiales como son: las de concreto, soldaduras, curado, juntas frías, juntas de dilatación, aislamiento sísmico, así como también la capacidad de carga del terreno, el tipo de suelo, parámetros sísmicos y los datos de entrada considerados en el análisis estructural, incluyéndolo en el cuadro de notas de los planos, croquis esquemático en planta arquitectónica de conjunto, orientación geográfica, planta y alzado del cuerpo analizado donde se indique el área resuelta.

El diseño que involucren elementos estructurales de acero debe contener la especificación que defina el suministro y aplicación de la protección pasiva contra fuego de la estructura metálica, la cual debe otorgar cumplimiento al requerimiento reglamentario de protección a 3 hrs. a 927°C, y en atención a la Norma Mexicana NMX-C-307/1-ONNCCE-2016. La especificación para considerar será, a base de material cementicio en elementos no aparentes o recubrimiento ignífugo intumescente en elementos aparentes (expuestos al tránsito peatonal). Los materiales del sistema a utilizar deberán contar con certificación de calidad expedidos por un Laboratorio Certificado como UL 263 de acuerdo con ASTM E-119 o UE, y contar con diseños específicos de acuerdo con la masividad de los elementos a proteger, conforme la normativa Y725 para columnas y; N791 para vigas y trabes de UL. Para prevenir los efectos de corrosión que puedan presentarse por tratarse de una zona costera se aplicara las normas oficiales como la NOM-008-SECRE-1999 o similar que establezcan lineamientos para el control de la corrosión, las cuales pueden ser aplicables a instalaciones hospitalarias.

Para el desarrollo de las soluciones estructurales, el contratista deberá aplicar los procesos y resultados de los estudios topográficos, geofísicos y geotécnicos, para tomarlos como base en el desarrollo del análisis, selección y diseño de los sistemas de cimentación y sistema estructural, los cuales deberán concebirse bajo principios de innovación y eficiencia tecnológica probada, de un diseño racional con criterios de desempeño, durabilidad, comportamiento, estabilidad a largo plazo y seguridad.

Asimismo, se deben especificar en planos de cimentación o de superestructura: niveles de desplante, muros de contención de cualquier tipo (muros tipo Milán o equivalentes, muros de respaldo o dobles de vista, de sótanos, cisternas, plantas de tratamiento, estelas de identificación institucional, etc.); y su adecuado anclaje, así como detalles; que se deriven al considerar las condiciones topográficas y de conformación de los estratos subyacentes en el área y el entorno de influencia del desplante de los edificios.

En el desarrollo del diseño estructural, se debe considerar como nivel de piso terminado de la Planta Baja, y descartar cualquier posibilidad de inundabilidad.

El Proyecto Ejecutivo que resulte de esta especialidad, en sus planos, memorias, especificaciones y demás documentos técnicos, constituye el único referente válido para la ejecución de la obra. Cualquier modificación, sustitución de materiales, cambio de dimensiones, alteración de detalles constructivos o variación en especificaciones técnicas queda estrictamente prohibida durante la etapa de construcción, salvo que exista autorización previa, por escrito, emitida por la instancia





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

normativa correspondiente. Toda ejecución que se realice sin dicha autorización será responsabilidad exclusiva del Contratista, incluyendo todos los costos y afectaciones al programa de obra que esto implique.

Los criterios de estructuración se definen en cada una de las siguientes partidas:

6.8.1.1. CIMENTACIÓN.

Se deben considerar como el sistema completo de cimentación de todos los cuerpos y elementos estructurales del hospital, con elementos de concreto reforzado, en su caso podrán ser pilas, pilotes, zapatas, cajones, losa de cimentación, contratraveses, trabes de liga, cimentaciones mixtas, todas conforme y acorde a los resultados y recomendaciones que arroje la mecánica de suelos; el sistema deberá ser congruente con la estructura por diseñar. Para las especificaciones de la mezcla del concreto, el contratista deberá contemplar Cemento Portland Ordinario, Clase I de alta resistencia, tomando como mínima la resistencia $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$, agregado máximo de 19 mm, con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40, así como prever la adición de un aditivo PRAH (Aditivo Reductor de Permeabilidad (certificado), debiendo indicarse la especificación que se otorgue por parte del fabricante que se seleccione en obra. Las juntas frías de colado deberán especificarse con la colocación de una cinta de bentonita preformada (o junta hidrofílica) de 1" x 0.5" de sección; o de un sello de agua expandible para juntas de construcción de concreto. Debiendo considerar todo lo que implique la instalación y correcta operación de los aisladores de base, tanto en componentes o diseños adicionales estructurales, como en materia de instalaciones electromecánicas (juntas flexibles, soportaría, registros suspendidos, etc.).

6.8.1.2. SUPERESTRUCTURA (COLUMNAS, TRABES Y SISTEMA DE PISO).

Por su **ambiente marino**, el proyecto incorpora **diseño por durabilidad** para garantizar la **vida útil** y minimizar mantenimiento. Esta elección favorece la **continuidad operativa** post-evento y la **compatibilidad** con requerimientos hospitalarios. Dada la ubicación del predio en Los Cabos, Baja California, zona de alta sismicidad por subducción y exposición a ciclones tropicales, para **controlar** vibraciones en **estado de servicio**, aportar **resistencia al fuego** intrínseca y proporcionar **robustez** y **redundancia** estructural.

Para las estructuras de los diferentes cuerpos a diseñar (Cuerpos Principales del Hospital, Casa de Máquinas, cubos de elevadores y escaleras), el Contratista deberá considerar y aplicar que el diseño y dimensionamiento será a base de **elementos de concreto armado en ambas direcciones**, utilizando **Cemento Portland Ordinario, Clase I, de alta resistencia**, con una **resistencia mínima a compresión $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$** , agregado máximo de 19 mm y **relación agua-cemento ≤ 0.40** . Como sistema de pisos y cubiertas se empleará **losa maciza de concreto armado**. El acero de refuerzo deberá ser de **alta resistencia**, con **límite de fluencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$** .

Para las estructuras del asta bandera y emblemas institucionales el Contratista deberá considerar y aplicar que el diseño y dimensionamiento será conforme a los siguiente:

- **Estructura de acero**, deberá ser en sus dos direcciones principales; conformadas según el requerimiento específico, por secciones tubulares HSS (cuadrada o rectangular), circulares, cruciformes o sección I, preferentemente de catálogo, vigas principales con perfiles IPR o Armaduras y como sistema de piso y cubiertas losacero considerando una capa de compresión de mínimo 10 cm de espesor para evitar la aplicación de protección pasiva contra fuego; o losa maciza de concreto. Las conexiones de la superestructura podrán ser atornilladas en





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

campo y/o soldadas en taller, se deberán tomar en cuenta las siguientes secciones para el diseño. para el caso de utilización de soldadura deberá contemplarse la serie E 70 XX, así como para el fondeo E 6010, dando cumplimiento a la reglamentación de la AWS.

- Acero para placas de conexión: A572, Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para placas resistente a la corrosión: A-709 Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles (ángulos y canales): A 529, Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles (IR): A572 Grado 50, o A992, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles conformados en frío (OC y OR): A1085, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles conformados en frío (CF y ZF): A1008, Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.

Los aceros para tornillos, arandelas y tuercas deben ser de:

- Grado A325/A325M, o Grado A490/a490M

Y deben cumplir con las normas:

- NMX-H-124, NMX-H-123 respectivamente y que ambas equivalen a la ASTM F3125

Para el cálculo y diseño de cuartos de equipos en azoteas se deberá considerar el mismo sistema de estructuración que en el edificio. Definiendo su ubicación y dimensionamiento previsto en el desarrollo del proyecto arquitectónico y de ingenierías.

Los concretos en puentes vehiculares o peatonales, serán Clase I, con una resistencia mínima de 300 kg/cm^2 y con las características y especificaciones que determine el diseño a desarrollar, apegándose a lo definido por los estudios topográficos, geotécnico, geológico y geofísico.

Las Juntas Constructivas deben ubicarse utilizando criterios racionales de: esfuerzos, regularidad y temperatura, mismas que deberán ser sometidas, a revisión para determinar la cantidad y ubicación, conciliada entre los profesionistas de ingeniería estructural y arquitectura, a efecto de contar con un diseño óptimo.

Para muros, plafones y azotea desde 1.27 cm hasta 15 cm. Se deberán prever en el desarrollo de estas subpartidas, las juntas constructivas de dilatación horizontales en plafón y verticales en muros interiores o fachadas, para fachadas se deben considerar resistente a los rayos UV, con una capacidad de movimiento 100% (+50%), en cumplimiento con las normas ASTM C518, ASTM D3574, ASTM E90-09, UL 94V0 Y ASTM 2240.

Juntas para muros de 15.1 cm hasta 90 cm. Las juntas constructivas de dilatación verticales en fachadas o interiores deberán ser resistentes a los rayos UV y considerar una capacidad de movimiento 50% (+25%), en cumplimiento con las normas ASTM D3575, Din 53428 y Din 18542.

Junta para pisos mayores a 5 cm y hasta 45 cm. Las juntas constructivas de dilatación horizontales en piso, deberán ser confortables para el tráfico especialmente de pacientes y camillas, conformadas por juntas prefabricadas que cumplan con certificación ISO 9001 con capacidad de movimiento de 25% para juntas de 5 cm, 40% para juntas de 8 cm, 50% para juntas





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

de 10 cm, 75% para juntas de 15 cm y 100% para juntas de 20 cm, 125% para juntas de 25 cm, 150% para juntas de 30 cm, 175% para juntas de 35 cm, 200% para juntas de 40 cm, 225% para juntas de 45 cm, A base de aluminio de alta calidad, sellos de poliuretano de secado rápido con membrana de estanqueidad opcional según el requerimiento de proyecto, debiendo preverse el acabado final que demande el proyecto.

Juntas para pisos de 3 a 5 cm. Las juntas constructivas de dilatación horizontales en piso. deberán ser confortables para el tráfico especialmente de pacientes y camillas, conformadas por juntas prefabricadas que cumplan con certificación ISO 9001 con capacidad de movimiento de 3% para juntas de 2 cm, 7% para juntas de 3 cm, 10% para juntas de 4 cm, A base de aluminio de alta calidad, insertos de neopreno, con membrana de estanqueidad opcional según el requerimiento de proyecto, se debe prever el acabado final que demande el proyecto.

Juntas menores a 1.27 cm a 2 cm. Para muros, pisos y plafones. Las juntas constructivas de dilatación horizontales en plafón y pisos, y verticales en muros interiores o fachadas, deberán considerar una capacidad de movimiento 100% (+/-50%), en cumplimiento con las normas ASTM C711 y Din 18542, se debe prever el acabado final que demande el proyecto.

6.8.1.3. PRETILES Y FALDONES.

Estos deberán ser preferentemente a base de elementos de concreto reforzado, o acorde al sistema constructivo que demande la fachada, que se diseñarán de acuerdo con las especificaciones y criterios de análisis del apartado de superestructura, Con una distribución de acuerdo con el proyecto arquitectónico, al dimensionamiento de las áreas tributarias de captación de aguas pluviales y el nivel de corona mínimo será de acuerdo con la altura de los rellenos de azotea; con las previsiones que resulten procedentes de su utilización como elementos de sujeción y colganteo.

6.8.1.4. PUENTES DE INSTALACIONES.

El diseño, dimensionamiento y construcción debe ser a base de elementos de estructuras metálicas, cuyo diseño debe cumplir con las siguientes especificaciones y criterios de análisis:

Se debe considerar y aplicar que el diseño y dimensionamiento será a base de estructura de acero estructural en sus dos direcciones principales; columnas conformadas según el requerimiento específico, por secciones tubulares HSS (cuadrada o rectangular), circulares, cruciformes o sección I, preferentemente de catálogo o en su defecto secciones formadas por placas (criterio a definir en función de la arquitectura y conciliado con la Oficina de Ingeniería Civil de la DP), vigas principales con perfiles IPR comerciales o Armaduras y como sistema de piso y cubierta: losa maciza de concreto armado, Clase I, de alta resistencia, con una resistencia mínima a compresión $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, agregado máximo de 19 mm y relación agua-cemento ≤ 0.40 . El acero de refuerzo deberá ser de alta resistencia, con límite de fluencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$, conectada a las vigas metálicas (principales y secundarias) mediante conectores de cortante, así como con lo establecido en la norma vigente y aplicable. En dados y columnas, la cuantía de refuerzo longitudinal deberá estar comprendida entre 1% y 4% del área bruta, con el fin de garantizar un diseño óptimo y evitar modos de falla frágiles.

Se deben diseñar las conexiones y los elementos que conforman la estructura, con el criterio, de soldar en taller y atornillar en campo.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

6.8.1.5. PISOS Y FIRMES.

El diseño, dimensionamiento y construcción se desarrollará a base de concreto reforzado $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ armados con varilla del número 3 y/o macrofibras sintéticas estructurales monofilamento autofibrilante de una combinación de polipropileno y polietileno, con una densidad (specific gravity) de 0.92, longitud de 0.05 cm (50 mm) (2"), con resistencia a ácidos, álcalis y crecimiento de moho, con un módulo de elasticidad de 9.5 GPa (1380 ksi), resistencia a la tensión ASTM D2256 de 600 a 650 MPa (87-94 ksi), punto de ignición ASTM D1929 de 330°C (625°F), baja conductividad eléctrica; con objeto de prever agrietamiento, fisuramientos por dilatación y contracción del concreto y esfuerzos de compresión y flexión. Para preservar una mayor vida útil de los materiales y garantizar un bajo mantenimiento, no se permitira el uso de malla electrosoldada en firmes, debido a su limitada capacidad para el control de fisuración y esfuerzos localizados, su menor ductilidad y capacidad para disipar energía, así como a los posibles problemas constructivos y de calidad que podrían presentarse.

Para preservar una mayor vida útil de los materiales y garantizar un bajo mantenimiento, no se permite el uso de malla electrosoldada en firmes, debido a su limitada capacidad para el control de fisuración y esfuerzos localizados, su menor ductilidad y capacidad para disipar energía, así como a los posibles problemas constructivos y de calidad que podrían presentarse.

Deben indicarse en el proyecto la especificación que se otorgue a todos los elementos donde se apliquen procedimientos de inclusión en las mezclas, dosificaciones y características, acorde a las especificaciones técnicas del fabricante que se seleccione.

6.8.1.6. ESCALERAS DE EMERGENCIA.

Se debe considerar el cálculo, diseño y construcción de las Escaleras de Emergencia, las cuales serán a base de estructura de acero. Su diseño debe cumplir con las especificaciones y criterios de análisis siguientes:

- **Estructura de acero**, deberá ser en sus dos direcciones principales; conformadas según el requerimiento específico, por secciones tubulares HSS (cuadrada o rectangular), circulares, cruciformes o sección I, preferentemente de catálogo, vigas principales con perfiles IPR o Armaduras y como sistema de piso y cubiertas losacero considerando una capa de compresión de mínimo 10 cm de espesor para evitar la aplicación de protección pasiva contra fuego; o las maciza de concreto. Las conexiones de la superestructura podrán ser atornilladas en campo y/o soldadas en taller, se deberán tomar en cuenta las siguientes secciones para el diseño. para el caso de utilización de soldadura deberá contemplarse la serie E 70 XX, así como para el fondeo E 6010, dando cumplimiento a la reglamentación de la AWS.

- Acero para placas de conexión: A572, Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para placas resistente a la corrosión: A-709 Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles (ángulos y canales): A 529, Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles (IR): A572 Grado 50, o A992, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles conformados en frío (OC y OR): A1085, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.
- Acero para Perfiles conformados en frío (CF y ZF): A1008, Grado 50, $f_y = 3,515 \text{ kg/cm}^2$.

Los aceros para tornillos, arandelas y tuercas deben ser de:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Grado A325/A325M, o Grado A490/a490M

Y deben cumplir con las normas:

- NMX-H-124, NMX-H-123 respectivamente y que ambas equivalen a la ASTM F3125

6.8.1.7. FACHADAS.

Para el caso de fachadas prefabricadas y acristaladas, el Contratista debe considerar desarrollar y presentar a revisión, la memoria descriptiva, el análisis numérico y el diseño del sistema y de cada tipo de elemento, así como las especificaciones técnicas, soluciones de fijación y criterios de anclaje a la estructura, misma que deberán ser consideradas en el o los modelos matemáticos representativos de los cuerpos a diseñar.

6.8.1.8. EMBLEMAS INSTITUCIONALES Y ASTA BANDERA.

Para estos elementos el diseño de la cimentación debe ser de concreto reforzado y superestructura metálica, de acuerdo con las especificaciones del **Proyecto de Imagen Institucional** y criterios de análisis de apartados de superestructura.

6.8.1.9. MUROS DE CONTENCIÓN.

De ser necesaria la implementación de muros de contención en el proyecto, se deberá prever el diseño y dimensionamiento a base de concreto reforzado, se diseñarán considerando las especificaciones y criterios indicados en el numerales 6.8.1.1. Considerando los resultados de los estudios del subsuelo. En caso de que el proyecto demande Juntas Constructivas, éstas deberán ubicarse utilizando criterios racionales de: esfuerzos, regularidad y temperatura, que permitan un diseño óptimo, así como de la estanqueidad que pudieran implicar sus condiciones de ubicación, diseño y operación.

6.8.1.10. BARDAS PERIMETRALES.

Para estos elementos el diseño y dimensionamiento serán a base de elementos de mampostería confinada con castillos y dadas de concreto armado, pudiendo ser estos aparentes o ahogados, mismos que se diseñarán considerando las especificaciones y criterios de análisis de los numerales 6.8.1.1. y 6.8.1.2., así mismo se deberán prever las juntas constructivas que se requieren, en apego al Proyecto Arquitectónico,

La cimentación para las bardas perimetrales deberá considerarse de Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=250$ kg/cm², con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40; sin la adición de aditivos.

6.8.1.11. CISTERNA(S), CÁRCAMO(S) PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS Y TANQUE DE TORMENTAS.

Se debe considerar el cálculo y diseño de los elementos que demande el proyecto, estos componentes serán a base de concreto reforzado y se diseñarán de acuerdo con las especificaciones y criterios de análisis de los numerales 6.8.1.1. y 6.8.1.2. de los presentes TR.

El análisis deberá contemplar el diseño por temperatura del concreto para evitar agrietamientos, y la inclusión de microfibras sintéticas estructurales, monofilamento autofibrilante de una combinación de polipropileno y polietileno, con una densidad (specific gravity) de 0.92, longitud de 0.05 cm (50 mm) (2"), con resistencia a ácidos, álcalis y crecimiento de





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

moho, con un módulo de elasticidad de 9.5 GPa (1380 ksi), resistencia a la tensión ASTM D2256 de 600 a 650 MPa (87-94 ksi), punto de ignición ASTM D1929 de 330°C (625°F), baja conductividad eléctrica, los procedimientos de inclusión en las mezclas, dosificaciones y características serán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y con el requerimiento del diseño estructural. Las fibras deberán de cumplir con normas ASTM.

El concreto a considerar para el proyecto será de baja permeabilidad, con objeto de lograr un diseño por alta durabilidad, adicionando un aditivo PRAH (Aditivo Reductor de Permeabilidad) con la finalidad de generar bloqueo de poros en las microgrietas y así evitar la penetración de agua. Asimismo, se debe incluir un aditivo reductor de agua de alto rango o un superplastificante que cumpla con la norma ASTM C 494 tipo F.

Para estructuras de depósito donde se almacene agua potable, se debe considerar una capa impermeable en la cara interna de muros, firmes, juntas, losa fondo y losa tapa de concreto mediante un sistema impermeable anti-hongos. Debe de contar con certificaciones nacionales y/o internacionales que avalen su contacto con agua potable. ASTM.

Para el caso de la Planta de Tratamiento con el fin de lograr un diseño por alta durabilidad y de protección contra lo agresivo del contenido y la acción dañina de los gases que ahí se producen, se debe especificar la aplicación de un recubrimiento protector mineral activo, aplicado a la superficie del concreto donde se producen ácidos fuertes, particularmente ácido sulfhídrico que evoluciona a ácido sulfúrico, que proporcione esencialmente la protección contra la acción de deterioro que degradan los componentes del concreto; debiendo indicarse la especificación que se otorgue en el proyecto, al igual que en todos los elementos donde se aplique esta tecnología, los procedimientos de inclusión en las mezclas, dosificaciones y características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante que se seleccione en obra.

6.8.1.12. DESALOJO DE AGUAS PLUVIALES.

El Contratista debe desarrollar el sistema de desalojo de aguas pluviales con base en los resultados del Estudio de Mecánica y de acuerdo con lo indicado en la Cédula de Servicios.

6.8.1.13. CASA DE MÁQUINAS.

El diseño y dimensionamiento se desarrollará considerando las especificaciones y criterios de análisis de los apartados de cimentación y superestructura.

6.8.1.14. CASETAS DE VIGILANCIA, CUARTOS DE BASURA Y R.P.B.I.

Para las Casetas de Vigilancia, Cuarto de Basura y R.P.B.I. (de ser parte de la estructura de la Casa de Máquinas se deberá considerar el mismo criterio de estructuración conforme lo indicado en el apartado de cimentación y superestructura), Se deben diseñar a base de muros de carga de mampostería confinados con dalas y castillos de concreto armado, pudiendo ser estos aparentes o ahogados, siendo las cubiertas a base de losa maciza de concreto reforzado, considerando las especificaciones y criterios de análisis de los numerales 6.8.1.1. y 6.8.1.2. Los concretos para los castillos y dalas de los muros de carga serán Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

6.8.1.15. BASES PARA TANQUES Y EQUIPOS.

Se debe considerar el diseño, dimensionamiento y construcción de las bases de todos los equipos que se instalen para el buen funcionamiento del hospital, se desarrollarán a base concreto reforzado Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=200$ kg/cm² con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40.

6.8.1.16. TERRAPLENES, MOVIMIENTOS DE TIERRA Y MEJORAMIENTO DEL TERRENO.

Se debe elaborar el proyecto de terraplenes, movimientos de tierra y mejoramiento del terreno, de acuerdo con las características del terreno, condiciones y nivel de vialidades exteriores, instalaciones (redes de drenaje, agua potable, etc.) existentes dentro del predio, colocando el nivel de rasante necesario para garantizar la prevención de riesgos de inundabilidad. las calidades y el proceso constructivo del terraplén y los mejoramientos de suelo deberán considerar las recomendaciones escritas en los estudios de mecánica de suelos, de pavimentos y cédula de Servicios correspondientes. El análisis y diseño se basará en el Plano de Conjunto de Niveles Arquitectónico autorizado.

6.8.1.17. PAVIMENTOS Y ESTACIONAMIENTOS.

El diseño y dimensionamiento deberá considerar la aplicación de microfibras sintéticas estructurales monofilamento autofibrilante de una combinación de polipropileno y polietileno, con una densidad (specific gravity) de 0.92, longitud de 0.05 cm (50 mm) (2"), con resistencia a ácidos, álcalis y crecimiento de moho, con un módulo de elasticidad de 9.5 GPa (1380 ksi), resistencia a la tensión ASTM D2256 de 600 a 650 MPa (87-94 ksi), punto de ignición ASTM D1929 de 330°C (625°F), baja conductividad eléctrica para evitar agrietamientos y en función a lo indicado por el Estudio de Pavimentos, proporcionado por el IMSS, debiendo diseñarse en concreto hidráulico, considerando una vida útil de al menos 20 años.

6.8.1.18. BUNKER DE ACELERADOR LINEAL.

El contratista deberá contemplar y entregar, dentro del desarrollo del Proyecto Ejecutivo, el proyecto de Ingeniería Civil correspondiente a la Memoria Analítica de Cálculo de Blindaje del acelerador lineal, en apego a lo establecido en el numeral 6.6.1 inciso k. y cumpliendo con los criterios señalados en el numeral 6.8.1.2 de estos Términos de Referencia. Dicho proyecto se iniciará una vez que se cuente con las especificaciones emitidas por el físico especialista en cálculo de blindajes y los resultados del análisis de protección contra radiación.

CONCEPTOS DE CÁLCULO:

a. Diseño de entrepisos.

• Análisis y Diseño por Cargas Gravitacionales.

Debe considerarse en el análisis de cargas, las cargas permanentes, peso propio de la estructura, incluyendo fachadas, bases y equipos electromecánicos, equipo propio del inmueble, más lo indicado por la reglamentación vigente y aplicable en la localidad o la del RCDF y sus NTC (debiendo aplicar los valores más críticos, para garantizar la estabilidad y seguridad de la estructura ante cualquier condición previsible), debiendo adicionar las siguientes consideraciones:

Densidad de muros no estructurales: 1,700 kg/m³
Para muros de tabla-yeso o equivalente: 1,300 kg/m³





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Acabado de pisos: 52.5 kg/m^2 *(corresponde a mármol de 2.5cm).

Peso de Instalaciones: 40 kg/m^2

Peso del falso plafón: 30 kg/m^2 .

Sobrecarga Norma IMSS: 40 kg/m^2 .

Trabes de cubo de escaleras y/o elevadores: 300 kg/m .

Carga viva máxima: 250 kg/m^2 .

Carga viva máxima (pasillos, rampas, vestíbulos): 350 kg/m^2

Carga viva máxima (escaleras de emergencia): 500 kg/m^2 .

Carga viva media: 100 kg/m^2 .

Carga viva media (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos): 40 kg/m^2 .

Carga viva media (escaleras de emergencia): 40 kg/m^2 .

• **Análisis y Diseño por Sismo.**

El objetivo de desempeño sísmico del hospital es mantener funcionalidad post-terremoto de acuerdo con el Estándar Americano para Aisladores Sísmicos (SIS) o la Certificación Europea (CE), o de otra Normatividad aplicable, equivalente o superior, en cumplimiento con las Directivas de la Organización Mundial para la Salud y las leyes en México de acuerdo con el Programa de Hospitales Seguros ante Desastres. Específicamente, en nuestro país existen dos leyes que exigen que los hospitales sean construidos para funcionar a su máxima capacidad durante situaciones de desastre y emergencias, incluido los terremotos, de acuerdo con el programa Nacional Hospital Seguro, estas son: La ley Nacional de Protección Civil (capítulo VI, artículo 39) y la Norma Oficial Mexicana NOM 016-SSA3 (apartado 8, sección 8.1.1). Adicionalmente, el artículo 139 del Reglamento de Construcciones de Ciudad de México especifica que es necesario que los hospitales se mantengan en operación aún después de terremotos de magnitud importante.

Deberá realizarse el modelado matemático, el análisis numérico y el dimensionamiento de las secciones estructurales en condiciones ordinarias (sin la implementación del sistema de aislamiento de base) y posteriormente o a la par, el diseño considerando la implementación de este sistema. Estableciendo una comparativa entre los resultados de ambos análisis; presentándolo al especialista de la DARP para su aprobación.

Debe considerarse en el análisis de cargas, las cargas permanentes, peso propio de la estructura, incluyendo fachadas, bases y equipos electromecánicos, telecomunicaciones, médicos, administrativos, más lo indicado por la reglamentación vigente, debiendo adicionar las consideraciones siguientes:

Carga viva instantánea: 180 kg/m^2

Carga viva instantánea (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos): 150 kg/m^2

Carga viva instantánea (escaleras de emergencia): 150 kg/m^2





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

b. **Diseño de sistemas de piso en azoteas.**

• **Análisis y Diseño por Cargas Gravitacionales.**

Debe considerarse en el análisis de cargas, las cargas permanentes, peso propio de la estructura, incluyendo fachadas, pretilas, bases, tanques y equipos electromecánicos y de telecomunicaciones, equipo propio del inmueble, más lo indicado por la reglamentación vigente, debiendo adicionar la consideración siguiente:

Densidad de muros no estructurales: 1,700 kg/m³

Para muros de tabla-yeso o equivalente: 1,300 kg/m³

Acabado de pisos: *52.5kg/m² *(corresponde a mármol de 2.5cm; no obstante, deberán considerar el material más crítico para cargas en estructura).

Impermeabilizante, rellenos, entortado y enladrillado = 260 kg/m²

Peso de Instalaciones = 40 kg/m²

Peso del falso plafón = 30 kg/m²

Sobrecarga Norma IMSS = 20 kg/m²

Trabes de cubo de escaleras y/o elevadores = 300 kg/m

Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor al 5%

Carga viva máxima = 100 kg/m²

Carga viva media = 15 kg/m²

Cubiertas y azoteas con pendiente mayor al 5%

Carga viva máxima = 40 kg/m²

Carga viva media = 5 kg/m²

Carga viva instantánea = 20 kg/m²

• **Análisis y Diseño, por Sismo**

El profesional responsable del diseño y/o construcción del hospital durante el diseño obligatoriamente deberá cumplir con los criterios de diseño del Estándar Americano para Aisladores Sísmicos (SIS), o Certificación Europea (CE), o de otra Normatividad aplicable, equivalente o superior, En su caso, la versión en inglés más reciente del Estándar SIS gobierna ante cualquier traducción realizada al idioma español. El profesional responsable del diseño y/o construcción del hospital obligatoriamente deberá cumplir con la versión más actualizada del Estándar SIS o el de la Certificación Europea, o de otra Normatividad aplicable, equivalente o superior.

Debe considerarse en el análisis de cargas, las cargas permanentes, peso propio de la estructura, incluyendo fachadas, bases y equipos electromecánicos, telecomunicaciones, médicos, administrativos, más lo indicado por la reglamentación vigente, debiendo adicionar las consideraciones siguientes:

Carga viva instantánea: 180 kg/m²

Carga viva instantánea (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos): 150 kg/m²





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Carga viva instantánea (escaleras de emergencia): 150 kg/m²

- c. **Terremoto de Nivel de Funcionalidad:** igual o mayor a 3 veces el espectro de diseño sísmico que causa que la misma estructura sin aisladores sísmicos no cumpla con los criterios de diseño de funcionalidad de los estándares ya indicados.
- d. **Factor de Comportamiento Sísmico y Factores de Reducción de Fuerzas Sísmicas.**
Se debe considerar el factor de comportamiento sísmico y los factores de reducción de fuerzas sísmicas igual a 1, para el terremoto de Nivel de Funcionalidad de acuerdo con los estándares ya indicados.
- e. **Limites en desplazamientos laterales y en aceleraciones de piso.**
Se deben limitar las aceleraciones de piso dentro de la estructura y las deformaciones laterales. Para el cumplimiento del nivel de desempeño de Limitación de Daño No Estructural, se revisará que las distorsiones obtenidas con el espectro elástico sin reducir no excedan 0.002, salvo que todos los elementos no estructurales sean capaces de soportar deformaciones apreciables o estén separados de la estructura principal de manera que no sufran daños por sus deformaciones. En tal caso, el límite en cuestión será 0.004. Para el sismo de diseño para prevención contra colapso se diseñará con un límite de distorsión lateral de 0.015.
- f. **Viento.**
En caso de requerirse, se debe dar cumplimiento a lo indicado por el Reglamento de Construcciones Local, Manual de Diseño de Obras Civiles de la C.F.E., 2015 o al registro estadístico del Sistema Meteorológico Nacional; tomando en cualquier caso y condición el valor más crítico, para su aplicación en el análisis estructural.
- g. **Espectro de Diseño Sísmico.**
El espectro de diseño sísmico, definido por los estudios geotécnicos desarrollados con anterioridad serán entregados por el Instituto, o en caso necesario y previa aprobación de la DAYRP el obtenido del Manual de Diseño de Obras Civiles de CFE vigente o por la Norma Técnica Complementaria de Diseño por Sismo vigente en la Ciudad de México, serán tomados de referencia. El espectro de diseño sísmico será el espectro que resulte en la mayor demanda sísmica.

6.8.2. EQUIPO DE TRANSPORTACIÓN VERTICAL.

El Contratista debe entregar el proyecto de los equipos de transportación vertical contemplando la organización y funcionamiento del hospital con la finalidad de garantizar un transporte eficiente y seguro a los pacientes, personal, así como al equipo médico, considerando la separación clara entre elevadores de uso público y elevadores de uso clínico, hasta entera satisfacción del IMSS, especificando todos los elementos, accesorios y acabados que los integran; incluyendo el suministro, instalación, pruebas capacitación del personal que el IMSS asigne para el manejo de estos; considerando y aplicando en el desarrollo del PE la NOM-016-SSA3-2012, NOM-053-SCFI-2000, NOM-001-SEDE-2012, NOM-207-SCFI-2018, supletoriamente el Reglamento de construcciones para el distrito federal y su Normas Técnicas Complementarias para instalaciones Mecánicas.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Asimismo, para la aceptación de los equipos deberá comprobarse la cobertura de mantenimiento del proveedor seleccionado para los equipos de transportación vertical, con la finalidad de estos cuenten con atención inmediata a llamadas de emergencia y atención oportuna para las rutinas de mantenimiento.

Conforme a lo siguiente:

- Máquina tipo tracción sin engranes.
- Equipo sin casa de máquinas.
- Velocidad de operación de 1.0 m/seg., hasta máximo 27 m de recorrido, en mayor altura la velocidad será de 1.6 m/seg.
- Para operar con energía eléctrica a 480 Vca en Hospitales, salvo indicación particular del proyecto eléctrico, 3 Fases., 60 ciclos; alimentación en corriente alterna.
- Número de arranques entre 180 a 240 por hr,
- Tolerancia en auto nivelación de 0.3 cm.
- Control a base de microprocesador de voltaje y frecuencia variable.
- Rieles de acero y contrapeso con los aditamentos necesarios, cables de suspensión y tracción de diseño especial para elevadores.
- Poleas y engranes de acero.
- En caso de que el recorrido sea mayor a 15 metros, se deberá proveer de cadena de compensación al elevador.
- El equipo debe cumplir con las Normas: NOM-053-SCFI-2000, EN-81-1, Especificación Normativa Institucional ETEE-IE33, con la Normas (Institucionales) de Proyecto de Ingeniería (tomo I, capítulo 11).
- Los equipos para especificar en el PE deberán contar con Certificado de Origen, Certificados de calidad de componentes y ascensor completo, expedidos por una entidad certificadora acreditada.
- Cuando se trate de dos o más elevadores en una sola zona y en Servicios iguales o compatibles, deberá operarse en grupo, es decir, configuración Dúplex, Tríplex, según sea el caso.
- Funcionamiento Tipo automático por medio del sistema colectivo selectivo completo.
- Operador de puertas eléctrico automático para abrir y cerrar simultáneamente la puerta de la cabina y la de los pisos.

Señalamiento:

- En el carro, cuadro de manejo con placa de acero inoxidable conteniendo botones luminosos correspondientes a los distintos pisos, e indicador luminoso de posición y preaviso, así como los dispositivos necesarios para operación con elevadorista.
- En todos los niveles deberán existir botones luminosos de llamada, indicador luminoso de posición.
- Todos los controles deben incluir señalamiento en sistema Braille a fin de dar las facilidades necesarias a los usuarios invidentes.
- Gong ó similar de preaviso de dos sonidos
- Los equipos deben incluir placa ornamental de acero inoxidable A-304 en la cabina, en la cual se debe colocar: logotipo del IMSS en color verde código Pantone N° "87620c guía metálico + chips", grabado en bajo o alto relieve, conteniendo el águila institucional de 2.5 x 2.5 cm., las siglas IMSS en letra mayúscula arial 24, así como las siglas y número de identificación del Hospital y la localidad de su ubicación, en letra mayúscula arial 20.

Las cabinas:

- Luz de emergencia, ventilador.
- Plafón ornamental para iluminación indirecta, con una intensidad de 100 Luxes a nivel de piso.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Interfón de 2 vías y/o sistema de comunicación de voz con las áreas o empresa responsable del mantenimiento y operación del ascensor.
- Botonera interior de cabina de fácil empuje o toque sensitivo en bajo o alto relieve a una altura máxima de 1.25 a fin de dar accesibilidad a usuarios en silla de ruedas. Placa visible que indique claramente la carga nominal en kilos y el número máximo de personas cuyo transporte se autoriza.
- Barandales perimetrales al interior del cubo que operen a su vez como "protección contra camillas", colocados a la altura prevista del golpe de la cama o camilla, de 15 cm aproximados de ancho, máximo 2 cm de espesor, con una separación máxima libre de 4 cm del paño de la pared del elevador; a base de acero inoxidable A-304 acabado "sanitario".

Acabados:

- Muros perimetrales, Puertas de Cabina, Chambranas interiores y marcos del luminario en plafón, serán a base de lámina de acero inoxidable A-304 acabado "sanitario" con objeto de facilitar la limpieza, prevenir la acumulación y propagación de bacterias, evitar formación de oxidación, garantizar altos niveles de asepsia y evitar la contaminación del producto.
- Las puertas de los pisos serán metálicas, corredizas automáticas del tipo deslizante y deberán incluir marcos metálicos ornamentales, con acabado a determinar por el proyectista arquitectónico en función de los acabados del vestíbulo de acceso al elevador.
- En el piso de las cabinas deberá dejarse un espacio mínimo de 2 cm de espesor con objeto de alojar el recubrimiento que el proyecto arquitectónico determine, el cual generalmente es similar al de los vestíbulos de acceso; o en caso de que el proyecto arquitectónico así lo determine deberá incluirse un piso ornamental que pudiera ser luminoso a acordar con el proyectista arquitectónico.

Sistemas de Seguridad:

- El equipo debe contar con cerraduras automáticas para evitar la marcha del elevador mientras una puerta de acceso de piso o de cabina se encuentre abierta
 - La puerta de cabina debe estar dotada de dispositivo de seguridad (detector electrónico) como protección para los pasajeros. Serán preferentemente de apertura central (preferentemente) ó lateral (en casos especiales), de 1.00 a 1.40 m x 2.10 m de altura, según el tipo de elevador.
 - Seguro contra caídas que bloquee al elevador en caso de rotura de los cables de suspensión o de excederse la velocidad admisible.
 - Interruptor para evitar que la cabina sobrepase una de las paradas principales.
 - Amortiguadores adecuados instalados en la base del cubo diseñados para absorber la carga especificada en cabina cuando la misma excediera el recorrido permitido. Para velocidades de 1.60 m/seg. necesariamente serán al menos de tipo amortiguador.
 - En caso de que bajo el foso del elevador circulen personas o automóviles, el equipo será del tipo "con seguridad".
 - Dispositivo a base de fuente de poder para llevar la cabina al próximo desembarque en caso de interrupción eléctrica; sistema de alarma en caso de que el usuario quede atrapado.
 - Deberá contar con un sistema automático (bomberos), que en caso de incendio o de cualquier emergencia deberá accionarse llevando el elevador en viaje, a la parada más próxima, abrir las puertas y salir de Servicio.
 - Sistema de Paracaídas y limitador de velocidad.
- Los equipos deben incluir: garantía a partir de su puesta en operación; manual de operación en idioma español y capacitación al personal del instituto considerando el número de veces que el residente lo determine, las marcas de referencia son: Cone, Otis y Schindler.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Los equipos por especificar deberán ser de procedencia de un país que cuente con tratado comercial con México, por lo cual deberá contar con certificado de origen.
- La capacidad, número de paradas, tipo y cantidad de salidas, así como el tipo del equipo de transportación vertical será con base a las necesidades de operación y en número de equipos mínimo con lo previsto en el AP y a consideración del Coordinador del desarrollo del PE, considerando lo siguiente:

Tipo de elevador	Capacidad	Cabinas		Cubo		Puerta	Cantidad
		Ancho	Profundidad	Ancho	Profundidad		
Público	1,950 kg 26 pasajeros	2.00	2.40	2.80	3.10	1.40 x 2.40	2
Público	2,500 kg 33 pasajeros	1.80	2.70	2.55	3.25	1.40 x 2.40	2
Pacientes	2,500 kg 33 pasajeros	1.80	2.70	2.55	3.70	1.40 x 2.40	2
Personal/Pacientes	2,500 kg 33 pasajeros	1.80	2.70	2.59	3.66	1.40 x 2.40	1
R.P.B.I.	1,650 kg 22 pasajeros	1.50	2.40	2.35	3.52	1.40 x 2.40	1
Alimentos	1,650 kg 22 pasajeros	1.50	2.40	2.59	3.30	1.40 x 2.40	1
Personal	1,650 kg 22 pasajeros	1.50	2.40	2.51	3.35	1.40 x 2.40	3
Montacargas	1000 kg 13 pasajeros	1.10	2.10	2.30	2.80	1.00 x 2.40	1
TOTAL							13

6.8.3. INGENIERIA ELÉCTRICA.

En atención a la adecuación del modelo de referencia, se deberán tomar las siguientes consideraciones:

- Verificar la tensión de operación por parte de CFE en el punto de acometida
- Verificar corriente de corto circuito en el punto de acometida de la localidad
- Realizar estudio de Resistividad de terreno para el diseño del sistema de tierra de la subestación
- Revisar el nivel isocerámico para el diseño del sistema de pararrayos.

NOTA 1: Para el caso en que se vea afectada la ubicación de la subestación eléctrica se deberán ajustar los alimentadores generales en baja tensión con la longitud real cumpliendo con la caída de tensión permitida.

NOTA 2: Para el caso en que se vea afectada la ubicación y capacidad de los equipos de Aire Acondicionado se deberán ajustar a estas nuevas necesidades cumpliendo con la NOM 001 SEDE 2012 o vigente





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica el diseño y desarrollo del Proyecto de Ingeniería Eléctrica, con la aplicación de los sistemas que se indican, apegándose a la normatividad y los criterios vigentes solicitados en los presentes TR, aplicando tecnología de punta, uso racional y control automatizado de la energía, considerando y aplicando los siguientes conceptos de manera enunciativa más no limitativa.

El Contratista debe considerar y especificar en el proyecto de Ingeniería Eléctrica el cable de cobre suave concéntrico con aislamiento termoplástico tipo THW- LS/THHW-LS- RoHS-75/90° 600Vca y RHW-RoHS-75/90° o XHHW-RoHS-75/90°, para 600Vca (solo para Sistema Aislado), todos los Conductores deben tener la característica de Cero Halógenos. Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la DARP.

Asimismo, y con la finalidad de dar continuidad a la aplicabilidad del proyecto eléctrico, la responsabilidad del diseño es del Contratista, así como también es compromiso de éste, la elaboración y entrega de los detalles constructivos faltantes que pudieran observarse, durante y hasta la conclusión de la obra, así como el solventar las no conformidades que se presenten en la revisión por parte de la UVIE.

Ahorro de Energía. Se debe diseñar un sistema de alumbrado exterior de Leds en un 100%, con alimentación eléctrica y el control debe ser con fotocelda o con interruptor horario.

Acometida Eléctrica y de Medición. La acometida en media tensión se debe diseñar con base a las normas de C.F.E. de la localidad. A partir de la recepción, dentro del predio, la instalación de las redes del banco de ductos debe ser tipo subterráneo con cable XLP al 133%. Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la DARP. El sistema de medición debe ser de acuerdo con los requerimientos de la C.F.E. de la localidad.

Subestación Eléctrica Transformadora. Se deberá considerar cuando menos una subestación eléctrica en media tensión para el Hospital debiendo especificar por parte del Contratista que ésta sea del tipo SM6, para servicio interior y como mínimo la subestación debe contar con tres o más transformadores tipo seco, del tipo de Resina Epoxi, enfriados por aire y alimentando al Sistema Normal y al Sistema de Emergencia.

El aislamiento de los transformadores debe ser clase 150° C, con una elevación de temperatura de 80° C cuando operen a su potencia nominal y a una temperatura ambiente promedio de 30° C y máxima de 40° C., con una impedancia mínima garantizada del 6%.

Los Transformadores deben cumplir con los requerimientos de la Norma NMX-J-351-ANCE "Transformadores de distribución y potencia tipo seco - Especificaciones-."

El arreglo de los equipos de la subestación tanto en media como en baja tensión en el cuarto de la subestación debe cumplir con los requerimientos de la NOM-001-SEDE-2012 o vigente.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Los Tableros Generales de Distribución deben ser del tipo autosoportado con interruptores enchufables, con equipo de medición "Power Logic" "CM4000" o su similar en calidad y características, incluyendo equipo de protección contra sobretensiones transitorias (TVSS) y equipo "Power Meter" "PM850" o su similar en calidad y característica en Tableros Subgenerales.

El Contratista debe diseñar un banco de capacitores con reactores de rechazo al 7% 480V, 3F, 4H, 60 Hz con controladores inteligentes para la compensación de energía reactiva; conmutación por tiristores, reactores de rechazo trifásicos, desintonizado al 7 % con ventilación forzada.

Para este sistema se debe especificar que el suministro de los equipos, la instalación, puesta en marcha, calibración y sintonización adecuada debe realizarse por personal técnico certificado del proveedor de dicho sistema para la selección de las capacidades se podrá realizar previo un estudio de simulación con la carga instalada a través de algún software.

Planta Generadora de Energía Eléctrica para el Sistema Esencial (Emergencia). Se debe especificar los equipos que resulten necesarios para generación de energía eléctrica a base de combustible diésel con tanque (doble fondo) integrado en la parte inferior de la planta, éste debe ser en Servicio Prime, además de coordinarse con el especialista de Ingeniería Hidráulica para el desarrollo del tanque de Diésel de reserva que alimentará manualmente a los tanques propios de la Planta Emergencia.

Cada sistema eléctrico esencial de la subestación debe contar con tres o más equipos de transferencia de tipo "transición cerrada" y capaz de proporcionar alimentación eléctrica en cumplimiento a los requerimientos de la NOM-001-SEDE-2012 o vigente.

El sistema eléctrico esencial debe tener una capacidad adecuada para satisfacer la demanda de las funciones que a continuación se enuncian, así como, de los equipos que alimenten a cada sistema.

Los circuitos que integran el Sistema Esencial deben ser automáticamente restablecidos después de la interrupción de la fuente normal, considerando los siguientes rangos de tiempo:

- Equipo de Transferencia No. 1. -Circuito de Seguridad de la Vida- con un máximo de 10 segundos después de la interrupción del suministro de energía eléctrica normal.
- Equipo de Transferencia No. 2. -Circuito de Carga Crítica- con un máximo de 10 segundos después de la interrupción del suministro de energía eléctrica normal.
- Equipo de Transferencia No. 3. -Equipo Motriz- con un intervalo de 10 a 14 segundos después de la interrupción del suministro de energía eléctrica normal.

A continuación, se describen las áreas a las que deben dar servicio los diferentes Equipos de Transferencia.

a. Equipo de Transferencia No. 1 -Circuito de "Seguridad de la Vida", El cuál alimenta a los servicios de:

- Iluminación de vías de escape o desalojo en caso de siniestro o contingencias, siendo las principales: salas de espera, pasillos, escaleras y accesos a puertas de salida.
- Sistema de señalización para evacuación a base de baterías.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Sistemas de alarmas contra incendios y de los sistemas utilizados en los tubos de gas para uso médico no inflamables.
- Sistemas de detección de incendios.
- Alumbrado de cabinas de elevadores y sus sistemas de control, señalización y comunicación
- Alumbrado y receptáculos seleccionados en el local de la subestación eléctrica y planta generadora de energía eléctrica.

b. Equipo de Transferencia No. 2 -Circuito de "Carga Crítica". A los servicios de:

- Alumbrado y receptáculos para las áreas relacionadas con el cuidado y atención de pacientes:
 - Urgencias.
 - Quirófano.
 - Salas de Recuperación.
 - Unidad de Cuidados Intensivos, Pediátricos y Neonatales.
 - Hospitalización de Adultos y Pediatría.
 - Servicios Ambulatorios.
 - Centrales y Trabajos de Enfermería de las áreas anteriores.
 - Consultorios.
 - C.E.Y.E.
 - Imagenología.
 - Laboratorio.
 - Casa de Máquinas de Aire Acondicionado e Hidráulica y Cuartos de Aire Acondicionado.

c. Equipo de Transferencia No. 3 -Circuito de "Equipo Motriz". El cuál considera a los siguientes servicios:

- Bombas de vacío médico quirúrgico y compresores grado médico para atención a pacientes.
- Hidroneumático incluyendo sus controles y alarmas.
- Aire Acondicionado que alimenten las áreas críticas.
- Elevadores seleccionados para proporcionar servicio en áreas críticas.
- Bombas para equipo de protección contra incendio.
- Equipos para Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Para seleccionar la capacidad de la planta generadora de energía eléctrica, se debe considerar lo siguiente:

- Cumplir con lo indicado en el STD 80 de la IEEE para definir la capacidad de la Planta Generadora de Energía Eléctrica.

Sistema de Puesta a Tierra. Se debe diseñar el Sistema de Tierra de acuerdo con lo indicado en el STD 80 de la IEEE y la NOM-001-SEDE-2012 o vigente, tomando como base los datos indicados en el Estudio de Resistividad del Terreno que entrega al IMSS, en caso de no estar incluidos en el Estudio de Mecánica de Suelos el Contratista deberá realizarlos.

Sistema de Pararrayos (Protección contra descargas atmosféricas). El Contratista debe diseñar el Sistema de Pararrayos tipo Ionizante PDC (Pararrayos con Dispositivo de Cebado) certificado mediante pruebas de laboratorio bajo





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

la norma IEC-60-1 e IEC-1083-1. El sistema debe proporcionar la protección necesaria al personal, al inmueble y su equipamiento, al interior y al exterior de este.

El cálculo, diseño y dimensionamiento debe apegarse a lo establecido en la norma UNE 21.186/96 y los criterios de las normas NOM-022-STPS, NMX-J-549-ANCE, NOM-001-SEDE-2012 o vigente y normatividad Institucional vigente.

El Sistema de Pararrayos por especificar debe contar con todos sus elementos, tales como; punta (s) ionizante (s), sistema de cableado de interconexión y sistema de puesta a tierra, necesarios para garantizar su operación en caso de una descarga atmosférica, por lo que el sistema debe ser especificado integralmente.

Para este sistema se debe especificarse que el suministro de los equipos y materiales, la instalación y puesta en operación debe realizarse por personal técnico certificado por el proveedor.

Sistema de Alumbrado del Servicio Normal y de Emergencia. Los niveles de iluminación de las áreas a diseñar por parte del Contratista deben corresponder con los indicados en las Normas de Diseño de Ingeniería Eléctrica Institucional, capítulo 2, "Anteproyecto" y lo requerido por la secretaria del Trabajo y Prevención Social. Todos los luminarios deben contar con su respectiva curva de distribución fotométrica certificada.

La iluminación de los luminarios debe ser uniforme con paneles en tecnología Led, sin el uso de tubos LED.

Los tipos de luminarios a considerar son los siguientes:

- a. Luminarios para servicio interior, los cuales podrán ser especificados con tecnología LED, en los modelos 0.61 x 0.61 m. para plafond reticular; 0.60 x 1.22 m. para plafond reticular o liso y 0.30 x 1.22 m. para plafond liso. La temperatura de color de 4100°K y los drivers electrónicos deben ser con una distorsión de armónicas menor o igual al 15%, el difusor debe indicarse de acrílico al 100%, vida útil de 50,000 hrs.
- b. Luminarios tipo compactos para servicio interior (pasillos, circulaciones técnicas y salas de espera), debiendo ser especificados con LED, temperatura de color de 4100°K o 2700°K para ambientes cálidos y decorativos con driver electrónicos con una distorsión de armónicas menor o igual al 15%, vida útil de 50,000 hrs.
- c. Luminarios para servicio exterior:
 - Lámparas con tecnología LED, para uso tipo intemperie y vida útil de 50,000 hrs.
 - Luminarios en fachadas a base de LED'S para uso tipo intemperie y vida útil de 50,000 hrs.
- d. Lámparas de iluminación autosostenidas con tecnología LED para salidas de emergencia, cruces de pasillo evacuación con una autonomía en las baterías de 90 minutos.
- e. Los luminarios que se especifiquen para plafond reticular (pasillos, circulaciones técnicas y salas de espera) deben ser tipo LED, tipo modular de 0.61 x 0.61m.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Sistema de Receptáculos del Servicio Normal y Emergencia. Para el área de Urgencias, Consultorios y Áreas donde se atiende al paciente, el Contratista debe realizar el diseño de receptáculos tipo "Grado Hospital" de 20Amp, 125Vca y para locales húmedos deben ser especificados con "Protección por Falla a Tierra", cumpliendo además con lo estipulado en la NOM-001-SEDE-2012 o vigente. En áreas comunes deben especificarse del tipo industrial de 15Amp, 125 Vca.

Para la ubicación de receptáculos y definición del porcentaje de conexión de éstos a los servicios normal y de emergencia, referirse a las Normas de Diseño de Ingeniería Eléctrica, capítulo 2 "Desarrollo del Anteproyecto".

Sistema de Receptáculos de Tensión Regulada. Para la alimentación de los equipos de informática, deben considerarse el diseño del tipo Tierra Aislada, de 15Amp, 125 Vca, conectados a tableros independientes mediante SEEI (Sistema de Energía Eléctrica Ininterrumpible), con un mínimo de 5 minutos de respaldo al 100% de la carga con un rango de entrada de +/-15%, factor de potencia de 0.95 a la entrada, la topología del rectificador e inversor debe ser IGBT, distorsión de armónicos <1% con cargas lineales y <3% con cargas no lineales.

Sistema para Salidas Especiales (Guías Mecánicas). Para los locales donde se especifica la instalación de equipos especiales, el Contratista debe diseñar este Sistema, de acuerdo con los requerimientos de cada uno de éstos, debiendo satisfacer las necesidades eléctricas de operación, seguridad y funcionalidad.

Sistema Aislado para Protección de Descargas Eléctricas. El Contratista debe diseñar el sistema Aislado para Protección de Descargas Eléctricas en las siguientes áreas o servicios:

- Estabilización (Choque)
- Salas de Cirugía.
- Salas de Procedimientos.
- Unidad de Cuidados: UCI, UCIN y UCIP.
- Cuidados Coronarios

La alimentación para estas áreas debe ser mediante tableros de aislamiento de una capacidad no mayor a 5kVA, colocados en el doble muro en el interior de los servicios enunciados anteriormente, lo más próximo posible a los equipos por servir. En todo momento el monitor de aislamiento de línea debe ser visible dentro del mismo tablero, con objeto de alertar las fallas por descargas eléctricas de manera audible y luminosa de los conductores y/o equipos.

Las placas de los contactos en los paneles se deben considerar con protección antimicrobiana. Mediante un Sistema de Energía Eléctrica Ininterrumpible (SEEI) grado médico.

Para la selección del SEEI se debe considerar una demanda del 100% de la carga conectada a los Tableros de Aislamiento.

Para el Sistema Aislado se deben considerar dos alternativas de aislamientos en los conductores; RHW-RoHS-75/90 Cero Halógenos, para 600Vca.

Sistema de Fuerza en Cuartos de Equipos de Acondicionamiento de Aire, Equipos de Extracción e Inyección Mecánica, (localizados en las plantas de azotea, y en diferentes áreas del inmueble). Los alimentadores para tableros





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

de fuerza podrán derivarse de los tableros subgenerales o generales, dependiendo de su ubicación y carga conectada total.

El Contratista debe especificar arrancadores con relevadores de sobrecarga y/o variadores de velocidad, para el funcionamiento automatizado de los equipos de gases medicinales, hidráulica y aire acondicionado, al igual que en motores trifásicos con rangos ajustables.

La capacidad interruptora de los interruptores termomagnéticos de los tableros y de los interruptores en caja moldeada debe ser seleccionada con base en el cálculo de corto circuito, realizando el estudio de coordinación de protecciones.

Los interruptores de seguridad deben ser especificados sin portafusibles, cuando se utilicen en la cercanía del equipo.

Sistema de Alimentadores Generales en Baja Tensión. Este sistema se debe desarrollar mostrando la ubicación en closets para tableros eléctricos y cuartos de equipos en los cuales se alojarán Transformadores en baja tensión, Sistema Eléctrico de Energía Ininterrumpible, Acondicionadores de Línea y Tableros Subgenerales, indicando las cargas especiales, trayectorias, dimensión de canalizaciones y registros, así como cantidad y calibre de conductores.

El diseño de los alimentadores para 480 y 220Vca se debe desarrollar de manera independiente, los cuales pueden ser de cobre o aluminio del tipo monopolar.

Sistema de Alimentadores Generales en Media Tensión. Debe desarrollarse independiente de los alimentadores en baja tensión, indicando trayectorias (aéreas o subterráneas), calibre de los conductores, clase de aislamiento, dimensiones y detalles de canalizaciones y registros.

Previo al diseño, el Contratista debe verificar ante la compañía suministradora de energía eléctrica de la localidad, la tensión de suministro, la potencia de corto circuito y el punto de conexión.

Para las tensiones normalizadas de 13.2, 23.0 o 34.5kV., se debe especificar cable monopolar con aislamiento XLP, 90°C, aislamiento al 133%, para la clase 15.0, 25.0 o 35.0 kV respectivamente.

Cabe mencionar que el conductor de media tensión debe contar con un sistema cortafuegos el cual debe cumplir con la norma NFPA 70 y estará conformado por módulos de sellado (uno por cada cable) basados en capas desmontables que permitan una perfecta adaptación al cable o tubería y que se inserten dentro de un marco el cual pueda instalarse por soldadura, atornillado o empotrado dentro de la ranura en cada registro de media tensión.

Diagrama Unifilar General. El diagrama unifilar se debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 o vigente y la NOM-008-SCFI-2002.

Debiendo indicar el equipo de Media Tensión con las secciones de gabinetes, interruptores de protección, cuchillas seccionadoras, apartarrayos, cuchillas de puesta a tierra y capacidad de transformadores tipo seco.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

En Baja Tensión se debe indicar la corriente de corto circuito, capacidad de los interruptores derivados, con su corriente de interrupción, diámetro de canalizaciones, calibre de conductores con longitudes, corriente nominal o a plena carga y corriente de cálculo, caída de tensión, carga instalada en VA y demandada en VA ubicación de tableros e indicar superficie en m² que alimente estos tableros, factor de demanda, símbolos, y características principales de equipos que componen la red eléctrica, capacidad de la planta generadora de energía eléctrica para emergencia. Como complemento a los datos indicados se debe referir a las Normas de Diseño de Ingeniería Eléctrica, Capítulo 3 "Desarrollo del Proyecto".

Cuadros de Carga. Indicar en planos la totalidad de los tableros de zona, tableros de fuerza, tableros subgenerales, generales y C.C.M. En los cuadros de carga se deben indicar los siguientes datos:

- Especificaciones particulares de tableros y/o centros de carga.
- Ubicación.
- Corriente nominal.
- Tensión de fases.
- Longitud de los circuitos derivados.
- Caída de tensión en cada circuito derivado.
- Desbalanceo entre fases, menor al 5%.
- Capacidad de los interruptores principal y derivados.
- Potencia de la Carga en VA por Fase y Total.

Sistemas de Alumbrado Exterior (Normal y Emergencia) y de Fachadas. Debe ser diseñado a base de luminarios con lámparas de LED'S con balastos electrónicos. El control de encendido debe ser desde los centros de carga a base de fotocelda y reloj temporizador, ubicado en lugares estratégicos cercanos a la subestación o cuarto de tableros.

Memoria de Cálculo, Descriptiva y Especificación de Equipos. El Contratista debe elaborar y entregar la memoria de cálculo del proyecto de Ingeniería Eléctrica, la cual debe incluir:

- Cálculo de Corto Circuito.
- Coordinación de Protecciones.
- Cálculo y selección de transformadores, SEII, Acondicionadores de línea.
- Cálculo y selección de plantas de emergencia.
- Cálculo y selección de cable de energía.
- Cálculo y selección de interruptores.
- Cálculo y selección de alimentadores (conductores y canalizaciones).
- Cálculo y selección de CCM y tableros, Generales, Subgenerales, Fuerza y Zona (alumbrado y contactos).
- Cálculo y selección de cable para el sistema de tierra.
- Cálculo y selección de materiales para el sistema de pararrayos (descargas atmosféricas).
- Cálculo de los Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado.
- Cálculo de Iluminación.
- Selección de supresor de sobretensiones transitorias.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Sistema de Fuerza en Casa de Máquinas (equipos de acondicionamiento de aire). La distribución de fuerza para motores debe diseñarse con sus respectivos centros de control de motores, accesorios de control automático, protecciones, alimentadores y cálculos correspondientes, de acuerdo con las Normas Oficiales y Normas de Ingeniería Eléctrica Institucional.

Los interruptores deben ser del tipo electromagnético con arrancador de protección por relevador térmico, y deben contar con protección por falla a tierra para sistemas sólidamente aterrizados.

Los interruptores de 1200 Amp y mayores deben ser del tipo electromagnético y menores deben ser termomagnéticos con arrancador y protección por relevador térmico.

Nota: En general se deben indicar marcas, modelos y catálogos; mencionando que el material o equipo a suministrar e instalar podrá ser similar y equivalente en calidad y características.

Sistema de Aprovechamiento de la Energía Solar para la Generación de Energía Eléctrica. Considerar y aplicar en el diseño del PE un sistema fotovoltaico para la generación del 2% de la carga total instalada del Hospital, debiendo ser instalado en azoteas y áreas de estacionamiento en caso de ser necesario, considerando y aplicando el diseño el número de cajones de estacionamiento que resulte necesario para cubrir este requerimiento. El sistema fotovoltaico está compuesto por:

- Paneles Fotovoltaicos.
- Equipo sincronizador para conectar con la red eléctrica de la Unidad Médica.
- Interconexión entre paneles y sincronizador.
- Canalización y Cableado entre sincronizador y la red eléctrica de la Unidad Médica.
- Equipo de Medición en el sincronizador.
- Estructura Metálica la cual debe ser adosada en la azotea.
- Estructura Metálica la cual debe ser adosada en el estacionamiento, en caso de ser necesario.

Memoria de Cálculo. La memoria de cálculo del Sistema de Aprovechamiento de la Energía Solar para Generación de Energía Eléctrica, debe incluir el análisis costo beneficio del sistema, el cálculo de la capacidad del mismo, las tablas de normales climatológicas de la localidad, las curvas de eficiencia de los paneles, los grados de inclinación de los paneles, el manual de operación y mantenimiento del sistema, así como especificar el tipo de mantenimiento preventivo del mismo, las fichas técnicas de todos los elementos que integran el sistema, el tipo de soportes y estructura metálica empleada.

Entrega de planos. Los planos deben incluir: Detalles de ingeniería e instalación, características de los sincronizadores, paneles y equipos de medición de los sincronizadores. Así como toda la información necesaria para su correcta ejecución e interpretación en obra.

6.8.4. INSTALACIÓN HIDRÁULICA, PLUVIAL, SANITARIA, GAS L.P. Y GASES MEDICINALES

Con respecto a la adecuación del modelo de referencia, se deberán tomar estrictamente en consideración las condiciones físicas del lugar en el que se llevará a cabo el proyecto, para así adecuar de manera idónea las instalaciones del nuevo





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Hospital. Por lo cual, se recomienda verificar todos los aspectos que conllevan los estudios preliminares, resaltando los siguientes alcances:

1. Estudio Físicoquímico del agua: permitirá verificar el espacio del cuarto de máquinas, si este es suficiente para albergar todos los equipos necesarios en caso de que el agua suministrada tenga que pasar por algún sistema de tratamiento.
2. Cédula de Servicios. Para conocer las condiciones actuales del lugar y la comunidad donde se realizará la construcción.
3. Estudio Hidrológico. Verificar si los sistemas de desalojo de agua pluvial son suficientes y factibles para el proyecto solicitado. Considerar el Anteproyecto de Propuestas Hidráulicas que incluye el Anteproyecto de Encauzamiento y Anteproyecto de Protección Pluvial.
4. Estratigrafía (en su caso). Analizar si el suelo en el que se encuentra permite la infiltración de agua al subsuelo, para así poder aprovechar este recurso.
5. Estudios de Factibilidad. Permitirán determinar el o los puntos de conexión con las redes municipales, tanto de agua potable como de descarga de aguas negras y pluviales.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica la elaboración de los Proyectos de Ingeniería Hidráulica, Red de vapor, Sanitaria, Gases Medicinales, Aprovechamiento y Distribución de Gas L.P., Abastecimiento y Distribución de Aceite Combustible Diésel, Reúso de Agua en Equipos de Hidroterapia (Medicina Física), Reúso de Agua en Equipos del Módulo de Lavado, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Sistema de Precalentamiento de Agua por Energía Solar, debiendo el Contratista desarrollar los proyectos correspondientes de estas Ingenierías. cabe destacar que todas las redes deberán estar apegadas a la Norma de Diseño de Ingeniería en Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Especiales del IMSS.

- Los equipos de instalación permanente de Ingeniería Hidráulica y Gases Medicinales deben ubicarse agrupados en los módulos correspondientes de la Casa de Máquinas, es decir que estos no se encuentren disgregados en diferentes áreas de la Unidad, debiendo considerar y aplicar en el diseño de los espacios los requerimientos específicos de cada uno de los equipos.
- Cabe señalar que por sugerencia de la NFPA 99 2024, las Reservas de Emergencia o IBERS (manifolds o brazos de cilindros) deben estar ubicados dentro del edificio, por lo que el Diseño del Proyecto Arquitectónico debe tomar las previsiones correspondientes.
- Los Proyectos de las Ingenierías Hidráulica y Sanitaria deberán cumplir con los resultados establecidos en el Estudio de Infraestructura de Servicios y el Análisis Físicoquímico del Agua.

6.8.4.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

El Proyecto de Ingeniería Hidráulica (Incluye Planos e Isométricos de Instalaciones Hidráulicas, y Detalles, así como Memorias de Cálculo y Descriptivas), el contratista deberá desarrollarlo considerando lo siguiente:

- Redes de alimentación: en este proyecto se deberán considerar todas las alimentaciones de agua fría, tratada, caliente, retorno de agua caliente en tubería de cobre tipo M y acero soldable en diámetros mayores a 75mm, (y válvulas de seccionamiento en puntos estratégicos para facilitar el mantenimiento), protección contra





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

incendio, en fierro galvanizado y acero soldable, red de vapor en alta, media y baja presión y retorno de condensados, fierro negro, Planta de tratamientos de aguas residuales (tipo paquete) y su red de reúso, equipo de suavizamiento de agua (mediante un estudio previo de la calidad de agua local para la adecuada selección del suavizador), así como cisternas y/o depósitos, cárcamos, tomando en cuenta el sistema y los requerimientos de seguridad en caso de incendio.

- Redes de alimentaciones generales: en este proyecto, se deberán considerar todas las alimentaciones generales desde la casa de máquinas hasta los diferentes Servicios la alimentación de agua potable, para el llenado de la cisterna y riego, debiéndose presentar en plantas de conjunto, exteriores y de azoteas.
- Llaves de Accionamiento Mecánico y con Sensores Electrónicos.

Para cumplir con los criterios de sustentabilidad y/o portafolio verde el contratista debe especificar accesorios de bajo consumo de agua o ahorradores. Durante el desarrollo del PE se estudiará y definirán las aéreas o locales que por su procedimiento medico realizada en la misma requieren accesorios de accionamiento manual y/o automáticos a base de sensores de presencia.

A continuación, se indican de manera enunciativa más no limitativa el empleo de accesorios, los cuales deben ser acordes al número de muebles en el proyecto:

- En lavabos para agua fría y/o caliente de áreas públicas y no públicas (consultorios, baños y vestidores de personal, sanitarios de personal y toilets) se deben emplear llaves mezcladoras mecánicas o sin sensores de presencia para un gasto máximo de agua de 1.9 litros.
- En lavabo de cirujanos se deben emplear llaves de cuello de ganso o cuello quirúrgico con sensor de presencia electrónico de 1.9 litros por cada 15 segundos.
- En vertederos mesas de trabajo para enfermeras se deben emplear llaves mezcladoras con manijas largas.
- En lavabos Pasteur que utilizan únicamente agua fría deben emplearse llaves unitarias con cuello de ganso giratorio y manijas.
- En los lavabos de los sanitarios públicos y lavabos del comedor se deben emplear llaves economizadoras de cierre automático con recubrimiento antibacteriano tipo "push" o badajo que tengan un gasto máximo de agua de 1.9 litros.
- En los Baños de Artesa se debe emplear llave tipo monomando con manguera retráctil con sistema anticalcáreo.
- En las regaderas de encamados, se deben utilizar regaderas tipo teléfono con manguera cromada, manzana (regadera) de chorro fijo con para un gasto máximo o menor de 6 l.p.m. (litros por minuto) y mezcladora monomando.
- Para las áreas de baños y vestidores de empleados deben instalarse regaderas de chorro fijo con brazo para un gasto máximo de 6 l.p.m., chapetón, ensambles y manerales.
- En el área de descontaminación y encamados deben utilizarse regaderas manuales tipo teléfono con manguera cromada y mezcladora tipo Monomando máximo o menor de 6 lpm.
- En los lavabos se deben instalar céspol completo cromado TV-016, con tapón céspol registrable y contra con rejilla y con rebosadero TH-058.
- En los vertederos mesa de trabajo, baños de artesa, mesas altas con fregaderos y lavabos de cirujanos se deben emplear céspol cromado TV-030 con tapón céspol fregadero y contra canasta H-8801.
- Los fluxómetros (inodoros y mingitorios) para áreas de discapacidad o sanitarios familiares y encamados serán de sensor electrónico.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Los fluxómetros (inodoros y mingitorios) para áreas públicas, y no públicas serán de accionamiento mecánico.

Las llaves mezcladoras tanto manuales como de baterías; empleadas en los inmuebles del IMSS, deben cumplir con las especificaciones de las tablas 1 y 2; así como en las normas NMX-C-415-ONNCCE-1999 y NOM-001-SCFI-1993 respectivamente.

- Casa de máquinas: Previamente se deberá analizar el aprovechamiento de los equipos mediante una memoria donde se describa la justificación de la decisión tomada, en caso de sustitución de equipos estos deberán ser con tecnología de punta que coadyuven al ahorro de energía y a la protección del ambiente, debiendo considerar todas las conexiones de equipos y accesorios en casa de máquinas. (Cárcamo seco de succión y descarga de bombas, calderas, tanques de agua caliente, intercambiadores de calor, tanques, compresores, bombas de vacío, válvulas y demás accesorios). Se deberá elaborar el plano a escala conveniente y el isométrico en un tamaño que sea legible, además de los detalles necesarios de conexiones, equipos o accesorios que por su ubicación en el plano sean difíciles de interpretar.
- La contratista deberá considerar el estudio hidrológico para la elaboración de obras de mitigación de posibles inundaciones o cauces pluviales, así como se debe considerar un estudio Geo hidrológico para localizar dentro del predio ubicaciones de pozos para extracción de agua, una vez que sean localizadas mediante el estudio las ubicaciones de posibles pozos, estos deberán ser perforados, y equipados (electromecánicamente) con todo lo necesario para su explotación, así mismo deberán considerar todo tipo de permisos y trámites ante autoridades municipales, estatales y o federales para este fin.
- Otro estudio que debe ser considerado dentro de los alcances, es el de la calidad y dureza del agua para la adecuada selección de los equipos suavizadores y filtros.
- **Instalaciones para el Módulo de Lavado (en su caso).**
El Contratista deberá diseñar el área del Módulo de lavado con el que contará el HGR, considerando las instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Aire comprimido y Vapor, mismas que deben ser diseñadas y desarrolladas de manera enunciativa más no limitativa, de acuerdo con lo siguiente:

➤ Hidráulica.

Se requiere entre 30 y 40 litros de agua aproximadamente, para lavar un kilo de ropa; 60% del agua requerida es caliente, a una temperatura de 60°C y el resto es agua fría. El gasto de agua fría y caliente total dependerá del tipo de ropa a lavar y por ende debe ser consultado en las guías mecánicas del proveedor del equipo.

➤ Sanitaria.

En el PE se debe indicar la instalación de rejillas de descarga para cada lavadora y secadora, el piso de lavado deberá tener una pendiente del 1% hacia las rejillas de desagüe, con coladera y obturador integrado.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Vapor.
La presión de vapor para los equipos tales como lavadoras, tómbolas y mangle, debe ser mayor a 8 Kg/cm².
- Aire.
Las lavadoras y tómbolas secadoras requieren emplear aire industrial con una presión de trabajo de 5 a 7 Kg/cm² por lo que se debe proyectar un compresor exclusivamente para el área. El gasto de aire se determinará sumando los litros por minuto para cada equipo que requiera este servicio, con base a la guía mecánica proporcionada por el proveedor de los equipos.
- Agua de reúso.
Se deberá proyectar una cisterna de agua de reúso y/o rechazo, para uso exclusivo del módulo. El llenado de esta cisterna se realizará con el último ciclo de enjuague de cada lavadora. El volumen útil de esta cisterna se determinará tomando en cuenta que las lavadoras tienen por lo menos tres ciclos de prelavado. En el primer ciclo de prelavado las lavadoras requieren de 8 litros por kilo de ropa a lavar, en el segundo y tercer ciclo de prelavado se requieren aproximadamente 3.5 litros por kilo de ropa.
- Dimensionamiento de los equipos.
Se tendrá una producción de ropa sucia de 6.5 kg/cama/día. Estas cantidades incluyen, la ropa que usa el paciente, la ropa usada por los doctores, las enfermeras y el uso general del Hospital.

Con base a la Norma IMSS "Locales Especiales", Capítulo 2. El Módulo trabajará únicamente 5 días de la semana, pero se considerará que la Unidad Médica, requerirá de ropa limpia los 7 días de la semana. Por cada turno de 8 horas se consideran 7 cargas de lavado. Los tiempos por carga se realizarán de la siguiente forma:

- Lavado y Centrifugado: 60 minutos por carga.
- Secado: 40 minutos.

Nota.:

- 1.- Se deberá corroborar con el Área Normativa del Módulo de Lavado, si se requiere la proyección e instalación de una lavadora para ropa infectocontagiosa.
- 2.- Las redes de descarga del Módulo deberán ser de fierro negro y/o de fierro fundido de acoplamiento rápido, por las temperaturas que estas generan.
- 3.- Los datos indicados para los servicios de los equipos del módulo son enunciativas mas no limitativas, dependerán de sus capacidades indicados según PE y guías mecánicas.

6.8.4.2. INSTALACIONES SANITARIAS.

El Proyecto de Ingeniería Sanitaria (Incluye Planos e Isométricos de Instalación Sanitaria, Detalles, Memorias de Cálculo y Descriptivas), el contratista deberá desarrollarlo considerando lo siguiente:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Redes de desagües: en este proyecto se deberán considerar todas las redes para desagües, cárcamos, tomando en cuenta el sistema y los requerimientos de descarga de aguas residuales.
- Redes de alcantarillado: en este proyecto, se deberán considerar todas, las redes exteriores de aguas negras y pluviales y bajadas de aguas pluviales en azotea, debiéndose presentar en plantas de conjunto, exteriores y de azoteas, indicando su disposición final.
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (P.T.A.R.).
El contratista debe considerar en la conformación de sus proposiciones técnico-económicas la elaboración del PE de la PTAR, cuyo diseño debe ser desarrollado por especialistas calificados en la materia.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se define como: Un conjunto de procesos unitarios que, al utilizar microorganismos en condiciones controladas, elimina los contaminantes del agua, en ella se estimula y aceleran los procesos naturales de depuración de esta.

PTAR Tipo 1 Especificación Técnica (MBBR).

Debe ser diseñada para ser construida en concreto armado, su operación deberá mediante procesos biológicos mixta con uso de tecnología MBBR (reactor biológico de lechos móviles), con capacidad para remover del 90% al 95 % en carga orgánica, debe estar diseñada para un D.B.O.5 de 400 mg/lit. y una capacidad de (3.76 litros por segundo, según sea el caso) debe de cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT 2021, NOM-002-SEMARNAT 1996, NOM-003-SEMARNAT y 1997 NOM-004-SEMARNAT 2002 (reúso para contacto humano) y la Norma Institucional vigente "Proyecto de Ingeniería de Infraestructura de Servicios", capítulo 8.

PTAR Tipo 2 Especificación (Anaeróbica)

La planta de tratamiento BALMOR trabaja bajo un proceso anaerobio. La tecnología que se usa es de tercera generación, el grado de eficiencia es del 95 % de la carga orgánica. Está diseñada para recibir cargas de DBO5 (demanda bioquímica de oxígeno en 5 días), este es uno de los parámetros importantes para determinar el grado de contaminación, hasta de 500 mg/l y manejamos capacidades de 0.5 l/s hasta 4 l/s. (litros por segundo). Cumple con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-2021, NOM-002-SEMARNAT 1996 Y NOM-003-SEMARNAT-1997. (reúso para contacto directo e indirecto para el ser humano).

El agua tratada será reusada para: enviarla nuevamente a los sanitarios, lavado de pisos, riego de jardinería, entre otros.

6.8.4.3. INSTALACIÓN DE GAS L.P.

El Proyecto de Instalación de Gas L.P. (Incluye Planos, Memorias de Cálculo y Descriptivas), el contratista deberá desarrollarlo considerando lo siguiente:

- El Sistema de aprovechamiento de gas licuado de petróleo (Gas L.P.), consta de tanques para almacenarlo, reguladores de alta y baja presión, red de llenado de los tanques y las redes de tuberías apropiadas para conducir el gas a los equipos que lo demanden, en cantidad y presión requeridas.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- El sistema del aprovechamiento de gas licuado de petróleo (Gas L. P.) debe contar con un sistema secundario de regulación, a base de vaporizadores eléctricos, mediante resistencias, para mayor eficiencia en el suministro de los Servicios requeridos, conforme la NOM-004-SEDG-2004. (Instalaciones de Aprovechamiento de Gas L.P.)

6.8.4.4. INSTALACIÓN GASES MEDICINALES.

El Proyecto de Ingeniería de Gases Medicinales (Incluye Planos e Isométricos de Instalación de Gases Especiales, Detalles, Memorias de Cálculo y Descriptivas), el contratista deberá desarrollarlo considerando lo siguiente:

- Para la elaboración del proyecto de Gases Medicinales, se deberá apegar a las normas de diseño Institucionales, y utilizar como referencia el código NFPA 99 vigente.
- Una consideración especial y adicional que se debe tener en cuenta para la proyección de las redes de gases medicinales es que las tomas de oxígeno de áreas como encamados deberán ser calculadas como tomas de alto flujo, y estar preparadas para recibir un ventilador, sin que las presiones se caigan, aunque su uso será el habitual, esta consideración se toma a raíz de lo sucedido en la más reciente pandemia por Covid-19.
- Se deberá considerar en quirófanos y en Unidades de Cuidados Intensivos, la viabilidad de implementación de un sistema de brazos y columnas articulados que permitan el acceso fácil a los gases médicos, así como a las energías eléctricas (corriente alta y baja).
- Redes de alimentación: en este proyecto se deberán considerar todas las alimentaciones de gases medicinales, así como depósitos, equipos de almacenamiento y distribución (manifold, IBERS, tomas de emergencia EOSC, Válvulas: Fuente, Fuente auxiliar, principal, de columna, de Zona, etc.) según las necesidades del Hospital, así como, los requerimientos solicitados por la DARP y la NFPA 2024.
- Casa de máquinas: Se deberán considerar equipos grado médico con todas las conexiones de equipos y accesorios en casa de máquinas. (compresores, válvulas y demás accesorios), así como los puntos de conexión a los diferentes Servicios. Se deberá elaborar el plano a escala conveniente y el isométrico en un tamaño que sea legible, además de los detalles necesarios de conexiones, equipos o accesorios que por su ubicación en el plano sean difíciles de interpretar.
- Para este sistema se deberá contemplar la contratación de una unidad verificadora de gases medicinales en catálogo de conceptos para la obra.

6.8.5. PROYECTO DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES.

Los licitantes, al desarrollar sus proposiciones técnico-económicas, deben dar prioridad al estricto cumplimiento normativo y la implementación de tecnologías de vanguardia. Es imperativo que el Contratista diseñe los Sistemas de Ingeniería en Telecomunicaciones para la Unidad Médica que se trate, garantizando la adhesión a la normatividad vigente y los criterios establecidos en los presentes TR. En este contexto, se hace hincapié en la aplicación de tecnologías de punta, asegurándose de que estas no solo sean actuales, sino que también estén respaldadas por al menos 10 años de actualizaciones continuas sin riesgo de obsolescencia.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Para el desarrollo del Proyecto de Ingeniería en Telecomunicaciones (Incluye Planos, en su caso Memorias de Cálculo y Descriptivas), el contratista deberá considerar lo siguiente:

Los sistemas que integran el PE de Ingeniería en Telecomunicaciones son los siguientes:

➤ **Sistema de Cableado Estructurado:**

Se deberá implementar una infraestructura de cableado estructurado que permita la transmisión eficiente de voz, datos y video, utilizando tecnología de categoría 6A. Esta infraestructura debe estar concebida con un enfoque modular y escalable, que asegure su adaptabilidad a futuras necesidades tecnológicas y operativas.

El diseño deberá garantizar la interoperabilidad e interconexión con los demás sistemas, plataformas y equipos que operen dentro del inmueble. Para ello, la red deberá incorporar enlaces de backbone mediante fibra óptica, empleando una topología en estrella con redundancia en anillo, a fin de asegurar alta disponibilidad y continuidad en las comunicaciones.

Se deberán contemplar los espacios técnicos necesarios para el correcto funcionamiento de los servicios de red, incluyendo cuartos de comunicación intermedios (IDF) y principales (MDF), ubicados estratégicamente para asegurar una distribución eficiente y efectiva.

Asimismo, se deberá considerar la habilitación de un espacio físico específico (cuarto RDA), destinado a la operación y conexión de los proveedores de servicios de Internet (ISP), que facilite una adecuada gestión y monitoreo de los enlaces externos.

La infraestructura deberá prever una capacidad adicional mínima del 30% en servicios de red, ya sea como reserva operativa o para futuras expansiones. Además, se exigirá la instalación de al menos dos salidas de red por cada área de trabajo, garantizando flexibilidad y capacidad de crecimiento conforme a la evolución de los requerimientos funcionales.

➤ **Sistema Constructivo de Canalizaciones Primarias y Puesta a Tierra:**

Se deberá diseñar una infraestructura de canalizaciones primarias robustas, que facilite el tendido ordenado, seguro y accesible de los distintos servicios de cableado, garantizando su integridad y funcionalidad a lo largo del tiempo.

El proyecto deberá incluir rutas redundantes para las canalizaciones de acometida, con el fin de asegurar la continuidad operativa del sistema ante eventuales fallas, mantenimientos o intervenciones no programadas.

Paralelamente, se deberá implementar un sistema de puesta a tierra eficaz, que asegure la protección de los equipos, la integridad de las señales y la seguridad de las personas. Este sistema deberá ser diseñado e instalado en cumplimiento estricto con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE, así como con los estándares internacionales TIA-607-D y ANSI/TIA-568.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

La solución propuesta deberá garantizar una instalación segura, confiable y conforme con las mejores prácticas del sector, minimizando riesgos eléctricos y asegurando un óptimo desempeño de los sistemas tecnológicos conectados

➤ **Sistema de Telefonía IP e Informática:**

Se deberá integrar un sistema de telefonía IP y una infraestructura informática avanzada que garanticen comunicaciones eficientes, escalabilidad tecnológica y una gestión de datos robusta y segura.

La solución de telefonía VoIP deberá estar basada en equipos de marcas que no requieran licenciamiento adicional, permitiendo así una operación flexible y una optimización de los costos asociados al mantenimiento y la expansión del sistema.

En cuanto a la red informática, se deberán proyectar conmutadores LAN (switches) de alto rendimiento, con capacidades avanzadas de administración, monitoreo y control, que permitan una gestión centralizada y eficiente de la red.

Se deberá proponer una solución de conectividad inalámbrica (WiFi) que garantice cobertura total en todas las áreas del edificio, empleando los últimos estándares tecnológicos disponibles (como Wi-Fi 6 o superior), asegurando así una conectividad estable, segura y de alto desempeño para todos los usuarios.

El proyectista deberá incluir en su propuesta todo el equipamiento activo y pasivo necesario para la correcta operación de los servicios de comunicación, incluyendo fuentes de energía, gabinetes, paneles de parcheo, organizadores y demás elementos requeridos, asegurando una infraestructura de alta disponibilidad y confiabilidad operativa.

➤ **Sistema de Red de Monitoreo de Signos Vitales:**

Se deberá desarrollar e implementar una red de cableado estructurado para el monitoreo clínico que permita la supervisión continua y en tiempo real de los signos vitales de los pacientes. Esta solución deberá estar basada en tecnologías de última generación, asegurando precisión, confiabilidad y disponibilidad constante de los datos para el personal médico del Instituto.

El sistema deberá integrarse plenamente con la infraestructura del sistema de informática, garantizando el acceso oportuno a la información tanto para fines de consulta médica como para el seguimiento clínico del estado de los pacientes.

Asimismo, deberá contemplar la compatibilidad e interoperabilidad con sistemas informáticos hospitalarios propuestos en este proyecto, permitiendo la centralización del monitoreo y el acceso seguro a través de estaciones de trabajo, dispositivos móviles autorizados o plataformas de gestión médica.

La solución propuesta deberá cumplir con los estándares internacionales en materia de tecnología médica y protección de datos sensibles, asegurando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información clínica recolectada.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

➤ **Sistema de Voceo y Sonorización:**

Se deberá implementar un sistema de voceo y sonorización que garantice una comunicación clara, oportuna y efectiva en todas las áreas del inmueble, especialmente en entornos médicos y de atención al paciente. Este sistema deberá integrarse de forma interoperable con los demás sistemas de seguridad y protección civil instalados en el edificio, como es el caso del sistema de detección de incendio.

El sistema deberá cumplir con las normativas y regulaciones vigentes aplicables en materia de comunicaciones para inmuebles públicos y de atención médica, asegurando su funcionalidad tanto para fines de supervisión operativa como para la atención de emergencias y protocolos de protección civil.

Adicionalmente, deberá responder a las necesidades cotidianas de localización de personal y derechohabientes, permitiendo mensajes dirigidos por zonas o de forma general, con alta fidelidad y alcance sonoro uniforme.

La propuesta deberá incluir todos los componentes necesarios para la operación completa del sistema, tales como amplificadores, micrófonos, controladores, bocinas, cableado y dispositivos de gestión. Se deberá garantizar una cobertura total en las áreas designadas, así como la confiabilidad y continuidad operativa del sistema bajo distintas condiciones de uso.

➤ **Sistema de Detección de Incendio:**

Se deberá proyectar un sistema avanzado de detección de incendios que garantice la seguridad y protección integral de las personas y activos del inmueble. Este sistema deberá cumplir con todas las normativas y estándares nacionales e internacionales vigentes aplicables, asegurando un desempeño confiable y eficiente en la detección temprana de situaciones de riesgo.

El diseño del sistema deberá contemplar la utilización de diferentes tecnologías de detectores, adecuadas a las características particulares de cada área, organizadas en una estructura zonificada para facilitar la identificación rápida y precisa de incidentes.

Asimismo, se garantizará la interoperabilidad con los demás sistemas de seguridad y salvaguarda del inmueble, incluyendo la interconexión con el sistema de aire acondicionado (HVAC) para el control y manejo de humos, así como con el sistema de voceo y sonorización, permitiendo una coordinación efectiva durante emergencias.

El sistema deberá incluir anunciadores remotos y dispositivos de alarma audiovisual especialmente en áreas críticas, como unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), unidades de cuidados intensivos adultos (UCIA), hospitalización y espacios destinados a pacientes con discapacidades auditivas, asegurando una alerta eficaz en todos los sectores del hospital.

Para garantizar la continuidad operativa, el sistema deberá contar con fuentes de alimentación redundantes, integrando sistemas de energía ininterrumpida (UPS) conectados a los circuitos de emergencia, que aseguren su funcionamiento ininterrumpido ante cualquier contingencia.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

➤ **Sistema de Video Vigilancia (CCTV):**

Se deberá diseñar un sistema de videovigilancia (CCTV) basado en cámaras IP de última generación, que permita el monitoreo continuo (24/7) de todas las áreas comunes del hospital. El sistema deberá cubrir, entre otras, las siguientes zonas: pasillos, vestíbulos, salidas de emergencia, salas de espera, pabellón de estacionamiento, accesos principales y secundarios, perímetro exterior, casa de máquinas, almacenes y bodegas, farmacia, MDF, área de gobierno, UCIN, sala de rehidratación oral, urgencias, centro de colecta, cuneros, imagenología, CEyE, laboratorio, así como cualquier otro punto crítico que determine el Instituto.

El sistema deberá garantizar una capacidad mínima de grabación de 30 días en calidad óptima, con almacenamiento seguro y mecanismos de respaldo que aseguren la disponibilidad y recuperación de la información ante eventos críticos.

El diseño de la solución deberá contemplar una arquitectura distribuida por zonas, evitando la dependencia de una única unidad de videograbación. Esta disposición permitirá una mayor resiliencia operativa y continuidad del servicio en caso de fallas locales.

Asimismo, se deberán incorporar múltiples puntos de monitoreo estratégicamente ubicados, incluyendo al menos: la central de monitoreo principal, casetas de vigilancia y áreas de supervisión administrativa (gobierno), con el fin de permitir una gestión coordinada, eficiente y oportuna de las imágenes en tiempo real.

Se deberá especificar e incluir todo el equipamiento activo y pasivo necesario, conforme a las recomendaciones del fabricante, asegurando que la solución sea homologada bajo una sola marca. Esto garantizará compatibilidad entre dispositivos, estabilidad operativa y un soporte técnico uniforme y eficaz en toda la infraestructura de videovigilancia.

➤ **Sistema de TV Fomento a la Salud y Entretenimiento:**

Se deberá desarrollar un sistema de televisión orientado al fomento de la salud y al entretenimiento, que permita la integración de señales digitales y analógicas provenientes de televisión abierta, así como de fuentes digitales de contenido audiovisual propias.

La solución deberá incluir la adopción de dispositivos fuente de video digital, tales como TV Box y reproductores de DVD, distribuidos estratégicamente en espacios de resguardo cercanos a las salas de espera. El sistema deberá asegurar que la calidad de video transmitida a las pantallas de recepción sea en resolución 4K, garantizando una experiencia visual óptima para los usuarios.

Todo el equipamiento propuesto deberá estar homologado a una sola marca, con el fin de asegurar la compatibilidad entre componentes, la estabilidad operativa del sistema, y facilitar tanto su administración como su mantenimiento.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Los dispositivos electrónicos deberán ser instalados en gabinetes dedicados, cuyas dimensiones sean proporcionales al volumen del equipamiento, y deberán contar con medidas adecuadas de seguridad, ventilación y accesibilidad para tareas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Las pantallas deberán instalarse de forma estratégica en las salas de espera, conforme al proyecto ejecutivo de equipamiento, asegurando una cobertura visual eficiente y visibilidad adecuada en todos los espacios destinados al público.

➤ **Sistema de Control de Accesos:**

Se deberá diseñar un sistema de control de accesos inteligente, basado en tecnologías biométricas y lectores RFID portátiles individuales, que permita gestionar privilegios y datos codificados a través de una plataforma centralizada de software. El sistema deberá cumplir con las siguientes funciones clave:

- Permitir el acceso controlado y automatizado del personal autorizado.
- Definir perfiles de acceso conforme a jerarquías y roles funcionales dentro de la unidad.
- Autorizar o restringir accesos en función de horarios, zonas específicas y niveles de autorización.
- Administrar los puntos de entrada y salida desde una plataforma centralizada.
- Establecer zonas de acceso restringido o diferenciado en áreas críticas, tales como laboratorios, almacenes y cuartos de telecomunicaciones.
- Monitorear en tiempo real el estado de las puertas, permitiendo una supervisión continua.
- Generar alertas automáticas ante eventos como intentos de acceso no autorizado, puertas forzadas o fallas del sistema.

El equipamiento deberá estar homologado a una sola marca, con el fin de asegurar compatibilidad entre dispositivos, estabilidad en la operación y facilitar las labores de mantenimiento y soporte técnico.

Los paneles de control, unidades de procesamiento y demás componentes del sistema deberán instalarse en los cuartos de comunicaciones, garantizando condiciones adecuadas de resguardo, seguridad y acceso técnico para labores operativas.

El sistema deberá abarcar los accesos a esclusas de farmacia, guarda de medicamentos controlados, almacén general, cuartos de telecomunicaciones, áreas de preparación de medicamentos, imagenología, CEyE, banco de sangre, anatomía patológica, dietología, laboratorio clínico, así como cualquier otro punto crítico que determine el Instituto.

Adicionalmente, se deberá contemplar la instalación de plumas automatizadas para el control de acceso vehicular en entradas y salidas del inmueble, administradas desde las casetas de vigilancia, con el objetivo de mantener un control eficiente del flujo vehicular.

El sistema deberá integrarse funcionalmente con el Sistema de Detección de Incendio, permitiendo la activación de protocolos de emergencia y la liberación automática de puertas o barreras en caso de siniestro.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Asimismo, deberá contar con fuentes de alimentación redundantes, incluyendo sistemas de energía ininterrumpida (UPS) conectados a los circuitos de emergencia, para asegurar su operación continua ante cualquier eventualidad.

➤ **Sistema de Intercomunicación Enfermo-Enfermera:**

Se deberá proyectar un sistema de intercomunicación eficaz que facilite la comunicación directa entre los pacientes y el personal de enfermería, garantizando alta disponibilidad, funcionalidad y cumplimiento con las normas nacionales e internacionales aplicables. El sistema deberá incluir todos los dispositivos necesarios para su operación completa y ofrecer las siguientes funcionalidades:

- Comunicación de audio en modo Full Dúplex para una interacción simultánea y fluida.
- Uso de dispositivos VoIP dedicados, compatibles con el entorno hospitalario.
- Lámparas de pasillo de al menos cinco colores, que indiquen distintos estados de llamada y atención médica.
- Estaciones con pantallas táctiles a color (no se aceptarán monitores convencionales).
- Comunicación con dispositivos inalámbricos, asegurando la movilidad del personal de enfermería sin comprometer la capacidad de respuesta.
- Escalamiento automático de llamadas basado en prioridades clínicas, no limitado a simples transferencias de llamada.

Todo el equipamiento deberá estar homologado a una sola marca, asegurando compatibilidad entre componentes, estabilidad del sistema y una gestión eficiente de mantenimiento.

Los paneles de control y los equipos fuente deberán ubicarse dentro de los cuartos de comunicaciones (IDF/MDF), garantizando su resguardo seguro, ventilación adecuada y facilidad de acceso para labores técnicas.

El sistema estará destinado exclusivamente a las áreas de hospitalización, y deberá proporcionar una cobertura completa y confiable para la comunicación paciente-enfermera, alineado con los requerimientos funcionales de un entorno clínico.

El sistema deberá estar listado como Nurse Communications Network bajo la norma UL 1069, no siendo aceptables certificaciones de otros laboratorios de pruebas.

En cuanto a la integración con la red hospitalaria, el sistema deberá ser capaz de interconectarse con la red LAN, aunque no deberá depender de ella como base para su cableado ni operación. La conexión a la LAN deberá limitarse a un solo enlace Ethernet de 100 Mbps (o 1 Gbps como opción), utilizado exclusivamente para las funciones de integración con los sistemas de gestión hospitalaria (ADT), intercambio de datos, generación de reportes y compatibilidad con sistemas de información médica.

La interoperabilidad con los sistemas clínicos deberá realizarse mediante el estándar HL7, garantizando la correcta recepción de información proveniente del sistema ADT y la trazabilidad de los eventos clínicos asociados a cada paciente.

Finalmente, deberá especificarse e incluirse todo el equipamiento necesario para entregar una solución completa, robusta y funcional de comunicación paciente-enfermera.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

➤ **Sistema de Tele-enseñanza:**

Se deberá diseñar e implementar un sistema integral de tele-enseñanza que permita la formación médica continua mediante el uso de tecnologías educativas innovadoras. El sistema deberá facilitar la transmisión bidireccional de contenidos en tiempo real desde y hacia las salas de cirugía, conectando con aulas, auditorios, salas de juntas u otras ubicaciones internas o externas mediante la red LAN institucional y la conexión de banda ancha del hospital.

Para ello, se deberá contemplar el suministro e instalación de todo el equipamiento necesario, incluyendo:

- Cámaras de video de alta definición con funciones de control remoto tipo Pan/Tilt/Zoom (P/T/Z), ubicadas estratégicamente para capturar los mejores ángulos del campo quirúrgico. La cantidad de cámaras se determinará conforme a los requerimientos de visibilidad de cada sala.
- Cámara integrada en la lámpara quirúrgica, conforme a los estándares establecidos en las normas de diseño institucional.
- Codecs de video, micrófonos de diadema, pantallas LCD y demás dispositivos periféricos necesarios para la operación del sistema.
- Preparaciones e infraestructura necesaria para habilitar al menos una sala quirúrgica adicional para futuras expansiones del sistema.

Además, el sistema deberá incorporar soluciones de educación médica interactiva para su uso en aulas, auditorios y la sala de juntas de gobierno, incluyendo:

- Pantallas interactivas táctiles.
- Sistemas de sonorización adecuados para ambientes educativos.
- Sistemas de videoconferencia con integración a plataformas estándar y posibilidad de conexión externa segura.

Se deberá incluir un servidor dedicado al almacenamiento de contenido multimedia, que permita el resguardo seguro de los videos generados durante las sesiones, con capacidad de acceso remoto a través de la red institucional.

Todo el equipamiento deberá ser homologado a una sola marca, asegurando plena compatibilidad entre componentes, estabilidad en la operación y facilidad de gestión y mantenimiento técnico.

El alcance del sistema también deberá considerar el equipamiento periférico en las áreas anexas que intervienen en el proceso educativo o de difusión, garantizando su interoperabilidad y capacidad de expansión futura.

➤ **Sistema Correo Neumático:**

Desarrollar un sistema de correo neumático para optimizar la logística interna y la distribución eficiente de suministros médicos, cuyo alcance deberá estar definido por las necesidades a la norma de criterio de diseño del propio Instituto (Capítulo 14 de la Norma Institucional Vigente "Sistema de Transporte Neumático y de Logística Intra-hospitalaria").





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

Nota: Los licitantes deben comprometerse a proporcionar garantías extendidas de al menos tres años para todos los equipos activos asociados con una ingeniería robusta en telecomunicaciones todos los sistemas especiales. Esto asegura la continuidad operativa y minimiza los riesgos de posibles fallas, respaldando la inversión a largo plazo del IMSS.

El PE deberá reflejar claramente estas especificaciones, asegurando la implementación exitosa de sistemas modernos, normativamente sólidos y respaldados por garantías extensas extendidas en la Unidad Médica del IMSS.

➤ **Sistema de Radiocomunicación:**

Se deberá proyectar un sistema de radiocomunicación omnidireccional que permita la interconexión confiable, segura y continua entre los diferentes equipos y usuarios en campo, utilizando frecuencias abiertas autorizadas para operación en banda base. El sistema deberá garantizar cobertura integral, escalabilidad y cumplimiento con las normas nacionales e internacionales aplicables en materia de telecomunicaciones e interoperabilidad.

El sistema deberá incluir todo el equipamiento necesario para su operación completa y ofrecer, como mínimo, las siguientes funcionalidades:

- Transmisión y recepción omnidireccional en tiempo real, con capacidad de comunicación simultánea entre múltiples usuarios sin necesidad de repetidores adicionales en áreas de cobertura directa.
- Operación en banda base de frecuencias abiertas autorizadas por la normativa nacional, evitando la necesidad de concesiones especiales de espectro.
- Equipos portátiles y fijos con alcance mínimo de X km en condiciones de campo abierto (el valor exacto se determinará conforme al estudio de cobertura del sitio).
- Modulación digital estándar, garantizando calidad de voz clara y resistencia a interferencias externas.
- Compatibilidad con accesorios inalámbricos (manos libres, audífonos, micrófonos externos) para garantizar movilidad y ergonomía en la operación.
- Capacidad de interconexión con redes IP y sistemas VoIP, mediante gateways o módulos de enlace dedicados, sin comprometer la operación autónoma del sistema.
- Funciones de seguridad y control de acceso, como identificación de usuarios, encriptación básica de señal y registros de comunicación.
- Capacidad de integración futura con sistemas de gestión centralizada y plataformas de monitoreo de comunicaciones.

Todo el equipamiento deberá estar homologado a una sola marca, asegurando compatibilidad total entre componentes, estabilidad del sistema y simplificación de mantenimiento.

Las unidades de control central y equipos base deberán instalarse en cuartos técnicos de comunicaciones (IDF/MDF), garantizando condiciones de resguardo seguro, ventilación adecuada y accesibilidad para labores de supervisión y mantenimiento.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

El sistema deberá estar destinado a operaciones institucionales en campo y en interiores, proporcionando una cobertura confiable y robusta que permita comunicaciones fluidas en todo el entorno de operación.

En cuanto a la integración con la infraestructura tecnológica existente, el sistema deberá contar con capacidad de enlace a redes LAN mediante un puerto Ethernet de al menos 100 Mbps (o 1 Gbps como opción), exclusivo para funciones de interoperabilidad, intercambio de datos y administración remota.

Finalmente, deberá especificarse e incluirse todo el equipamiento, accesorios y software necesarios para la entrega de una solución integral, completa y funcional de radiocomunicación omnidireccional en frecuencias abiertas.

CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LA INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES.

A continuación, se presentan las siguientes consideraciones de manera enunciativa mas no limitativa:

- **Predimensionamiento de Equipos y Áreas de Telecomunicación:**
Implementar un predimensionamiento que considere tanto la capacidad actual como futuros incrementos, asegurando escalabilidad y adaptabilidad a cambios en la infraestructura.
- **Ruta de Acometida de Servicios Externos:**
Diseñar una ruta de acometida eficiente para Servicios externos, incorporando tecnologías de cableado de última generación que cumplan con estándares actuales y con los requerimientos solicitados por los prestadores de Servicios para el suministro de sus Servicios.
- **Punto de Enlace y Ruta con la Red Interna (Enlaces de Campus):**
Establecer puntos de enlace estratégicos y rutas eficientes con la red interna, priorizando la conectividad entre diferentes áreas de trabajo y plataformas operativas dentro del campus.
- **Ubicación de los Racks de Telecomunicaciones:**
Determinar ubicaciones óptimas para racks o gabinetes de telecomunicaciones, considerando la accesibilidad, las rutas más eficientes y esbeltas, la gestión térmica y la capacidad de expansión de acuerdo con las normas aplicables.
- **Tecnología de Comunicación para Telefonía:**
Implementar tecnologías avanzadas como Voz sobre IP (VoIP) y con conectividad en Categoría 6A para asegurar comunicaciones eficientes y de alta calidad.
- **Conectividad para Servicios de Imagenología y Sistemas de Tele-enseñanza:**
Aplicar conectividad de Categoría 6A para garantizar un rendimiento óptimo en Servicios críticos como imagenología y sistemas de tele-enseñanza.
- **Tipo y Ubicación de Servicios en Cada Área de Trabajo:**





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

Detallar tipos y ubicaciones específicas de Servicios en cada área de trabajo para una distribución eficaz de recursos y conectividad.

- Tipo de Equipo y Características para el Tipo de Servicio:
Seleccionar equipos específicos en función de los Servicios ofrecidos en cada área, asegurando compatibilidad y eficiencia.
- Tipo de Conector de Salida de Información:
Establecer estándares claros para los conectores de salida de información, promoviendo uniformidad y facilitando futuras expansiones.
- Tipo y Características de Cableado de la Red:
Utilizar cableado de alta calidad categoría 6a, conforme a las normativas actuales, para garantizar la integridad de la transmisión de datos con las rutas más eficientes y esbeltas.
- Selección de Equipos Activos y Pasivos:
Seleccionar cuidadosamente equipos activos y pasivos de telecomunicaciones, enfocándose en soluciones que ofrezcan rendimiento óptimo y longevidad.
- Puntos de Distribución y Conectividad Asociada:
Diseñar y ubicar puntos de distribución estratégicos para optimizar la conectividad y facilitar la administración de la red de acuerdo con el análisis de cobertura respectivo.
- Equipamiento de los Racks o gabinetes de Telecomunicaciones:
Equipar los racks o gabinetes con tecnología de gestión de cables y sistemas de refrigeración eficientes para mantener la integridad de los equipos y su resguardo óptimo.
- Tipo y Características de Cableado para los Enlaces Backbone:
Implementar cableado robusto y de alta capacidad para los enlaces backbone, garantizando una conexión confiable y de alto rendimiento con las rutas más eficientes y esbeltas.
- Infraestructura de Soporte de Cableado y Canalizaciones:
Utilizar una infraestructura de soporte que cumpla con estándares modernos, facilitando el manejo de cables y permitiendo futuras expansiones de acuerdo con la normatividad vigente.
- Diagramas de Conectividad de Cada Sistema de Telecomunicaciones:
Proporcionar diagramas detallados de conectividad para cada sistema, facilitando la comprensión y la gestión de la red.
- Memoria Técnica Descriptiva y Especificaciones de Equipos:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Incluir una memoria técnica detallada, descripciones específicas y especificaciones claras para todos los equipos propuestos.

- **Ingeniería de Detalle para Cada Equipo:**
Desarrollar ingeniería de detalle para cada equipo, garantizando una implementación precisa y eficiente.
- **Inclusión de Catálogos de conceptos:**
El Contratista debe proporcionar catálogos detallados de todos los equipos y componentes propuestos, asegurando la transparencia y la adecuada especificación de cada elemento.
- **Notas Aclaratorias:**
Agregar notas aclaratorias que proporcionen claridad adicional sobre la implementación y el funcionamiento de los sistemas, así como algún requerimiento crucial que sea necesario considerar para su correcto uso e implementación.

Software y Licencias:

- **Garantía de Licencias Perpetuas o Sin Costo Adicional:**
El Contratista debe asegurar que todas las licencias de software utilizadas sean perpetuas o de libre costo una vez instaladas, eliminando posibles costos ocultos y garantizando la continuidad operativa sin interrupciones y permitiendo las actualizaciones correspondientes a cada plataforma. Lo anterior en apego a lo establecido en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como a los principios de la Estrategia Digital Nacional, privilegiando soluciones que fomenten la eficiencia en el gasto, la sostenibilidad tecnológica, la interoperabilidad de sistemas y la soberanía digital de la Institución.

6.8.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN MECÁNICA (CLIMA EXTREMOSO).

A partir de la adecuación y complemento al modelo de referencia aprobado y validado bajo los lineamientos Institucionales se deberá mantener la logística de los servicios, los objetivos principales y proponer las modificaciones necesarias, para la elaboración de la Adecuación de la misma Unidad Médica en la Localidad de Los Cabos, Baja California Sur; cuyos Lineamientos Institucionales se enuncian a continuación:

Los espacios para la casa de máquinas central y cuartos de equipo de las Unidades Manejadoras de Aire, deben dimensionarse en estricto apego a la normatividad en la materia, considerando; pasos verticales para ductos y tuberías, espacio para alojar las Unidades Generadoras de Agua Refrigerada con condensador enfriado por agua o por aire, Generadores de Agua Caliente, equipos de bombeo de agua refrigerada y agua caliente, de acuerdo con la Normatividad del IMSS, siguiendo los criterios y lineamientos de los estándares de diseño vigentes, accesorios para la automatización y monitoreo centralizado de los sistemas de aire acondicionado y centro de control de motores inteligentes, considerando áreas suficientes para Servicio y mantenimiento.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

El PE de Ingeniería de Sistemas de Acondicionamiento de Aire, Calefacción y Ventilación Mecánica deberá cumplir con la consigna de favorecer primeramente al Instituto, debiendo tomar en cuenta los Requerimientos de los estándares siguientes:

- NORMA Oficial Mexicana (NOM) 008-ENER-2001 regula las características de la envolvente de edificios no residenciales. La envolvente es el conjunto de elementos que delimitan el espacio interior de un edificio.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-012-ENER-2019, Eficiencia energética de unidades condensadoras y evaporadoras para refrigeración. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-023-ENER-2018, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-026-ENER-2015, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido (Inverter) con flujo de refrigerante variable, descarga libre y sin ductos de aire. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-016-SSA 3-2012, Establece Las Características Mínimas de Infraestructura y Equipamiento de Hospitales y Consultorios de Atención Médica Especializada.
- ASHRAE 55-2017- Condiciones Ambientales Térmicas, para la ocupación humana.
- ANSI/ASHRAE standard 62.1-2010, Ventilación para una calidad del aire aceptable.
- ANSI/ASHRAE standard 90.1-2017, Requisitos Energéticos para Edificios excepto los de baja Altura.
- ANSI/ASHRAE standard 170-2017, Ventilación de instalaciones de Atención Médica.

Acondicionamiento de Aire en Locales Especiales.

Para locales especiales como salas de Cirugía, Tococirugía, Urgencias Imagenología, Epidemiología Hospitalaria, Quimioterapia, Laboratorio, C.E.Y.E., Unidades de Cuidados Intensivos o Terapias Intensivas, Pediatría, el Contratista, debe verificar por Servicio y por local los parámetros requeridos, observando las Normas Oficiales Mexicanas, criterios y lineamientos de los estándares de diseño vigentes internacionales aplicables en la materia, así como su congruencia con los documentos normativos Institucionales.

Desarrollo de Red de Ductos.

El Contratista debe considerar y aplicar en el diseño lo siguiente:

- El espacio mínimo requerido entre plafón y lecho bajo de trabes es de 0.60 m.
- Longitud máxima de trayectoria de ducto no debe exceder 50 m., para volumen constante.
- El PE deberá incluir la producción de los planos de la instalación de Redes de Ductos en planos de cortes arquitectónicos, para las trayectorias críticas, (detalles particulares, cruce de instalaciones y/o espacios reducidos).
- Aislar térmicamente todos los ductos de inyección y retorno, interiores y exteriores, con base a la Normatividad IMSS, Normas Oficiales Mexicanas y criterios y lineamientos de los estándares de diseño vigentes. También es factible considerar en su propuesta, ducto pre-aislado fabricado a base de panel de espuma rígida de 20 o 30 mm., con recubrimiento en ambas caras de foil de aluminio gofrado de 60 micras con tratamiento para la no





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

proliferación microbiana, con una conductividad de $0.023 \text{ W/m}^2\text{K}$ a 10°C , utilizando esta aplicación solo para ductos con tendencia al aislamiento.

- Especificar en el PE que, durante el proceso de construcción de la Unidad Médica, se deberá identificar cada una de las secciones de ducto principales (Inyección, Retorno, Extracción) con etiquetas o flechas indicando el flujo. Estas identificaciones deberán corresponder a los documentos y estar en lugar visible.

Diseño de Cuartos de Equipo (Unidades Manejadoras de Aire).

El Contratista debe considerar y aplicar en el diseño lo siguiente:

- Considerar Unidades Manejadoras de Aire de tipo Multizona y/o Unizona, para un área máxima de 500 m^2 por equipo.
- Los cuartos de equipo para alojar las Unidades Manejadoras de Aire deben ser ubicados preferentemente al centro geométrico del Servicio por acondicionar, ubicándolos en áreas comunes con otros equipos.
- Los cuartos de equipo deben tener una altura libre mínima de 2.7 m. del lecho bajo de trabes a nivel de piso terminado, deben contar con ventanas, puertas tipo louver con ancho mínimo de 2.50 m., con suficiente área de ventilación natural, también se debe considerar un drenaje para el condensado de las UMA's dentro del cuarto. Asimismo, debe contar con una toma de agua fría con llave nariz para manguera de 13 mm. de diámetro y una coladera de 51 mm. de diámetro como mínimo para desagüe. Las Unidades Manejadoras de Aire deben ser ubicadas dentro de los cuartos de aire, debiendo contar con los espacios necesarios para trabajos de Servicio y mantenimiento, siendo estos de 30 m^2 por equipo.
- Todas las Unidades Manejadoras de Aire a especificar deben ser de tipo modular de doble pared, filtros de eficiencia requerida de acuerdo con la especificación particular, serpentines de agua refrigerada, agua caliente, caja de mezclas donde se requiera, y variador de frecuencia en los equipos que incluyan en su arreglo, filtros de alta eficiencia, para el balance del sistema.
- Las Unidades por especificar deben tener el filtrado del aire adecuado en conjunto lámparas de desinfección UV sin ozono para dar la calidad requerida en cada Servicio, de acuerdo con los Criterios de Diseño Institucionales.
- Las Unidades Manejadoras de Aire con el Sistema de Volumen de Aire Variable (VAV) a especificar deben contar con variador de velocidad para suministrar el flujo de aire de acuerdo con la capacidad del motor para operar bajo distintas circunstancias, así como vencer las pérdidas por fricción de la red de ductos; debiendo considerar en el diseño los filtros sucios a un 50%. Asimismo, el PE debe satisfacer los valores de diseño en temperatura, humedad relativa, ventilación y filtración para cada local.
- La tubería de agua refrigerada y agua caliente, para los cuadros de válvulas de los equipos, deben diseñarse utilizando para su construcción tubería de cobre tipo "M", hasta 3" de diámetro.
- Para la Instrumentación y control se debe aplicar lo siguiente en el desarrollo del PE. La manejadora por especificar debe ser instrumentada con el tipo de sistema a instalar y el grado de automatización requerido. El tipo de dispositivos de control e interruptores deben ser para operar en el ambiente indicado y con el área clasificada. La unidad debe tener base antivibratoria, así como aisladores de vibración interna para sus componentes. También debe estar equipada para interrumpir automáticamente su funcionamiento desde los sistemas de monitoreo.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Diseño de Casa de Máquinas Central (Unidad Generadora de Agua Refrigerada, Unidad Generadora de Agua Caliente y Unidades de Bombeo).

El Contratista debe considerar y aplicar en el diseño, los siguientes equipos a instalar en la casa de máquinas central, la cual deberá conformarse de la siguiente manera:

- Tres unidades generadoras de agua refrigerada, con el 50% de capacidad necesaria cada uno, de los cuales un operando conectado al sistema esencial de energía (Emergencia) y dos conectados al Servicio de normal.
- Los rangos de temperatura que se deben considerar para enfriamiento del agua son: 7.2° C (45° F) a la salida y 12.7° C (55° F) a la entrada diferencial de temperatura 5.5° C (10° F).
- Tres bombas de agua refrigerada de tipo centrífugo acoplada a motor eléctrico de la potencia requerida de acuerdo con el gasto y carga, con el 50% de capacidad cada una, para trabajar alternada y simultáneamente. una bomba conectada al sistema esencial de energía y dos al Servicio normal.
- Tres bombas de agua de condensación de tipo centrífugo acoplada a motor eléctrico de la potencia requerida de acuerdo con el gasto y carga, con el 50% de capacidad cada una, para trabajar alternada y simultáneamente. Una bomba conectada al sistema esencial de energía y dos al Servicio normal. Esto aplica solo si la capacidad de cada enfriador excede de las 500 TR, de lo contrario no se deberán especificar la instalación de estos equipos.
- Dos Torres de Enfriamiento con el 50% de capacidad cada una, para trabajar alternada y simultáneamente. Un Equipo conectado al sistema eléctrico esencial y una al Servicio normal. Esto aplica solo si la capacidad de cada enfriador excede de las 500 TR, de lo contrario no se deberán especificar la instalación de estos equipos.
- Dos unidades generadoras de agua caliente, con el 100% de capacidad necesaria cada uno, para trabajar alternadamente y conectadas al sistema esencial de energía.
- Tres bombas de agua caliente de tipo centrífugo acoplada a motor eléctrico de la potencia requerida de acuerdo con el gasto y carga, con el 50% de capacidad cada una, para trabajar alternada y simultáneamente. una bomba conectada al sistema esencial de energía y dos al Servicio normal.
- En los sistemas de agua helada y agua caliente, debe especificarse la colocación de Separadores de Aire y Tanques de Expansión tipo cerrado en la succión de la(s) bomba(s), ó un tanque de expansión tipo abierto, en el nivel más alto de la red de tuberías o en casa de máquinas. La capacidad de los tanques para el sistema de agua es de 4 a 6 por ciento del volumen total del agua en la red de tuberías y equipos.
- El espacio dentro de la casa de máquinas para alojar el equipo central de Aire Acondicionado se debe ubicar adyacente a los correspondientes de hidráulica y subestación eléctrica, debido a que se reciben fluidos de ambas, el tamaño de la casa de máquinas varía de acuerdo con las dimensiones de los equipos a especificar entre 100 m² - 400 m², con una altura mínima de 4.5m, por esta situación deberá considerarse los espacios de Servicio comunes apegándose a las normas para cada sistema.
- Se debe especificar un centro de control de motores inteligente, para alimentar los equipos centrales, incluyendo equipos de bombeo, unidades de agua refrigerada (UGAR's) y unidades de agua caliente (GAC's).

Criterios de Selección del Sistema.

El Contratista debe considerar y aplicar en el diseño lo siguiente:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Aire Acondicionado Anual (verano-invierno).
- Para una capacidad de 101 toneladas de refrigeración o mayor, se debe diseñar un sistema a base de agua refrigerada con condensador enfriado por aire. Esto aplica solo si la capacidad de cada enfriador no excede de las 500 TR, de lo contrario se deberá especificar la instalación equipos con condensador enfriados por agua, con su respectivo sistema de bombeo y torres de enfriamiento para el agua de condensación, según sea el caso, dependiendo de la capacidad requerida.
- El Sistema de Calefacción se considera en toda la Unidad, de acuerdo con la Normatividad del IMSS, siguiendo los criterios y lineamientos de los estándares de diseño vigentes o en conveniencia y beneficio a esta Institución, derivado de la aprobación de la oficina de Aire Acondicionado de la DARP.
- Unidades Manejadoras de Aire tipo Multizona y/o Unizona con variadores de frecuencia para los Sistemas de VAV, siempre y cuando sea soportada su aplicación con un balance térmico adecuado en las áreas que así lo requieran.
- Los factores del Coeficiente de Transmisión de Calor (Factor "U"), que sean utilizados para el diseño del sistema de aire acondicionado deben ser tomados de las especificaciones técnicas de los materiales certificados y avalados por el Área de Arquitectura del IMSS, no siendo estos valores de suposición. Estos deben plasmarse en el documento de Requerimientos del Propietario e incluidos en los formatos de Bases de Diseño.
- La caída de presión del aire en el Sistema de Aire Acondicionado deberá estar avalado bajo un cálculo, así como la carga dinámica del sistema de bombeo, por lo que no debe ser un valor de suposición.
- Se debe realizar el Cálculo del Ciclo Termodinámico en la Carta Psicométrica de forma individual para cada equipo de Aire Acondicionado.
- En el proceso de Diseño, se debe entregar la secuencia de operación del Sistema de Aire Acondicionado para que durante el arranque y puesta en marcha de los equipos se tome como referencia o durante alguna falla o prueba.
- Sistema de Extracción en Sanitarios y locales que así lo requieran bajo lo establecido en la Norma IMSS.
- Realizar los cálculos del Sistema de gasto o flujo variable, que soporten su aplicación.
- Se debe considerar el porcentaje de humedad relativa de acuerdo con la normatividad IMSS en los locales acondicionados, presentando el análisis correspondiente para la instalación de equipos humidificadores en condiciones 100% AE.
- En áreas críticas donde se requieran condiciones especiales de temperatura, que no se puedan lograr con el sistema central, se debe especificar un Sistema de Expansión Directa, (Unidad Manejadora de Aire y Unidad Condensadora enfriada por aire).

Asimismo, se debe indicar, la Secuencia de Operación del Sistema de Aire Acondicionado, especificando pasos de paro y arranque de los equipos de los sistemas de aire acondicionado, contemplando las diferentes alternativas de acuerdo con el grado de automatización, así como con las alarmas visibles y audibles, para proporcionar las condiciones ambientales interiores.

Diseño de Trayectorias de Fluidos.

El Contratista debe considerar y aplicar en el diseño lo siguiente:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

➤ **Red de Agua Refrigerada y Agua Caliente.**

La succión y descarga de las bombas de agua refrigerada, deben interconectarse por medio de cabezales, los cuales se deben diseñar de modo que no ocasionen contra flujo y/o golpes de ariete, utilizando para su construcción acero de extremos ranurados Ced. 40 para acoplamiento rápido tipo victaulic, hasta los límites de la casa de máquinas, posterior a ella, deberá utilizarse tubería del tipo y diámetro de acuerdo con lo indicado en los criterios de diseño ND-01-IMSS-AA-97 o proponer otro sistema en conveniencia y beneficio a esta Institución, derivado de la aprobación de la oficina de Aire Acondicionado de la DARP.

Especificar en el proyecto el suministro e Instalación de la Unidad Médica, las secciones de tuberías principales (Agua Helada y caliente) identificando con etiquetas la dirección del flujo (Inyección y Retorno). Estas identificaciones deberán corresponder a los documentos y estar en lugar visible.

➤ **Red de Gas Refrigerante.**

Los equipos, deben interconectarse por medio de tuberías, los cuales se deben diseñar de modo que no ocasionen sobredimensionamiento, utilizando para su construcción tubería de cobre tipo L, deberá utilizarse tubería diámetro de acuerdo con lo indicado en los criterios de diseño ND-01-IMSS-AA-97 o proponer otro sistema en conveniencia y beneficio a esta Institución, derivado de la aprobación de la oficina de Aire Acondicionado de la DARP.

➤ **Flujo de Aire en Ductos.**

La distribución de aire debe realizarse, a través de una red de ductos de inyección y de retorno de lámina galvanizada ASTM A 653/A 653M o equivalente, también es factible considerar el Ducto pre-aislado fabricado a base de panel de espuma rígida de 20 o 30 mm, con recubrimiento en ambas caras de foil de aluminio gofrado de 60 micras con tratamiento para la no proliferación microbiana, con una conductividad de 0.023 W/m²K a 10°C, utilizando esta aplicación solo para ductos con tendencia al aislamiento, los cuales deben colocarse en el espacio existente entre el techo y el falso plafón, sin interferir con otras instalaciones en todo su recorrido. Los ductos de inyección deben conectarse a difusores o rejillas de inyección o bien, a cajas de volumen de aire variable y posteriormente a difusores o rejillas de inyección; del mismo modo, las rejillas de retorno deben conectarse a los ductos de retorno, no debe diseñarse el retorno por cámaras plenas. Para lograr una buena distribución de aire los difusores o rejillas de inyección deben colocarse de acuerdo con el diseño arquitectónico, de alumbrado, detección de incendio, de voz y datos entre otros.

➤ **Ductos de Extracción de las Campanas de Cocina.**

En el Área de Cocción se debe realizar el diseño de la Campana de Extracción (pared, isla y doble isla), especificando que los ductos serán provistos con trampas de grasa para resistir temperaturas superiores a 149°C (300°F), en el primer codo vertical, con un registro que permita eliminar el exceso de grasa en el interior del ducto; asimismo, se debe especificar la instalación de una compuerta contra incendio, colocada antes de la trampa de grasas, se debe considerar presión negativa para evitar la introducción de aire desde el comedor.

Sistemas de Ahorro de Energía.

Los sistemas por considerar en el diseño del proyecto para el ahorro de energía son los siguientes:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Sistemas de Control.

Sistemas de monitoreo y control, inteligente para los equipos centrales en casa de máquinas y periféricos (Unidades Manejadoras de Aire) de Aire Acondicionado.

Sistemas de Volumen de Agua Variable.

Se debe emplear para el diseño e instalación bombas de velocidad variable para adaptarse al caudal requerido reduciendo el consumo energético de acuerdo con la demanda térmica, estas tienen que ser consideradas con válvulas reguladoras de caudal de dos vías, las cuales permiten el flujo de agua necesario al serpentín o en caso contrario se cierran por completo al no existir demanda térmica.

Sistemas de Volumen de Aire Variable.

Se debe emplear para el diseño e instalación en zonas de bajo riesgo en acondicionamiento diferente a los locales especiales, ajustando el flujo de aire de acuerdo con la zona con accesorios como cajas de volumen de aire variable, por zona, grado de actividad y ocupación para mantener la temperatura del espacio requerida, logrando así una mayor eficiencia energética, suministrando la cantidad de aire requerida en cada espacio arquitectónico.

Sistemas de Volumen de Refrigerante Variable.

Se debe emplear para el diseño e instalación en zonas de bajo riesgo el cual utiliza un refrigerante como medio de transmisión de frío y calor el cual es acondicionado mediante unidades exteriores e interiores las cuales se interconectan mediante tubos repartidos en varios espacios, deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio.

- Sistemas tipo bomba de calor: las unidades interiores que formen parte de la misma unidad exterior funcionan todas en frío o todas en calor.
- La temperatura se puede controlar de manera independiente en cada una de las zonas a acondicionar. Cada unidad interior trabaja de manera autónoma mediante válvula de expansión electrónicas, las cuales dejan pasar la cantidad justa de fluido refrigerante.

Aislamientos Térmicos.

Se debe emplear para el diseño e instalación de las tuberías de agua helada y agua caliente, aislantes térmicos de 100% Elastómero con MICROBAN resistente a la humedad (barrera de vapor) y moho, cumplir con el Standard ASHRAE 90.1-2010, debe contener bajo nivel de compuestos orgánicos volátiles y bajo índice de propagación de flama, debe contar con certificado Green Guard, Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y Servicio.

Control Automatizado y Monitoreo Centralizado.

El Sistema de Automatización y control centralizado o monitoreo de la Unidad debe cumplir con lo siguiente:

- Debe ser visualizada en forma local y remota desde la Terminal Central de trabajo ubicada en la oficina del Jefe de Conservación, así como desde cualquier estación de trabajo o una página WEB que cuente con





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

conexión a la red LAN en la Unidad Médica, sin necesidad de una llave de software o física que limite el uso del sistema o el número de usuarios en simultaneo; la seguridad del sistema se realizará por nivel de usuario y por clave individual que habilite las pantallas de operación las cuales deben de corresponder al edificio en su diseño arquitectónico y deberá crear una pantalla individual por cada uno de los equipos.

- El sistema debe manejar horarios de operación para cada uno de los equipos y debe generar tendencias de uso desde el primer arranque y crear reportes preestablecidos.
- Descripción del Sistema: Se debe utilizar tecnología de Control Digital Directo (DDC) para proveer las funciones necesarias de control de los sistemas mecánicos en este proyecto.
- El sistema de control debe tener la capacidad de conectarse a un sistema remoto para visualizar las condiciones de operación del sistema de aire acondicionado de la Unidad Médica en cualquier otro lugar geográfico, limitando el acceso a la modificación de parámetros del sistema de aire acondicionado, esto a reserva de las necesidades del Hospital.
- El sistema de control debe ser diseñado de tal forma que cada sistema mecánico pueda operar bajo modo de control independiente. Como tal, en el evento de una falla en la comunicación de la red o de la pérdida de cualquier controlador, el sistema de control deberá continuar operando en forma independiente y bajo control.
- La comunicación entre los paneles de control y todas las estaciones de trabajo (cambios de estado y cambios de valores analógicos), deben realizarse sobre una red de comunicación punto a punto de alta velocidad, actualizando la información de los puntos y de las alarmas.

Interfaz de Entrada y Salida.

- El cableado de entradas y salidas al sistema debe realizarse, a través de los controladores del edificio, controladores para aplicaciones de diseño propio o controladores de aplicación específica.
- Los puntos de entrada deben permitir el monitoreo de señales de encendido/apagado de dispositivos remotos.
- Las entradas analógicas deben permitir el monitoreo de bajos voltajes (0-10 Vdc), corriente (4-24 mA), o señales resistivas (termistores y RTD).

Ingeniería de Detalle.

El Contratista debe elaborar el PE indicando la ingeniería de detalle, para la correcta ejecución de las instalaciones de Aire Acondicionado en obra.

a. Detalles Generales.

Debe indicar: engargolado, compuertas de control, aislamiento en ductos y tuberías de agua helada o refrigerante, soportería, apoyo de equipos, paso de ductos acotados desde el eje de ducto o equipo a ejes estructurales indicados en tabla de acotaciones. Así como algún otro detalle de relevancia para su ejecución. Deben dibujarse sin escala.

b. Detalles Particulares.

Deben realizarse para aquellos lugares en que se tengan limitaciones de área, espacio o de estructura; para instalación de equipo, ducto, tuberías de refrigerante o de agua helada y sistemas auxiliares, con acotaciones





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

desde sus ejes respectivos hacia sus ejes estructurales. Plantas de tubería para refrigerante y agua helada y caliente.

Se debe indicar el equipo a escala, con sus accesorios como válvulas de control, bombas de agua, manómetros y termómetros entre otros. Acotando sus ejes a los ejes estructurales. Debe indicar temperaturas, presiones de entrada y salida, con los flujos propios del equipo y los ramales con los diámetros correspondientes.

Memoria Técnico-Descriptiva y de Cálculo.

Para determinar la capacidad de los diferentes sistemas, el Contratista debe elaborar los cálculos de ingeniería, lo cual es parte integral del proyecto, así como la memoria técnico-descriptiva de los sistemas y los Servicios por acondicionar.

El contenido de la memoria de cálculo debe ser presentado en forma clara y precisa, siguiendo un orden lógico para su adecuada interpretación, debiendo integrar como mínimo los siguientes conceptos:

- a. Localidad.
- b. Datos de situación geográfica.
- c. Condiciones de diseño interiores y exteriores.
- d. Fecha y hora de la localidad estimada para el cálculo.
- e. Cartas de los procesos psicrométricos por cada equipo (UMAS, UP).
- f. Balances térmicos para verano y/o invierno en el que se consideran:
- g. Orientación del edificio.
- h. Cálculo de los factores de transmisión térmica de muros, losas, cubiertas y ventanas, tomados de referencia de los materiales aprobados por el área de arquitectura.
- i. Aportación de cargas térmicas generadas por equipos y personas.
- j. Resumen de cargas térmicas de zonas (por equipo).
- k. Resumen de cargas térmicas totales.
- l. Cálculo de sistemas de ventilación mecánica (extracción e inyección).
- m. Cálculo de caídas de presión estática.
- n. Cálculo de las tuberías de agua refrigerada y su retorno.
- o. Cálculo de cargas de bombeo con selección de equipo y curvas de operación. Cuando se apliquen sistemas de flujo variable, es necesario presentar las curvas de comportamiento de las bombas en sus condiciones de flujo máximo y flujo mínimo a los que trabajará cada una.
- p. Elaboración de diagramas de control de temperatura y humedad (controladores).
- q. Selección de unidades manejadoras de aire, ventiladores, serpentines y filtros especiales. Para las manejadoras con sistemas VAV, presentar las curvas de operación indicando el gasto máximo y mínimo al que estará trabajando cada equipo.
- r. Cálculo y selección de equipos centrales (Unidades Generadoras de Agua Refrigerada y Unidades Generadoras de Agua Caliente) avalada por los proveedores.
- s. Resumen y localización de las necesidades de agua refrigerada y cargas eléctricas (normales y emergencia).
- t. Cálculo y dimensionamiento del tanque de expansión.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- u. El desarrollo del proyecto planos y memoria de cálculo, deben utilizar las Unidades del Sistema Ingles, tal y como lo indica la normatividad IMSS.

6.9. CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica la elaboración del Catálogo de Conceptos, Cantidades de Obra y Presupuesto Base, con base en lo siguiente:

6.9.1. CATÁLOGO DE CONCEPTOS, RESUMEN Y CANTIDADES DE OBRA.

Para la elaboración del Catálogo de Conceptos, Resumen de Generadores, Hojas Generadoras y Cantidades de Obra, en los formatos Institucionales del Catálogo de Obra y de Hoja Generadora para cada una de las especialidades, cada uno de los especialistas del contratista, deberán realizar la cuantificación del PE, del cual se obtendrá la relación de conceptos, unidades de trabajo y cantidades; cuyo documento de apoyo serán los números generadores correspondientes y los planos en Revisión "0" (Aprobados para construcción), incluyendo el presupuesto de obra y soporte de matrices de precios unitarios, en formato Excel, toda esta información deberá presentarse para la revisión del Catálogo de Conceptos en forma impresa y dos USB, discos compactos o DVD

La integración del Catálogo de Conceptos y Números Generadores se debe desarrollar con base en el PE autorizado de las diferentes especialidades y al Catalogo Único de Cantidades de Obra (CUCO), debiendo entregarse juntamente con los soportes y generadores correspondientes necesarios para facilitar su revisión de acuerdo con las normas del IMSS considerando las especialidades:

- Obra Civil.
- Arquitectura
- Ingeniería Eléctrica.
- Ingeniería Hidráulica, Sanitaria, Gases Medicinales y Gas L.P. y/o Natural.
- Ingeniería en Telecomunicaciones.
- Ingeniería de Aire Acondicionado.
- Protección Civil y Señalamiento.

En éste mismo, se debe integrar el Equipo Asociado a Obra, así como los Equipos y Sistemas de Instalación Permanente y sus Periféricos que se especifiquen en cada una de las especialidades de Arquitectura, Equipamiento y Guías Mecánicas y de Ingeniería Civil y Electromecánicas.

Para la elaboración del Catálogo Conceptos se precisa que este debe ser elaborado, presentado a revisión, corregido hasta su aprobación por parte de la DARP, mismo que deberá ser elaborado y avalado por cada uno de los especialistas del contratista que integran la plantilla técnica para el desarrollo del PE.

Para el Catálogo de Conceptos, deberán ser concordantes los conceptos, unidades y cantidades que emanan del PE. Asimismo, debe utilizar los formatos Institucionales del Catálogo de Obra, Resumen y de Hoja Generadora para cada una de sus especialidades, incluyendo sus croquis respectivos y/o isométricos en las especialidades que aplique.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

El Catálogo de Conceptos deberá ser concordante en su totalidad con el PE, para evitar precios extraordinarios en la obra y el sobrecosto de esta.

Deberá desglosar para cada uno de los conceptos, los precios unitarios y las matrices correspondientes, de acuerdo a especificaciones del área correspondiente, normas técnicas constructivas incluyendo fichas técnicas de materiales aprobados y vigentes, los conceptos deberán corresponder en codificación y unidad de medida de acuerdo con el catálogo de conceptos autorizado por el instituto, asimismo para el soporte de los precios unitarios la contratista deberá entregar cotizaciones de los materiales y resultados del mercadeo realizado, el presupuesto base debe ser realizado y capturado en software para la realización de precios unitarios.

7.0. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO ESPERADO.

El Contratista debe generar/adecuar todos planos, memorias descriptivas y técnicas, modelos matemáticos y documentos de las especialidades que integran el Producto Esperado a entera satisfacción del IMSS, mismo que estará compuesto de manera enunciativa, más no limitativa por los siguientes:

7.1. Estudios de Infraestructura de Servicios

7.1.	Estudios de Infraestructura de Servicios.
7.1.1.	Cédula de Investigación de Servicios
7.1.2.	7.1.1.2.2. Pozos de Infiltración 7.1.1.2.3. Factibilidad de Agua por medio de explotación del pozo
7.1.3.	Análisis Físico-Químico del Agua de Suministro Municipal
7.1.4.	Estudio de Permeabilidad del Suelo

7.2 Preliminares

Los preliminares se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos:

7.2.1.	Visita al Sitio de los Trabajos.
7.2.1.1.	Reporte de visita al sitio de los trabajos
7.2.1.2.	Reporte fotográfico
7.2.1.3.	Documentación soporte con la información recabada en la localidad.
7.2.1.4.	Observaciones relevantes detectadas con reporte fotográfico del sitio que afecten o que deban de considerarse en el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.2.2.	Anteproyecto Arquitectónico.
7.2.2.1.	Plantas Arquitectónicas Generales y de Conjunto (escala: 1:100/1:200)

7.3. Arquitectura.

El Proyecto Arquitectónico se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos:

7.3.1	Proyecto Arquitectónico.
7.3.1.1.	Planta de trazo de edificaciones y obras exteriores.
7.3.1.2.	Planta de Niveles de Pisos Terminado de edificaciones (NPT), Rodamientos, Plazas, Banquetas, Estacionamientos en su caso, Rampas, Jardinería, en los cuales se incluyan las pendientes para el desalojo de aguas pluviales (escala: 1:100/1:200/1:250).
7.3.1.3.	Informe del Análisis del Proyecto de Arquitectura del Paisaje.
7.3.1.4.	Planta Arquitectónica de Conjunto (escala: 1:100/1:200/1:250).
7.3.1.5.	Planta(s) de Casa(s) de Máquinas y Cuarto(s) de Equipo(s). (escala: 1:50).
7.3.1.6.	Planta Baja Arquitectónica de Conjunto (escala: 1/100/1:200/1:250).
7.3.1.7.	Plantas Arquitectónicas Generales, Incluyendo en su caso Sótanos, Azoteas (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.8.	Plantas Arquitectónicas por Secciones. (escala: 1:50).
7.3.1.9.	Plantas con Localización de Elementos (Mobiliario Sobre Diseño, Herrería, Cancelería, Carpintería, Puertas, Cortes Generales, Cortes por Fachadas, Fachadas Generales, Alzados Interiores, Guías Mecánicas, Detalles.) (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.10.	Fachadas a detalle. (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.11.	Cortes a detalle. (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.12.	Cortes por fachada (escala: 1:20).
7.3.1.13.	Alzados interiores (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.14.	Detalles de Baños (escala: 1:25).
7.3.1.15.	Detalles Generales (escala: 1:25).
7.3.1.16.	Detalles de Escaleras, Rampas y Elevadores (escala 1:20).
7.3.1.17.	Sistema de Transportación Vertical (Escala legible)
7.3.1.18.	Plafones, Diseño de Iluminación (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.19.	Despiece de Pisos (escala: 1:100/1:50)





Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.3.1.20.	Acabados (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.21.	Albañilerías (escala: 1:100/1:50).
7.3.1.22.	Herrerías (escala: 1:25).
7.3.1.23.	Puertas (Madera, Sólidas, Aluminio, Hierro) y Cerrajería (escala 1:25).
7.3.1.24.	Carpinterías (Puertas de Madera y Closets Eléctricos) (escala 1:25).
7.3.1.25.	Muebles Sobre Diseño. (escala 1:25).
7.3.1.26.	Cancelerías Exteriores (escala 1:25).
7.3.1.27.	Cancelerías Interiores (escala 1:25).
7.3.1.28.	Obras Exteriores. (escala 1:25).
7.3.1.29.	Detalles de Obras Exteriores. (escala 1:25).
7.3.1.30.	Jardinería y Detalles (Arquitectura del Paisaje) (escala variable).
7.3.1.31.	Cisternas. (escala 1:25).
7.3.1.32.	Cubiertas y detalles de cubiertas.
7.3.1.33.	Puente de Paso de Instalaciones (Plantas y cortes) (escala: 1:25).
7.3.1.34.	Detalles del Puente de Instalaciones
7.3.1.35.	Paso en losas de ingenierías Electromecánicas.
7.3.1.36.	Cruce de ingenierías (plantas y cortes)
7.3.1.37.	Propuestas Hidráulicas (plantas y cortes)
7.3.2.	Documentación Complementaria
7.3.2.1.	Memoria Descriptiva del Proyecto Ejecutivo
7.3.2.2.	Cédula de superficies e índices del Proyecto Ejecutivo
7.3.2.3.	Paleta de Muestras de Acabados y Especificaciones de Materiales.
7.3.3.	Recorrido Virtual.
7.3.3.1.	Con base al PE autorizado, en el cual se debe apreciar las vistas de las áreas generales exteriores e interiores, con acabados, transparencias, brillos, figura humana, ambientación, con una duración mínima de 05 (cinco) minutos; el recorrido debe incluir cuando menos los siguientes Servicios: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vistas Panorámicas de Conjunto. ➤ Plantas Arquitectónicas de Conjunto y Generales. ➤ Obras Exteriores. ➤ Plazas de Acceso. ➤ Vestíbulo(s) Principales.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Durango No. 291, Piso 6, Col. Roma Norte CP. 06700, Cuauhtémoc, CDMX Tel: (55) 5726 1700 Ext. 14301

www.imss.gob.mx



Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

	<ul style="list-style-type: none">➤ Salas de Espera y Circulaciones➤ Aula de simulación avanzada➤ Consulta Externa.➤ Urgencias (Observación Adultos, Observación Menores).➤ Cirugía (Sala de Cirugía y Recuperación Postquirúrgica).➤ Hospitalización (Central de Enfermeras, Módulo de Encamados y Cuneros).➤ UCI (Central de Enfermeras y Sala de Cuidados Intensivos, Pediátricos y Neonatales).➤ Cuidados Coronarios➤ Tococirugía (Sala de Expulsión, Sala de Cirugía, Estabilización Obstétrica, Labor/cubículo LPR, CEYE Obstétrico)➤ Laboratorio.➤ Imagenología.➤ Servicios Ambulatorios.➤ Banco de Sangre.➤ C.E.Y.E.➤ Módulo de Lavado
7.3.4.	Láminas de Presentación del Proyecto Ejecutivo
7.3.4.1.	Lámina de localización de la obra.
7.3.4.2.	Lámina con breve descripción de la obra, señalando los metros cuadrados de los servicios del Hospital.
7.3.4.3.	Lámina de recursos físicos.
7.3.4.4.	Lámina con planta arquitectónica de conjunto.
7.3.4.5.	Lámina(s) con plantas arquitectónicas generales.
7.3.4.6.	Lámina(s) con fachadas generales y cortes arquitectónicos.
7.3.4.7.	Lámina(s) con perspectivas (1 aérea de conjunto, 4 exteriores y 6 interiores).
7.3.5.	Maqueta Volumétrica
7.3.5.1.	<p>Maqueta Volumétrica a detalle, referida al PE autorizado, debe elaborarse a base de plástico estireno con una base de madera y cubierta con un capelo de acrílico transparente, a escalas: 1:50, 1:75, 1:100, 1:125, 1:150, 1:200, monocromática (la vegetación podrá ser presentada en colores gamas verdes), representando texturas, transparencias, oscuros y brillos, la cual debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Terreno➤ Colindancias y vialidades perimetrales➤ Obras Exteriores (plazas, circulaciones, jardines, estacionamiento)➤ Edificios➤ Helipuerto (en su caso).➤ Ambientada con vehículos, figura humana y árboles.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.4 Equipamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil.

El Proyecto de Equipamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos:

7.4.1 Equipamiento.

7.4.1.	Equipamiento.
7.4.1.1.	Planos de Mobiliario y Equipo.
7.4.1.2.	Planos de Señalamiento, Ambientación e Imagen Institucional. (escala: (escala: 1:100 o 1:200)
7.4.1.3.	Planos de rutas de arrastre de equipos (escala: 1:100 o 1:200)

7.4.2 Paquete de Diseño.

7.4.2.	Paquete de Diseño.
7.4.2.1.	Relación de Locales por Equipar.
7.4.2.2.	Guías de Dotación de Acomodo de Mobiliario y Equipo.
7.4.2.3.	Concentrado de Artículos (Mobiliario y Equipo).
7.4.2.4.	Concentrado de Mobiliario de Diseño (Acero Inoxidable).
7.4.2.5.	Concentrado de Mobiliario Hecho en Obra.
7.4.2.6.	Concentrado de Mobiliario de Servicios Generales Delegacionales.
7.4.2.7.	Concentrado de Mobiliario para la Contratación de Servicios Integrales a través de la Delegación.
7.4.2.8.	Concentrado de Artículos Sin Clave.
7.4.2.9.	Especificaciones para el Suministro de Cortinas.
7.4.2.10.	Especificaciones y concentrado para el Suministro de Señalización.
7.4.2.11.	Especificaciones y concentrado para el Suministro de Señalización y Equipamiento de Protección Civil
7.4.2.12.	Especificaciones para el Suministro de Ambientación e Imagen Institucional, señalamiento exterior y de accesibilidad.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.4.3. Guías Mecánicas.

El Proyecto de Guías Mecánicas se integra, como mínimo, por los siguientes planos (escala 1:25):

7.4.3.	Guías Mecánicas.
7.4.3.1.	Aula de Simulación Avanzada
7.4.3.2.	Módulo de Cardiología con sus Anexos
7.4.3.3.	Consultorio de Cirugía Maxilofacial
7.4.3.4.	Consultorio de Otorrinolaringología con sus Anexos
7.4.3.5.	Consultorio de Urología con sus Anexos (Ultrasonido Urológico y Urodinamia)
7.4.3.6.	Consultorio de Urología Ginecológica con sus anexos
7.4.3.7.	Laboratorio de Análisis Clínicos
7.4.3.8.	Banco de Sangre (Centro de Colecta)
7.4.3.9.	Interpretación, Cuarto Azul (Imagenología)
7.4.3.10.	Medicina Nuclear (Área de Pruebas de Esfuerzo)
7.4.3.11.	Medicina Nuclear (Séptico para desecho de materiales radioactivos)
7.4.3.12.	Medicina Nuclear (Radiofarmacia)
7.4.3.13.	Medicina Nuclear (Interpretación (cuarto azul))
7.4.3.14.	Anatomía Patológica
7.4.3.15.	Cubículo Paciente Grave (Estabilización Obstétrica)
7.4.3.16.	Labor/ Cubículos LPR
7.4.3.17.	Sala de Cirugía Tococirugía (incluyendo lavados de cirujanos y prelavados de instrumental)
7.4.3.18.	Sala de expulsión (con prelavados y lavados de cirujanos)
7.4.3.19.	CEYE Obstétrico
7.4.3.20.	Cirugía (quirófano central) incluyendo lavados de cirujanos y prelavados de instrumental.
7.4.3.21.	Hemodinamia
7.4.3.22.	Estabilización (Choque)
7.4.3.23.	Medicina Física y Rehabilitación
7.4.3.24.	Módulo de Rehabilitación Cardiaca
7.4.3.25.	Unidad de Cuidados Intensivos para el Paciente Crítico Adultos





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.4.3.	Guías Mecánicas.
7.4.3.26.	Unidad de Cuidados Coronarios
7.4.3.27.	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
7.4.3.28.	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
7.4.3.29.	Inhaloterapia Hospitalaria
7.4.3.30.	Salas de Cirugía Ambulatoria (incluyendo lavados de cirujanos y prelavados de instrumental)
7.4.3.31.	Salas de Procedimientos (incluye lavado de cirujanos y prelavado de instrumental)
7.4.3.32.	Salas de Endoscopias Altas, bajas, Broncoscopias y Uroendoscopias (con espacio para control) incluyendo lavados de cirujanos, prelavados de instrumental y lavado de endoscopios
7.4.3.33.	Quimioterapia
7.4.3.34.	Terapia Respiratoria
7.4.3.35.	Diálisis con cuarto de filtros
7.4.3.36.	Hemodiálisis con cuarto de filtros
7.4.3.37.	Central de Equipos y Esterilización (C.E.Y.E.)
7.4.3.38.	Nutrición y Dietética
7.4.3.39.	Laboratorio de Fórmulas Lácteas
7.4.3.40.	Nutrición Parenteral
7.4.3.41.	Lavandería (Módulo de Lavado)

7.4.4. Protección Civil.

El Proyecto de Protección Civil se integra, como mínimo, por los siguientes planos, en una escala legible (definida en revisión) para su correcta interpretación.

7.4.4.	Protección Civil.
7.4.4.1.	Rutas de Evacuación y Zonas de Riesgo.
7.4.4.2.	Señalamiento (Oficial de Protección Civil).
7.4.4.3.	Equipamiento (Sistemas de Alarma y Detección de Incendio, Ventiladores Presurizadores de Escaleras de Emergencia, Sistema de Bombeo Contra Incendio, Hidrantes, Tomas Siamesas, Extintores, Carretillas de Bióxido de Carbono, Tambos de Arena, Extintores (tipo: ABC, BC.)





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.5. Ingeniería Civil.

El Proyecto de Ingeniería Civil se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos, los cuales deben estar totalmente acotados y dibujados en una escala legible para su correcta interpretación.

Ingeniería Civil. (Planos)	
7.5.1.1	Planta de Plataformas, indicando el Nivel de Desplante del Piso Terminado con Niveles de Obra Civil, referenciados en Coordenadas UTM.
7.5.1.2	Movimientos de tierras, cortes y secciones de cada plataforma.
7.5.1.3	Proyecto de Pavimentos (obras exteriores y estacionamientos). (escala legible).
7.5.1.4	Planta de Cimentación y alzados referenciados a la topografía actual y proyectada (incluyendo muros de contención de los edificios).
7.5.1.5	Proyecto de aislamiento sísmico
7.5.1.6	Plantas de Losa(s) de Entrepiso(s) y de Azotea(s), incluyendo detalles de pretilas y faldones
7.5.1.7	Proyecto de trabes, vigas y columnas; y de ser el caso, muros de carga y/o contraventeos.
7.5.1.8	Proyecto de pasos, Cubos, Cubiertas y Estructuras de Apoyo y de Soporte de Instalaciones, puentes de instalaciones, trincheras, etc.
7.5.1.9	Proyecto de Cuarto(s) de Equipos(s), estos pueden localizarse en azoteas, planta baja y/o en el interior de los cuerpos que conformen el Hospital
7.5.1.10	Proyecto de Casa(s) de Máquinas
7.5.1.11	Bases de Equipos
7.5.1.12	Cisterna(s). En su caso, Cárcamos, Tanque de Tormentas
7.5.1.13	Proyecto de Planta de Tratamiento
7.5.1.14	Emblemas Institucionales (estelas, asta bandera, etc.)
7.5.1.15	Proyecto de Escaleras internas y de emergencia
7.5.1.16	Proyecto de Cubos de Elevadores.
7.5.1.17	En su caso, Muros de Carga, Muros de Contención y Bardas Perimetrales
7.5.1.18	Detalles estructurales y generales
7.5.1.19	Memoria Analítica de Cálculo de Blindaje
7.5.1.20	Proyecto de Propuestas Hidráulicas
Documentación Complementaria.	





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.5.2.1.	Memorias de Cálculo Estructural (1 ejemplar impreso y archivo electrónico en PDF, debidamente foliados).
	El Contratista debe elaborar y entregar a la DARP, Modelo Matemático (ejecutable del software), y todas las hojas de cálculo utilizadas en el análisis y diseño de estos, en formatos electrónicos originales, por ser propiedad del Instituto en 1 DVD. Debiendo ser rotulado conteniendo nombre del estudio, nombre y ubicación de la unidad, nombre del contratista, fecha, especialidad y logotipo del IMSS.

7.6 Ingeniería Eléctrica.

El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

Ingeniería Eléctrica.	
7.6.1.1.	Alumbrado (Escala 1:50).
7.6.1.2.	Receptáculos (Escala 1:50).
7.6.1.3.	Receptáculos para Tensión Regulada (Escala 1:50).
7.6.1.4.	Guías Mecánicas Eléctricas (Escala 1:25).
7.6.1.5.	Fuerza motriz aire acondicionado de aire (Escala 1:100).
7.6.1.6.	Fuerza motriz hidráulico y sanitario (Escala 1:100).
7.6.1.7.	Alimentadores Generales en Baja Tensión (Escala máxima 1:125).
7.6.1.8.	Alimentadores Generales en Media Tensión (Escala máxima 1:125).
7.6.1.9.	Casa de Máquinas (Escala 1:25).
7.6.1.10.	Sistema Aislado (Escala 1:25).
7.6.1.11.	Cuadros de Carga (Sin Escala).
7.6.1.12.	Sistema Fotovoltaico (Escala 1:50/ 1:100)
7.6.1.13.	Diagrama Unifilar (Sin Escala).
7.6.1.14.	Subestación Eléctrica (Sin Escala).
7.6.1.15.	Acometida Eléctrica (Caseta receptora)
7.6.1.16.	Sistema de Puesta a Tierra (Escala legible).
7.6.1.17.	Sistema de Descargas Atmosféricas (Pararrayos) (Escala máxima 1:125).
7.6.1.18.	Alumbrado Exterior (Escala 1:125).
Documentación Complementaria.	
7.6.2.1.	Memoria de Cálculo Técnica, Descriptiva y Especificación de Equipos.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.7. Ingeniería Hidráulica, Sanitaria, Gases Medicinales, Aprovechamiento y Distribución de Gas L.P., Abastecimiento y Distribución de Aceite Combustible Diésel, Reúso de Agua en Equipos de Hidroterapia (Medicina Física), Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Sistema de Precalentamiento de Agua por Energía Solar.

El Proyecto de Ingeniería Hidráulica, Sanitaria, Gases Medicinales y Vacío, Aprovechamiento Distribución de Gas L.P., Abastecimiento y Distribución de Aceite Combustible Diésel, Reúso de Agua en Equipos de Hidroterapia (Medicina Física), Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y Sistema de Precalentamiento de Energía Solar, debe ser desarrollado en las Plantas Arquitectónicas Amuebladas de Conjunto, Azotea(s), Plantas Generales y por Secciones, Guías Mecánicas, así como los Isométricos y Detalles correspondientes del Hospital. El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

Ingeniería Hidráulica.	
7.7.1.1.	Sistema de protección contra incendio; Sistema de Agua Potable (en su caso) Sistema de Agua Reúso; Sistema de distribución de Agua Fría; Sistema de Producción y Distribución Agua Caliente y retorno para servicios; Sistema de vapor y retorno de condensados (baja y media presión) y Sistema de Agua Desmineralizada.
7.7.1.2.	Sistema de Riego Áreas Exteriores (Escala: 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.1.3.	Guías Mecánicas (de manera enunciativa mas no limitativa) para los sistemas de Agua Fría, Agua Tratada, Agua Caliente, Vapor y Retorno según sea el caso (Escala 1:25).
7.7.1.4.	Casas de Máquinas (Para distribución de Agua Potable, Distribución de Agua de Tratada y Riego), (Escala 1:25).
7.7.1.5.	Azoteas (Bajadas Pluviales, incluyendo los requerimientos de Agua Fría para el lavado de filtros y proyección de coladeras en Cuartos de Aire acondicionado) (Escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.1.6.	Isométricos de Casas de Maquinas, Redes de Distribución y Guías Mecánicas; (sin escala y/o escala legible).
7.7.1.7.	Áreas Exteriores Tomas Domiciliarias (Líneas de Llenado de Cisternas (cruda (en su caso), agua potable y agua tratada), Tomas Siamesas, Casetas de Vigilancia, Redes de Alimentación del Agua de Reuso a la Unidad Médica) (Escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.1.8.	Planos de IH PCI (Ratificación de los Planos Validados por Protección Civil) (escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.1.9.	Planos de Detalles (Hidráulicos) (escala legible).
7.7.1.10.	Proyecto de propuestas Hidráulicas
Documentación Complementaria Ingenierías Hidráulica.	
7.7.2.1.	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva de Ingeniería Hidráulica.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.7.2.2.	Fichas Técnicas con Especificaciones de Equipo y Materiales.
Ingeniería Sanitaria.	
7.7.3.1.	Sistema de Eliminación de Aguas Negras; Sistema de Eliminación de Aguas Pluviales (Interiores escala 1:50, Exteriores escala legible).
7.7.3.2.	Guías Mecánicas (Escala 1:25).
7.7.3.3.	Casas de Máquinas y Cuartos de Aire (Escala 1:25).
7.7.3.4.	Áreas Exteriores incluyendo Casetas de Vigilancia (Escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.3.5.	Azoteas (Bajadas Pluviales, Cuarto de Aire Acondicionado) (Escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.3.6.	Isométricos.
7.7.3.7.	Planos de Detalles
Documentación Complementaria Ingeniería Sanitaria.	
7.7.4.1.	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva de Ingeniería Sanitaria
7.7.4.2.	Fichas Técnicas con Especificaciones de Equipo y Materiales.
Ingeniería en Gases Medicinales.	
7.7.5.1.	Sistema de Abastecimiento y Distribución de Oxígeno; Sistema de Generación y Distribución de Aire Medicinal; el Sistema Combinado de Generación y Distribución de Vacío Grado Médico y WAGD, Sistema de Distribución de Nitrógeno (en su caso) y Sistema de Distribución de Dióxido de Carbono (en su caso); (Escala 1:50).
7.7.5.2.	Guías Mecánicas (Escala 1:25).
7.7.5.3.	Casas de Máquinas (incluye de manera enunciativa más no limitativa los cuartos o locales interiores o exteriores para el Sistema de Líquido Criogénico de Oxígeno y su fuente de respaldo; para los sistemas electromecánicos de generación y distribución de Aire Medicinal y el Sistema combinado de Vacío Médico Quirúrgico y WAGD); para la reserva interna dentro del Edificio Iber y para la conexión de Emergencia de Oxígeno (EOSC)) (Escala 1:25).
7.7.5.4.	Planos de Detalles a Escala Legible; los planos de detalles deben incluir de manera enunciativa más no limitativa de los detalles de la altura sobre nivel de pisos terminado de los componentes principales de los sistemas de gases medicinales (Estaciones de Entradas y Salidas; soluciones arquitectónicas, Gabinetes de Válvulas de zona, Paneles de Alarmas Maestras y de Área; así como de los equipos fuente; de las descargas para el sistemas combinado de vacío quirúrgico y WAGD ; la toma de aire de los sistemas de generación y distribución de Aire Medicinal y la descarga al exterior de las válvulas de Alivio de los Manifolds, el detalle de la tubería enterrada para el suministro de Oxígeno (en su caso) entre otros); se deben integrar además detalles en alzado de la configuración de consolas y Paneles de Terapia Intensiva, Columnas Cielíticas, brazos giratorios(en su caso), entre otros, indicando ubicación de contactos eléctricos y requerimientos de gases medicinales. Así mismo se deberán realizar detalles de los equipos periféricos para Oxígeno, Aire Medicinal, Vacío Médico Quirúrgico, WAGD, Nitrógeno (en su caso) y Dióxido de Carbono (en su caso).





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.7.5.5.	Isométricos (Sin escala impresos en papel 90 x 120 m). Los planos Isométricos deben integrar las soluciones de Guías Mecánicas, Planos Plantas y las Casas de Maquinas (los cuartos y locales interiores y exteriores que albergan los equipos fuente, fuentes de respaldo auxiliares (en su caso) y las fuentes de suministro de emergencia.
7.7.5.6.	Áreas Exteriores (Escala 1:100, 1:200 o 1:300). (Deberá estar conformado de manera enunciativa mas no limitativa por el Local o recinto al exterior del sistema central de suministro de líquido criogénico, y la interconexión con el Edificio)
7.7.5.7.	Cableado del Sistema de Alarmas Maestras, platas generales, secciones y casa de máquinas (locales interiores y/o exteriores) Escala 1:50, y escala 1:25.
7.7.6.	Documentación Complementaria Ingeniería de Gases Medicinales.
7.7.6.1.	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva. El contratista debe entregar las fichas técnicas específicas a la marca de los equipos y accesorios utilizada en el diseño que servirán de base de cotización para el correspondiente catálogo de conceptos que generará y entregará el proyectista de la especialidad.
7.7.6.2.	Fichas Técnicas con Especificaciones de Equipo y Materiales.
7.7.7.	Abastecimiento y Distribución de Aceite Combustible Diésel.
7.7.7.1.	Casas de Máquinas e Isométrico escala (1:25). El sistema de abastecimiento de Diesel debe considerar en sus requerimientos la alimentación de los Equipos propios del inmueble que así requieren Hidráulicos (Tanques de Día), los equipos de aire acondicionado (Tanques de Día en su caso) y el llenado a los tanques base de las plantas de Emergencia Eléctricas. El diseño del llenado a los diferentes equipos debe ser automático.
7.7.7.2.	Memoria de Cálculo y Descriptiva. (Debe incluir las fichas técnicas de todos los accesorios y equipos requeridos para la automatización). Las fichas técnicas deben corresponder a los equipos propuesto por el proyectista.
7.7.8.	Sistema de Abastecimiento y Distribución de Gas L.P.
7.7.8.1.	Azoteas y Redes Exteriores. Escala (1:100, 1:200).
7.7.8.2.	Guías Mecánicas Escala (1:25)
7.7.8.3.	Secciones Escala (1:50).
7.7.8.4.	Isométricos de las Redes de Distribución, Guías Mecánicas y Tanque(s).





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.7.8.5.	Memoria de Cálculo y Descriptiva (incluyendo Fichas Técnicas de Materiales y Tanque). Las fichas técnicas deben corresponder con las marcas de materiales propuesto por el proyectista, que servirán de base para el desarrollo del correspondiente catálogo de conceptos desarrollado por el Especialista.
7.7.9.	Reuso de Agua en Equipos de Hidroterapia (Medicina Física).
7.7.9.1.	Casa de Máquinas para el Reuso de Agua en Equipos de Hidroterapia, incluyendo: las cisternas de rebombeo de agua usada y de agua acondicionada, el equipo de trasiego, el equipo de filtrado y desinfección de agua, el equipo de bombeo con tanque hidroneumático, el sistema de calentamiento de agua, la red de desagüe de las tinas y de distribución de agua fría y caliente para alimentar con el gasto y presión requerida para todas las tinas, escala (1:25).
7.7.9.2.	Guías Mecánicas escala (1:25)
7.7.9.3.	Isométricos escala (legible)
7.7.9.4.	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva; Fichas Técnicas con Especificaciones de Equipo.
7.7.10.	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
7.7.10.1.	Planos Hidrosanitarios, Planos de Detalles, Planos Eléctricos, Planos de Estructuras y Planta Arquitectónica.
7.7.10.2.	Memoria de cálculo (incluyendo hidráulica, sanitaria, eléctrica y estructural), Fichas Técnicas y Manual de Operación.
7.7.11.	Sistema de Precalentamiento de Agua Por Energía Solar.
7.7.11.1.	Planos de Azoteas, Planos de Detalles, Plano de Casa de Máquinas y de Soportaría o Estructuras. (escala 1:25)
7.7.11.2.	Memoria de Cálculo, Fichas Técnicas y Manual de Operación

7.8. Ingeniería en Telecomunicaciones.

El Proyecto de Ingeniería en Telecomunicaciones debe ser desarrollado en las plantas arquitectónicas amuebladas de conjunto, azotea(s), plantas generales y por secciones, así como los detalles correspondientes.

El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

7.8.	Ingeniería en Telecomunicaciones.
7.8.1.1.	Sistema de Telefonía IP, Informática y Cableado Estructurado (Escala 1:50).
7.8.1.2.	Sistema Constructivo de Canalizaciones Primarias y Sistema de Puesta a Tierra.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.8.1.3.	Sistema de Voceo y Sonorización (Escala 1:50).
7.8.1.4.	Sistema de Red de Monitoreo de Signos Vitales.
7.8.1.5.	Sistema de Detección de Incendio (Escala 1:50).
7.8.1.6.	Sistema de Circuito Cerrado de Televisión Fomento a la Salud (Escala 1:50).
7.8.1.7.	Sistema de Intercomunicación Enfermo-Enfermera (Escala 1:50).
7.8.1.8.	Sistema Neumático de Envíos (Escala de acuerdo a plantas generales).
7.8.1.9.	Sistema de Circuito Cerrado de Televisión, Vigilancia IP (Escala 1:50).
7.8.1.10.	Sistema de Control de Acceso (Escala 1:50).
7.8.1.11.	Sistema de Tele-Enseñanza (Escala 1:50).
7.8.1.12.	Sistema de Radiocomunicación (Escala 1:50)
7.8.1.13.	Guías Mecánicas de los Servicios de Medicina Nuclear e Imagenología
7.8.1.14.	Planos de conjunto para canalización exterior (Escala legible).
7.8.1.15.	Planos de Diagramas de Conectividad General y Particulares (Sin Escala).
7.8.1.16.	Planos de Ingeniería de Detalles (Sin Escala).
7.8.2.	Documentación Complementaria.
7.8.2.1.	Memoria de cálculo técnica y descriptiva
7.8.2.2.	Especificaciones de equipos.

7.9. Sistemas de Acondicionamiento de Aire, Calefacción y Ventilación Mecánica.

El Proyecto de Aire Acondicionado, Calefacción y Ventilación Mecánica debe ser desarrollado en las plantas arquitectónicas amuebladas, plantas de conjunto y azotea(s), plantas generales y por secciones, Guías Mecánicas, así como los Isométricos y detalles correspondientes.

El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

7.9.	Ingeniería en Aire Acondicionado.
7.9.1.1.	Planos de Conjunto (Escala legible).
7.9.1.2.	Localización de Equipos en Planos de Azoteas (Escala 1:100 o 1:50).
7.9.1.3.	Redes de Ductos en Planos Arquitectónicos (Escala 1:50).





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

7.9.1.4.	Planos de Guías Mecánicas (Escala 1:25).
7.9.1.5.	Isométrico de Redes Generales de Tuberías (Sin Escala).
7.9.1.6.	Cuartos de Equipos con cortes (Escala 1:25).
7.9.1.7.	Casa de Máquinas (Escala 1:25).
7.9.1.8.	Tuberías de Redes de Agua Refrigerada y Calefacción (Escala, de acuerdo con Proyecto Arquitectónico).
7.9.1.9.	Detalles de Instalación (Sin Escala).
7.9.1.10.	Plano de Especificaciones de Equipos (Sin Escala)
7.9.1.11.	Isométrico(s) de las Tuberías y Casa de Máquinas (Sin Escala).
7.9.1.12.	Diagramas de Automatización y Control (Sin Escala).
7.9.2.	Documentación Complementaria.
7.9.2.1.	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva
7.9.2.2.	Fichas Técnicas de Selección de Equipos.

7.10. Proyecto Ejecutivo de Helipuerto

Los licitantes podrán considerar la subcontratación de una empresa que será la encargada del desarrollo del PE para el helipuerto, considerando el estudio operacional y de trayectorias y la gestión del Permiso de Altura requerido para la construcción del edificio.

7.11. Memoria y Dictamen de Eficiencia Energética del Inmueble.

El Contratista debe entregar la Memoria y el Pre-dictamen de la Eficiencia Energética del Inmueble, el cual deberá ser elaborado por una empresa acreditada y firmada por una Unidad Verificadora.

7.12. Apoyo en la integración de información para la obtención de la MIA.

El Contratista deberá apoyar en la gestión y obtención de la Manifestación de Impacto Ambiental ante las autoridades normativas competentes.

7.13. Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra.

El Contratista debe desarrollar y entregar el Catálogo de Conceptos, Resumen de Generadores, Hojas Generadoras y Cantidades de Obra en los formatos Institucionales del Catálogo de Obra y de Hoja Generadora para cada una de las especialidades, incluyendo sus croquis respectivos y/o isométricos, partidas, especialidades, volumetría y unidad de trabajo de la totalidad del Proyecto Ejecutivo. Así como la Hoja Resumen.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Para la elaboración del Catálogo Conceptos se precisa que este debe ser elaborado, presentado a revisión, corregido hasta su aprobación por parte del Instituto, mismo que deberá ser elaborado y avalado por cada uno de los especialistas del contratista que integran la plantilla técnica para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo. Para el Catálogo de Conceptos, deberán ser concordantes los conceptos, unidades y cantidades que emanan del Proyecto Ejecutivo. Asimismo, debe utilizar los formatos Institucionales del Catálogo de Obra y de Hoja Generadora para cada una de sus especialidades, incluyendo sus croquis respectivos y/o isométricos en las especialidades, incluyendo sus croquis respectivos y/o isométricos en las especialidades que aplique.

8.0. FORMA DE PRESENTACIÓN.

En este capítulo se especifican los criterios generales que deben aplicarse para la presentación de los planos y documentación general.

8.1. Documentos y planos.

Deben ser redactados en idioma español y en formato tamaño carta, archivo editable y PDF, salvo el caso de planos o dibujos, que por su contenido requieran ser de un tamaño diferente, así mismo se debe utilizar el sistema métrico decimal como sistema oficial de medición.

- a. El material del papel para la entrega final de los planos será en papel bond en 2 (dos) Juegos, con las siguientes dimensiones:

Tipo	Descripción	Dimensiones del área de impresión (cm.)	Dimensiones del área del papel (cm.)
A.	Carta	19 x 25	21.6 x 28
B.	Oficio	10 x 31	21.6 x 34
C.	Doble carta	25 x 40	28 x 43
D.	Tamaño "D"	57 x 87	91 x 61
E.	Tamaño "E"	87 x 117	91 x 121
F.	Tamaño "F"	37 x 57	40 x 60

- b. El formato de planos a utilizar será "D" y "E", los demás tipos son opcionales previa autorización por parte del Coordinador de Proyecto de la DARP.
- c. El pie de plano debe ser el autorizado previo a su implementación, por el coordinador del proyecto de la DARP.
- d. El Coordinador del Proyecto, proporcionará el membrete oficial en tamaño "D" y "E", y el Contratista lo escalará al tamaño requerido de acuerdo con la tabla del inciso a.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- e. Los cortes deben ser indicados siempre con letra. Por excepción y cuando así sea estrictamente necesario para dar mayor claridad podrán ser utilizados cortes en otro sentido.
- f. Los detalles deben ser compatibles en cuanto a la posición de donde sean obtenidos (no girados, no vistos de otra posición), siendo éstos requeridos a una escala mayor para su mejor comprensión. Los detalles deben ser indicados con número o letra.
- g. La cantidad de planos y de información, depende del grado de especificación y de complejidad que requiera la adecuación del proyecto.
- h. Los planos deben apegarse a lo siguiente:
 - Todos los dibujos y documentos deben ser elaborados en idioma español.
 - Para la entrega final, el Contratista debe entregarlos en la escala aprobada, impresos en papel bond, debidamente firmados, por el Coordinador de Proyecto y profesionistas inmersos en la adecuación del proyecto, además de entregar los archivos en formato digitales y editable, así como el escaneo en formato PDF.
- i. Los documentos (memorias, paquete de diseño, especificaciones, catálogos) emitidos por el Contratista, deben ser realizados con Procesador de Palabras MS-Word y en documentos donde sea necesario utilizar hojas de cálculo en MS-Excel, ambos en versión Office. Impresos en papel bond, tamaño carta (preferentemente) para su revisión.
- j. Todos los planos del Proyecto autorizado, así como los documentos y los Discos Duros Externos (3), deben estar firmados por el responsable Legal de la Contratista, el Coordinador de Proyecto y por los Proyectistas Responsables del diseño, especificando sus nombres y números de cédula profesional, así mismo deben ser rubricados en cada una de sus páginas.
- k. Paleta de Acabados y Especificaciones de Materiales: Debe ser entregada en carpeta(s) de 3 aros en "D" (1 juego).
- l. Las láminas de presentación del PE deben ser entregadas a color, en tamaño "D" impresas en papel Photo Glossy, Kromate y/o Couché, montadas en mamparas de papel "foam board kraft". incluyendo como mínimo lo siguiente:
 - Lámina de localización de la obra.
 - Lámina con breve descripción de la obra, señalando los metros cuadrados de los Servicios del Hospital.
 - Lámina de recursos físicos.
 - Lámina con planta arquitectónica de conjunto.
 - Lámina(s) con plantas arquitectónicas generales.
 - Lámina(s) con fachadas generales y cortes arquitectónicos.
 - Lámina(s) con perspectivas (1 aérea de conjunto, 4 exteriores y 6 interiores).





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

m. Recorrido Virtual del PE: Recorrido Virtual con base al PE autorizado, se debe desarrollar en software de renderizado 3D con estudio de iluminación global, con calidad de 24 a 30 (fps) cuadros por segundo, con formato de salida de DVD de 1920*1080 (tamaño de imagen); edición de Audio y Video y formato mp4, policromático, con acabados, transparencias, brillos y musicalizado, figura humana, ambientación, con una duración mínima de 05 (cinco) minutos; éste debe entregarse en formato digital e incluir cuando menos los siguientes Servicios:

- Vistas Panorámicas de Conjunto.
- Plantas Arquitectónicas de Conjunto y Generales.
- Obras Exteriores.
- Plazas de Acceso.
- Vestíbulo(s) Principales.
- Salas de Espera y Circulaciones
- Consulta Externa.
- Urgencias (Observación Adultos, Observación Menores).
- Cirugía (Sala de Cirugía y Recuperación Postquirúrgica).
- Hospitalización (Central de Enfermeras, Módulo de Encamados y Cuneros).
- UCIA (Central de Enfermeras y Sala de Cuidados Intensivos Adultos y Pediátricos).
- Laboratorio.
- Imagenología.
- Servicios Ambulatorios.
- C.E.Y.E.

n. Maqueta Volumétrica a detalle, referida al PE del HGR, debe elaborarse a base de plástico estireno con una base de madera y cubierta con un cápeo de acrílico transparente, a escala 1:50, 1:75, 1:100, 1:125 o 1:150: 1:200, monocromática (la vegetación podrá ser presentada en colores gamas verdes), representando texturas, transparencias, oscuros y brillos, la cual debe incluir:

- Terreno.
- Colindancias y Vialidades perimetrales.
- Obras Exteriores (plazas, circulaciones, jardines, estacionamiento).
- Edificio(s)
- Ambientada con vehículos, figura humana y árboles.

8.2. Entrega de información y revisión.

Durante el desarrollo del Servicio, el Contratista deberá considerar la creación de un repositorio (servicio de almacenamiento en la nube), el cual permita cuando menos al Coordinador de Proyecto IMSS y al Coordinador de Proyecto Contratista guardar, sincronizar y compartir archivos en línea, para facilitar el trabajo, integrando la información en carpetas y subcarpetas conforme a las especialidades solicitadas.

El Contratista debe documentar por escrito las entregas parciales y finales correspondientes al Desarrollo del PE al Instituto, mediante oficio(s) dirigido(s) a la Titular de la DARP especificando:





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- Listado de planos y/o documentos indicando; especialidad, número consecutivo, clave, título y número de revisión.
- Número de CD o DVD'S entregados.
- Las revisiones se realizan sobre planos y documentos impresos en papel bond que contemplen la propuesta de solución y estos deben ser acompañados de la memoria o documentación correspondiente, en el entendido de que son instrumentos de trabajo, no definitivos y debe entregar la cantidad suficiente hasta la entera final.
- Para el caso de la revisión de análisis y diseño de Ingeniería Civil, se debe presentar el responsable estructural con su respectiva Laptop conteniendo los modelos en 3D, apegados en su geometría a la arquitectura autorizada, en caso de no contar con la arquitectura autorizada y se tenga el proyecto estructural revisado y avalado, cualquier ajuste que surja será responsabilidad única de la Contratista.
- Los planos deben ser emitidos para revisión y/o aprobación en revisión "A", las revisiones subsecuentes serán con letras consecutivas "B", "C", "D". Una vez aprobado para construcción por parte del personal asignado de la DARP, se debe emitir como revisión "0" (cero).
- Los dibujos para revisión de cada especialidad deben ser entregados por el Contratista en papel bond y en archivos digitales.

8.3. Expediente Administrativo del Contrato.

El Contratista debe coadyuvar con el Coordinador de Proyecto en la integración del expediente Administrativo del Contrato, específicamente con los entregables (producto esperado) del contrato que se integra con toda la documentación generada en el proceso del desarrollo del PE, tanto en archivos electrónicos como en documentos impresos, compilando la información en carpetas que contengan en su portada el nombre y ubicación de la Unidad, número de contrato y logotipo del IMSS, todo ello debe realizarse en forma ordenada cronológicamente, tipo de documento, especialidad y que contendrá cuando menos las minutas de trabajo, copias de los oficios de entregas parciales y definitivas realizadas con acuse de recibido por parte del instituto.

Los planos testigo de cada una de las especialidades serán integrados en el expediente en formato PDF, incluyendo las revisiones realizadas a las memorias de cálculo, paquete de diseño, catálogo de conceptos, cantidades de obra y hojas generadoras y presupuesto base, deberán entregarse en formato digital PDF en Disco Duro Externo estado sólido (3 copias).

9.0. FORMA DE PAGO.

La Forma de Pago de las adecuaciones del proyecto ejecutivo será sobre la base de Precios Unitarios, de acuerdo con las partidas validadas y descritas en el Catálogo de Conceptos, el cual también forma parte de los Anexos del Contrato correspondiente.

En la propuesta económica, los licitantes deberán integrar sus propuestas mediante análisis de precios unitarios de acuerdo con lo estipulado en el Capítulo Sexto del Reglamento.

Los precios unitarios de los conceptos de trabajo deberán expresarse en moneda nacional.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

Los Trabajos, serán pagados mediante la formulación de estimaciones mensuales por conceptos concluidos, esto una vez que los trabajos sean, entregados, revisados y aprobados por los especialistas de la DARP (Estudios y Proyecto Ejecutivo) y el Coordinador de Proyecto.

Lo anterior, en apego a lo dispuesto en el numeral I. del Artículo 45 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Para el Proyecto Integral se contempla otorgar el 30% de anticipo.

10.0. DISPOSICIONES NORMATIVAS.

10.1. Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

- **NOM-007-ENER-2014.-** Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- **NOM-008-ENER-2001.-** Eficiencia energética en edificaciones envolvente de edificios no residenciales.
- **NOM-009-ENER-2014.-** Eficiencia energética en aislamientos térmicos.
- **NOM-018-ENER-2011.-** Aislantes Térmicos para edificaciones -características, y métodos de prueba.
- **NOM-008-SCFI-2002.-** Sistema General de Unidades de Medida.
- **NOM-001-SEDE-VIGENTE. -** Instalaciones eléctricas (utilización).
- **NOM-003-SEGOB-2015.-** Señales y Avisos para Protección Civil. -Colores formas y símbolos a utilizar.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005.-** Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **NOM-059-SEMARNAT-2010.-** Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio -Lista de especies en riesgo.
- **NOM-085-SEMARNAT-2011.-** Contaminación atmosférica -Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.
- **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.-** Protección ambiental -salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos -clasificación y especificaciones de manejo.
- **NOM-007-SSA3-2011.-** Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos
- **NOM-016-SSA3-2012.-** Establece las características mínimas de infraestructura y equipamiento de Hospitales y consultorios de atención médica especializada.
- **NOM-017-SSA2-2012.-** Para la vigilancia Epidemiológica.
- **NOM-025-SSA3-2012.-** Para la organización y funcionamiento de las unidades de cuidados intensivos.
- **NOM-027-SSA3-2013.-** Regulación de los Servicios de salud. Que establece los criterios de funcionamiento y atención en los Servicios de urgencias de los establecimientos para la atención médica.
- **NOM-030-SSA3-2013.-** Que establece las características arquitectónicas para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos para la atención médica ambulatoria y Hospitalaria del Sistema Nacional de Salud.
- **NOM-127-SSA1-2021.-** Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.
- **NOM-015-SSA3-2012.-** Para la atención integral a personas con discapacidad.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- **NOM-059-SSA1-2015.-**Buenas Prácticas en la fabricación de medicamentos.
- **NOM-178-SSA1-1998.-** Establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.
- **NOM-229-SSA1-2002.-** Salud Ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con Rayos "X".
- **NOM-002-STPS-2010.-** Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.
- **NOM-020-STPS-2011 y sus Modificaciones.** - Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas -Funcionamiento- Condiciones de Seguridad.
- **NOM-026-STPS-2008.-** Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.
- **NOM-100-STPS-1994.-** Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - especificaciones-.
- **NOM-101-STPS-1994.-** Seguridad extintores a base de espuma química.
- **NOM-102-STPS-1994.-** Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - Parte 1: Recipientes.
- **NOM-103-STPS-1994.-** Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
- **NOM-040-NUCL-2016.-** Requisitos de seguridad radiológica para la práctica de medicina nuclear.

10.2. Normas Mexicanas (NMX).

- **NMX-C-126-ONNCCE-2010.** "Industria de la Construcción-Materiales Termoaislantes en forma de bloque o placa-Densidad-Determinación". Densidad Húmeda y Densidad Seca.
- **NMX-C-155-ONNCCE-2014.** Correlación de la resistencia a la compresión en cubos y cilindros.
- **NMX-C-228-ONNCCE-2013** "Industria de la Construcción - Materiales Termoaislantes - Determinación de la Adsorción de Humedad y Absorción de Agua." Adsorción de humedad.
- **NMX-C-181-ONNCCE-2010** "Industria de la Construcción-Materiales Termoaislantes-Transmisión térmica en estado estacionario-Método de Prueba". Resistencia Térmica.
- **NMX-C-307-1-ONNCCE-2016** "Industria de la Construcción-Edificaciones-Resistencia al Fuego de Elementos y Componentes- Especificaciones y Métodos de Ensayo-Parte 1: Elementos Estructurales"
- **NMX-C-404-2012.-** Industria de la Construcción -Bloques, Tabiques ó ladrillos y tabicones para uso estructural -especificaciones y métodos de pruebas.
- **NMX-C-423-ONNCCE-2019.-** Industria de la Construcción -pinturas- pinturas látex (antes pinturas Vinílicas) - especificaciones y métodos de prueba.
- **NMX-ES-001-NORMEX-2005.-** Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C.
- **NMX-AA-164-SCFI-2013.-**Edificación Sustentable-Criterios y Requerimientos Ambientales Mínimos.
- **NMX-I-248-NYCE-2008.-** Telecomunicaciones -cableado- cableado estructurado genérico -cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales, edificaciones y métodos de prueba.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

10.3. Normas y Lineamientos Internacionales.

Se tomarán en cuenta, solo como complemento a la Reglamentación Nacional vigente o en los casos especiales en los que no existe Reglamentación Nacional.

- **American Concrete Institute (ACI).**
- **American Institute of Steel Construction (AISC).**
- **American Society for Testing and Materials (ASTM).**
- **American Welding Society (AWS) Code.**
- **ANSI.** - American National Standard Institute (instituto nacional norteamericano de estándares).
- **ANSI C2-1981.**- Código nacional de seguridad eléctrica.
- **ANSI/UL 263.**- Fire Resistance Ratings.
- **ANSI/UL 797.**- Tubería Metálica Eléctrica.
- **ASHRAE.**- American Society of Heating, Refrigeration and Air-conditioning Engineers (90.1-2010, 62.1-2010, 170-2008, 55-2010, Guideline 2010).
- **EIA/TIA-Electronic Industries Association / Telecommunications Industry Association.**-(Asociación de Industrias Electrónicas /Asociación de Industrias de Telecomunicaciones).
- **ANSI/TIA/EIA-568-B.**- Cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales.
- **ANSI/TIA/EIA-568-B1.**- Requerimientos generales.
- **ANSI/TIA/EIA-568-B2.**- Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado.
- **ANSI/TIA/EIA-568-B3.**- Componentes de cableado, fibra óptica.
- **ANSI/TIA/EIA-569-A.**- Norma de recorridos y espacios de cableado y espacios de telecomunicaciones para edificaciones en cableado categoría 6A.
- **ANSI/TIA/EIA-606.**- Norma de Administración para la infraestructura de Telecomunicación de Edificios.
- **FCC.**- Federal Communications Commission (Comisión Federal de Comunicaciones).
- **IEEE.**- Institute of Electrical and Electronic Engineers (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos).
- **ISO.**- International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización).
- **ISO/ IEC DIS 11801.**
- **NEC.**- Código Eléctrico Nacional.
- **NEMA.**- National Electrical Manufactures Association.
- **NEMA VE1-2009.**- Metal cable tray systems (Estandarización de portacables).
- **NFPA70-2014.**- National Electric Code.
- **NFPA90A-2018.**- Instalación de Sistemas de Ventilación y Aire Acondicionado.
- **NFPA90B-2018.**- Instalación de Calefacción de Aire Caliente y Aire Acondicionado.
- **NFPA 90A-2018.**-Instalaciones de Ventilación y Aire Acondicionado.
- **NFPA 90B-2018.**-Instalaciones de Calefacción para Aire Caliente y Aire Acondicionado.
- **Reglas y Regulaciones de la COFETEL.**- Parte 68.
- **UL.**- Underwriters Laboratories (laboratorios de Certificación).
- **UL 497.**- Equipos de Conexión a Tierra y Unión de Tierras.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

10.4. Estándares y Reglamentos.

- **Ley Ambiental de Protección a la Tierra en la Ciudad de México y su Reglamento** ó su equivalente de acuerdo con la legislación de la localidad.
- **Manual de Diseño de Obras Civiles de la C.F.E.**
- **Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables emitidas por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT).**
- **NRF-022-PEMEX-2008.-** Norma de Referencia para Redes de Cableado Estructurado.
- **Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico** del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (Gaceta Oficial del Distrito Federal, México, D.F., 29 de enero de 2004. Reimpresión 2009 o la que se encuentre vigente).
- **Reglamento de Construcciones** de la localidad y sus Normas Técnicas Complementarias respectivas ó supletoriamente el del D.F. (en acuerdo y determinación de la DARP).
- **Reglamento de la Ley de Protección Civil** de la localidad y sus Normas Técnicas complementarias respectivas o supletoriamente del D.F.

10.5. Leyes.

- Ley de Aguas de la localidad y sus Normas Técnicas Complementarias respectivas o supletoriamente.
- Ley Ambiental de la localidad y sus Normas Técnicas Complementarias respectivas o supletoriamente.
- Ley de Aguas del Distrito Federal (Gaceta del 27 de Mayo 2003 o la que se encuentre vigente).
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Ley General de Salud.
- Ley General de Protección Civil de México.
- Leyes Estatales y Reglamentos Estatales y Municipales Aplicables.
- Reglamento de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

10.6. Normas del IMSS.

10.6.1. Normas de Proyecto de Arquitectura.

- Tomo I.- Funcionamiento de Unidades Médicas.
- Tomo II.- Consulta Externa, Hospitalización, Medicina Física y Rehabilitación.
- Tomo III.- Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento.
- Tomo IV.- Gobierno, Paramédicos y Servicios Generales.
- Instructivo Básico para la Elaboración del Proyecto de Arquitectura.

10.6.2. Criterios de Proyecto de Arquitectura.

- CPA para Depósitos Transitorios para Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.
- CPA para Imagen Institucional.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

- CPA para la- Accesibilidad de Personas con Discapacidad.
- CPA para la Señalización de Unidades Médicas.

10.6.3. Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica.

- ND-01-IMSS-AA-97.- Ingeniería de Aire Acondicionado.
- ND-01-IMSS-HSE-1997.- Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Especiales.
- ND-01-IMSS-IE-97.- Ingeniería Eléctrica.
- ND-01-IMSS-IT-99.- Instalaciones en Telecomunicaciones.

10.6.4. Normas de Diseño de Ingeniería Civil.

- Estructuras.
- Mecánica de Suelos.
- Obras Exteriores.
- Tratamiento de Aguas.

10.6.5. Normas de Proyecto de Ingeniería.

- Estudios de Infraestructura de Servicios de Servicios.

10.6.6. Guías Técnicas de Construcción.

- Tomo 1.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales Obra Civil.
- Tomo 2.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales. Instalaciones Eléctricas Telefonía y Sonido.
- Tomo 3.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Especiales.
- Tomo 4.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales Instalaciones de Aire Acondicionado.

10.6.7. Catálogos de Especificaciones Técnicas.

- a. 1CHB-008-001.- Catálogo de Especificaciones Técnicas Generales de Equipo Electromecánico. Actualización Permanente.
- b. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 511 Mobiliario Administrativo.
- c. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 513 Mobiliario Médico.
- d. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 515 Mobiliario de Laboratorio.
- e. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 517 Mobiliario para Nutrición y Dietética (Cocina y Comedor).
- f. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 519 Mobiliario de Salas de Espera, Almacenes, Lavanderías y Auditorios.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- g. 1CHB-008-003.- Catálogo de Especificaciones Técnicas Generales de: Materiales para la Construcción. Actualización Permanente.

(*) Considerar solamente las que apliquen para el desarrollo del PE, motivo de estos TR. Asimismo, se deberán incluir todas aquellas que no se encuentren enunciadas y que repercutan en el desarrollo y alcances de este.

11.0. TABULADORES DE SALARIOS Y HONORARIOS PROFESIONALES

En cumplimiento a lo dispuesto en el párrafo XVIII del Art. 31 de la Ley, se les indica a los participantes que para la conformación de sus proposiciones técnico-económicas podrán considerar los tabuladores publicados por las cámaras industriales y colegios de profesionales, mismos que servirán de referencia para determinar los sueldos y honorarios profesionales del personal técnico que realizará los servicios, de conformidad con lo establecido por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.

12.0. DOCUMENTALES QUE ENTREGA EL INSTITUTO (ARCHIVOS ELECTRÓNICOS).

12.1. Normatividad Institucional.

12.1.1. Normas de Proyecto de Arquitectura.

- a. Tomo I.- Funcionamiento de Unidades Médicas.
- b. Tomo II.- Consulta Externa, Hospitalización, Medicina Física y Rehabilitación.
- c. Tomo III.- Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento.
- d. Tomo IV.- Gobierno, Paramédicos y Servicios Generales.
- e. Instructivo Básico para la Elaboración del Proyecto de Arquitectura.

12.1.2. Criterios de Proyecto de Arquitectura.

- a. CPA para Depósitos Transitorios para Residuos Peligrosos Biológicos Infecciosos.
- b. CPA para Imagen Institucional. (Simbología Institucional)
- c. CPA para la Accesibilidad de Personas con Discapacidad.
- d. CPA para la Señalización de Unidades Médicas.
- e. Especificaciones Arquitectónicas para la Imagen Institucional (Fachadas y Envolventes).

12.1.3. Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica.

- a. ND-01-IMSS-AA-97.- Ingeniería en Acondicionamiento de Aire.
- b. ND-01-IMSS-IE-97.- Ingeniería Eléctrica.
- c. ND-01-IMSS-HSE-1997.- Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Especiales.
- d. ND-01-IMSS-IT-99.- Instalaciones de Telecomunicaciones.

12.1.4. Guías Técnicas de Construcción.

- a. Tomo 1.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales Obra Civil.





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Análisis y Revisión de Proyectos

- b. Tomo 2.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales. Instalaciones Eléctricas Telefonía y Sonido.
- c. Tomo 3.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Especiales.
- d. Tomo 4.- Unidades Médicas, Unidades Administrativas, Unidades Sociales Instalaciones de Aire Acondicionado.

12.1.5. Normas de Diseño de Ingeniería Civil.

- a. Estructuras.
- b. Obras Exteriores.
- c. Tratamientos de Aguas.

12.1.6. Normas de Proyecto de Ingeniería.

- a. Infraestructura de Servicios.

12.1.7. Catálogos de Especificaciones Técnicas y Guías Técnicas.

- a. 1CHB-008-001.- Catálogo de Especificaciones Técnicas Generales de Equipo Electromecánico. Actualización Permanente.
- b. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 511 Mobiliario Administrativo.
- c. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 513 Mobiliario Médico.
- d. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 515 Mobiliario de Laboratorio.
- e. 1CHB-008-002.- Catálogo de Especificaciones Técnicas de: Mobiliario. Actualización Permanente. Grupo 519 Mobiliario de Salas de Espera, Almacenes, Lavanderías y Auditorios.
- f. 1CHB-008-003.- Catálogo de Especificaciones Técnicas Generales de: Materiales para la Construcción. Actualización Permanente.

12.2. Estudio Topográfico (Preliminar)

12.3. Estudios de Subsuelo (Preliminar)

12.4. Estudio Hidrológico (Preliminar)

12.5. Modelo de Referencia (Proyecto Ejecutivo)

12.6. Emplazamiento y Plantas Arquitectónicas

12.7. Criterios para el Diseño de Cimentación y Estructura





Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión
Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional
Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura
División de Análisis y Revisión de Proyectos

13.0. CONFIDENCIALIDAD.

Los trabajos que se deriven de los presentes Términos de Referencia serán propiedad del IMSS, por lo tanto, el contratista se obliga a no publicarlos bajo ningún medio, incluyendo la reprografía, el tratamiento informático y conferencias, entre otros, sin la autorización expresa y por escrito del IMSS.

Supervisó

Arq. Ada Gricelda Bonifáz Villar
Titular de la Coordinación de Proyectos y
Seguimiento Institucional

Validó

Arq. Elías Arredondo Ortega
Titular de la Coordinación Técnica de
Proyectos de Infraestructura

Elaboración e Integración

Ing. Ricardo García Zamudio
Titular de la Subjefatura de División de Revisión de
Proyectos Arquitectónicos e Ingenierías

