LICITACIÓN POR MEJOR VALOR (LV)

Pedido 2026-04-0000000969

No. 2026-0-12-01-08-LV-000003

“ESTUDIOS, DISEÑOS, DESARROLLO DE PLANOS FINALES, FINANCIAMIENTO, CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO MEDICO Y NO MEDICO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OPERATIVO PARA EL NUEVO HOSPITAL DE PANAMA NORTE, CORREGIMIENTO ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ”.

INSTRUCTIVO DEL PLIEGO DE CARGOS

1. La información entre corchetes "[ ]" contiene recomendaciones, aclaraciones o sugerencias para los servidores públicos de la entidad licitante que van a confeccionar el pliego de cargos.
2. Una vez se termine de redactar el pliego de cargos, cuando se requiera, deberá eliminarse la información colocada entre corchetes y las condiciones que no aplican a la contratación específica.

CONTENIDO

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES
CAPÍTULO II. CONDICIONES ESPECIALES
CAPÍTULO III. TERMINOS DE REFERENCIA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
CAPÍTULO IV. MODELOS, FORMULARIOS E INSTRUCTIVOS
ANEXOS

CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES

Las condiciones generales serán elaboradas por la Dirección General de Contrataciones Públicas (DGCP) y se encontrarán disponibles en el Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas “Panamá Compra” y no podrán ser modificadas por las entidades.

Las entidades no deberán reproducir el contenido de estas condiciones en documentos adjuntos que publiquen en el Sistema.

INSTRUCCIONES DE LAS CONDICIONES ESPECIALES

Debe verificarse que los requisitos mínimos obligatorios contenidos en las Condiciones Especiales del Pliego Adjunto, coincidan literalmente con las colocadas en la Plantilla Electrónica.

Las condiciones especiales, de acuerdo con el artículo 43 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, son las estipulaciones elaboradas por la entidad licitante en atención a los elementos específicos del correspondiente procedimiento de selección de contratista. La norma señala que entre las condiciones especiales se debe incluir necesariamente: La forma de adjudicación; el método de evaluación cuando proceda y los criterios de ponderación; la determinación del precio de referencia por rubro o total; la necesidad de presentación de declaraciones juradas; los factores objetivos de selección; el plazo para formalizar la adjudicación y la firma del contrato; la forma de pago; las condiciones de trabajo, de subcontratación y de cesión de contrato; las formas de modificar el contrato, los acuerdos suplementarios y los plazos de entrega entre otros.

Las condiciones especiales no deben repetir el texto colocado en las condiciones generales ni deben en la medida de lo posible, transcribir normas contenidas en el Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, ni en el Decreto Ejecutivo 439 de 2020.

CAPÍTULO II: CONDICIONES ESPECIALES

1. OBJETO DEL CONTRATO.

"ESTUDIOS, DISEÑOS, DESARROLLO DE PLANOS FINALES, FINANCIAMIENTO, CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO MEDICO Y NO MEDICO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OPERATIVO PARA EL NUEVO HOSPITAL DE PANAMA NORTE, CORREGIMIENTO ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ".

2. FORMA DE ADJUDICACIÓN

La adjudicación de este acto público se realizará de manera global.

3. VALIDEZ DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas deben tener una validez de ciento ochenta (180) días hábiles.

4. PRECIO DE REFERENCIA

El precio de referencia para este acto público es B/. 72,494,779.58

5. PROPUESTAS ONEROSAS

Para este acto público, se considerará un porcentaje de onerosidad de **10%** por encima del precio de referencia.
Se considerará onerosa si el monto excede los **B/.79,744,257.54**

6. VISITA EN CAMPO

La visita en campo será coordinada por la Dirección Nacional de Infraestructura de Salud, durante la Reunión de Homologación programada para el Acto Público. Adicional, se le indicará a los proponentes, el nombre y número de contracto del personal idóneo asignado al proyecto.

Los proponentes que no puedan acudir a la visita oficial programada podrán coordinar con el personal idóneo asignado al proyecto por parte de la Dirección Nacional de Infraestructura, otra visita al sitio donde se va construir la obra.
Las visitas al lugar donde se realizará la obra no son obligatorias, ni se exigirá entregar certificación de haber visitado el sitio como requisito para participar del acto público.

7. FIANZA DE PROPUESTA

La fianza de propuesta será por un monto de 10% del importe o valor total de la propuesta. Deberá ser emitida por un periodo de vigencia de ciento ochenta (180) días hábiles.

8. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

Todas las propuestas deberán ser presentadas electrónicamente en el Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas "Panama Compra".

9. PROCEDIMIENTO APLICABLE

Al tratarse de un procedimiento de Licitación por Mejor Valor se seguirán las reglas contenidas en el artículo 59 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

10. REQUISITOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS Y OTROS REQUISITOS OBLIGATORIOS.

Cada uno de los documentos abajo señalados, deberá estar debidamente identificados en la propuesta por medio de separadores, de manera tal que facilite su revisión, análisis y/o evaluación. Se recomienda la presentación de los requisitos mínimos obligatorios de acuerdo con el siguiente orden:

N°	Requisito/documento	Subsanable
1	**Certificado de existencia del Proponente.** De tratarse de una persona natural, deberá acreditarse mediante la presentación de copia cotejada, copia simple o copia digital de la cédula de identidad personal o del pasaporte cuando se trate de personas naturales extranjeras. Cuando se trata de una persona jurídica, acreditarse mediante la presentación de copia cotejada, copia simple o copia digital de la Certificación del Registro Público, de encontrarse registrada en Panamá, o de la autoridad competente del país de constitución, cuando se trata de persona jurídica extranjera no registrada en Panamá (Esta certificación deberá haber sido expedida dentro de un (1) año inmediatamente anterior a su presentación, de conformidad con lo establecido en el artículo 637 del Código Judicial, en concordancia con el artículo 4 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020); Igualmente, en el caso de personas jurídicas, deberá adjuntarse copia cotejada, copia simple o copia digital de la cédula de identidad personal o del pasaporte del representante legal. Cuando se trate de un consorcio o de unión temporal debe adjuntarse el acuerdo de consorcio notariado en el que se establecerán las condiciones básicas que regirán sus relaciones y la persona que lo representará, quien deberá ser una de aquellas que conforman el consorcio o asociación accidental; De igual forma, se deberá aportar copia cotejada, copia simple o copia digital de la cédula de identidad personal o del pasaporte de la persona natural que funja como representante legal del consorcio o asociación accidental. Todos los integrantes del consorcio o asociación accidental deberán estar inscritos en el Registro de Proponentes, antes de la celebración del acto público; de igual forma, el consorcio o asociación accidental deberá inscribirse por conducto de su empresa líder antes de la celebración del acto público. Observación: Para todos los efectos legales, se entiende por proponente cualquier persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que participa y presente una oferta en un acto de selección de contratista.	**SI**
2	Poder de representación en el acto público de selección de contratista. En caso que la propuesta sea suscrita por persona distinta al representante legal del proponente, su representante deberá acreditar mediante original, copia cotejada, copia simple o copia digital, que cuenta con poder especial, cuya firma debe estar autenticada por Notario Público o con poder general debidamente inscrito en el Registro Público de Panamá, con las facultades expresas para actuar como representante en el acto de selección de contratista	**NO**
3.	Paz y Salvo de Renta. Todo proponente que sea contribuyente en Panamá deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con el Tesoro Nacional, a través de la impresión de la certificación digital emitida por la Dirección General de Ingresos del Ministerio de Economía y Finanzas. Ante situaciones no imputables al proponente que le impidan la obtención de la referida certificación digital, la Dirección General de Ingresos podrá emitir dicho paz y salvo en medio impreso. Los proponentes extranjeros que no sean contribuyentes en Panamá deberán presentar una declaración jurada ante Notario, en la que harán constar que no son contribuyentes. No obstante, antes de la firma del contrato deberán inscribirse en la Dirección General de	**SI**

	Ingresos, para obtener su Número Tributario (NT) y su respectivo paz y salvo con el Tesoro Nacional.	
4.	Paz y Salvo del Pago de Cuota Obrero Patronal a la Caja de Seguro Social. Todo proponente deberá acreditar que se encuentra paz y salvo con la Caja De Seguro Social en el pago de la cuota obrero patronal, a través de original, copia simple o digital del paz y salvo emitido por la Dirección General de Ingresos de la Caja de Seguro Social o en su defecto, mediante original, copia cotejada o copia digital de la certificación de no cotizante al régimen de seguridad social, emitida por dicha entidad de seguridad social.	**SI**
5.	Declaración Jurada de Medidas de Retorsión. Todo proponente, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 12 de la Ley 48 del 26 de octubre del 2016, a través de la declaración jurada de las medidas de retorsión, cuya firma debe estar autenticada por Notario Público, la cual se presentará en original, copia simple o copia digital.	**NO**
6.	**Idoneidad de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura.** Los proponentes, sean personas naturales o jurídicas, que participen en actos de selección de contratista, que incluyan actividades de ingeniería y/o arquitectura, deberán presentar la Certificación expedida por la JTIA. En el caso de consorcios, los mismos deberán cumplir con lo establecido en la Resolución JTIA No.063 de 18 de noviembre de 2020.	**NO**
7.	**Aviso de Operaciones.** Todo proponente interesado en participar en un procedimiento de selección de contratista deberá acreditar que tiene autorización para ejercer dicha actividad comercial, ya sea a través del aviso de operaciones o cualquier otro medio de prueba idóneo, cuyas actividades declaradas en el mismo, deben guardar relación con el objeto contractual. La documentación que acredite este requisito podrá acreditarse mediante copia cotejada, copia simple o copia digital. Los miembros del consorcio que sean empresas extranjeras deberán aportar el documento similar que acredite que las mismas están autorizadas a operar comercialmente en el país en el que se encuentre registrada.	**NO**
8.	Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente: Los proponentes que participen en actos de selección de contratista de obras o actividades de Ingeniería y Arquitectura, deberán acreditar que se encuentran paz y salvo con el Ministerio de Ambiente, mediante la presentación de original o copia del Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.	**SI**
9.	**Carta de Compromiso Verde / Protección del Ambiente y uso sostenible de los Recursos Naturales:** Los proponentes que participen en actos de selección de contratista de obras o actividades de Ingeniería y Arquitectura, deberán presentar junto con su oferta, una Carta de Compromiso Verde firmada por el representante legal o persona con poder de representación, en la que se compromete a desempeñar y ejecutar a cabalidad la obra, cumpliendo con las leyes, decretos y normas de la República de Panamá, así como los acuerdos o convenios de cooperación, asistencia o ayuda internacional de los cuales el Estado sea parte en materia de protección al medio ambiente en general, cultura ambiental, recursos hídricos, áreas protegidas y biodiversidad, cambio climático, protección forestal, mecanismos sustentables de agua, energía y la no contaminación ambiental y la protección de costas y mares. (Esta carta deberá ajustarse al modelo incluido en el Capítulo IV “Modelos, Formularios e Instructivos”). NOTA: La Carta de Compromiso Verde para Proveedores del Estado deberá ser suscrito y presentado por cada proponente. En caso de consorcios, este documento deberá ser suscrito y presentado tanto por el consorcio, a través de la persona	**NO**

	designada para representarlo, así como por cada una de las empresas que lo conforman, de manera individual.	
10	**Carta de Adhesión a Principios de Sostenibilidad:** Todos los proponentes deberán presentar la Carta de Adhesión a los Principios de Sostenibilidad para Proveedores del Estado, suscrita por el representante legal del proponente o persona delegada, en atención a lo establecido en artículo 40 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020 y el artículo52 del Decreto Ejecutivo No. 439 de 2020. Estos Principios de Sostenibilidad para Proveedores del Estado, tienen como propósito describir aquellas normas fundamentales en las relaciones comerciales que el Estado panameño espera mantener con sus proveedores. NOTA: Carta de Adhesión a Principios de Sostenibilidad para Proveedores del Estado deberá ser suscrito y presentado por cada proponente. En caso de consorcios, este documento deberá ser suscrito y presentado tanto por el consorcio, a través de la persona designada para representarlo, así como por cada una de las empresas que lo conforman, de manera individual.	**NO**
11.	**Pacto de Integridad:** Todos los proponentes deberán presentar conjuntamente con su propuesta el Pacto de Integridad suscrito por el representante legal del proponente o persona delegada, en atención a lo establecido en los artículos 15 y 39 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020. Este Pacto de Integridad se fundamentará en los principios de transparencia y anticorrupción y deberá establecer que ninguna de las partes pagará, ofrecerá, exigirá ni aceptará sobornos ni actuará en colusión con otros competidores para obtener la adjudicación del contrato y se hará extensivo durante su ejecución. Los contratistas incluirán el pacto de integridad en los contratos que celebren con subcontratistas para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la contratación pública. NOTA: El Pacto de Integridad deberá ser suscrito y presentado por cada proponente. En caso de consorcios, este documento deberá ser suscrito y presentado tanto por el consorcio, a través de la persona designada para representarlo, así como por cada una de las empresas que lo conforman, de manera individual.	**NO**
12.	**Fianza de Propuesta.** Todo proponente interesado en participar en un procedimiento de selección de contratista, que requiera presentación de una fianza de propuesta o garantía, según preceptúan los artículos 121 y 122 del Texto Único de la Ley N° 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N° 153 de 8 de mayo de 2020, deberán presentar de manera electrónica a la entidad licitante la Fianza de Propuesta. (Aplica solo para un acto mayor a B/.500,000.00). En los casos que el pliego de cargos permita la subsanación de este requisito, la corrección solo recaerá sobre el documento efectivamente presentado, de conformidad a lo establecido en el artículo 14 de la Resolución No.2259-2023-LEG/FySE de 10 de agosto de 2023. Su no presentación será causal de rechazo de plano de la propuesta.	**NO**
13.	**Declaración de Acciones Nominativas:** [Cuando aplique por tratarse de actos de selección de contratista cuya cuantía exceda la suma de B/.500.000.00]. En los actos públicos cuyo precio de referencia exceda los Quinientos Mil Balboas (B/.500,000.00), tratándose de proponentes que sean personas jurídicas, estas	**SI**

	deberán presentar vía electrónica a través del portal de "PanamaCompra", la declaración jurada de acciones nominativas establecida en el artículo 41 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley No. 153 de 2020; la misma se entenderá presentada una vez sea ingresada al Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas "PanamaCompra", haciendo uso de la funcionalidad que tiene el proponente, a fin de poder cumplir con el requisito de participación en el proceso de selección de contratista que corresponda. Corresponderá a las comisiones evaluadoras o verificadoras que sean designadas en los respectivos Actos Públicos, validar a través del Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas "PanamaCompra", que la Declaración Jurada de Acciones Nominativas ha cumplido con las formalidades mínimas establecidas para su presentación, en atención a lo señalado en la Circular No.DGCP-DS-005-2021. Esta declaración deberá mantenerse actualizada de manera anual y su falta de presentación ante la DGCP será impedimento de participación como proponente. Este requisito de Ley, deberá cumplirse de acuerdo a lo indicado en la sección relacionada con los requisitos obligatorios, y en el formulario que se adjunte en el Capítulo IV del Pliego de Cargos.	

OTROS DOCUMENTOS ADICIONALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO		
1	Formulario de Desglose de Actividades y Precio Presentar formulario de desglose de actividades y precio debidamente firmado por el Representante Legal de la empresa o quien esté facultado para ello, cuya firma debe estar debidamente autenticada ante Notario Público, usando como guía el modelo establecido en el Capítulo IV del pliego de cargos, sustentado en las especificaciones técnicas y alcance detallados en el Capítulo III de este pliego de cargos. Además debe estar sellado y firmado por el profesional idóneo de la empresa. El modelo establecido en el Capítulo IV del pliego de cargos es una guía para la elaboración del desglose de actividades y precio, por lo que se pueden incluir rubros adicionales que consideren para sustentar las especificaciones técnicas su alcance según lo detallado en el pliego de cargos.	**NO**
2	Formulario de Antecedentes Financieros suscrito por el Representante legal de la Empresa, siguiendo el modelo del Capítulo IV, en el que se especifique la tabla comparativa del índice de liquidez, nivel de endeudamiento y facturación promedio anual del 30% del precio de referencia o más de los últimos dos (2) años, acompañado de Copia Autenticada por Notario Público de los Estados Financieros debidamente auditados y firmados por un Contador Público Autorizado o una Firma de Auditores debidamente firmado por el Contador Público Autorizado de la Firma, correspondientes a los años 2024 y 2025 . El proponente podrá incluir los estados financieros de su matriz, empresas filiales, empresas del mismo grupo económico o subsidiario, ya sean nacionales o extranjeras, así como presentar estos de manera individual o consolidado. Los Estados Financieros, que hayan sido emitidos fuera de la República de Panamá, deberán ser legalizados a través del procedimiento consular y validados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Panamá o acogerse al Convenio de la Haya a través de la Apostilla. En caso de que la documentación venga en idioma distinto al español deberán ser traducidos al idioma español por un traductor público autorizado reconocido en la República de Panamá. Los Estados Financieros, que estén en otra moneda diferente al dólar de los Estados Unidos de América, deberán aportar la certificación de conversión	**NO**

	de la tasa de cambio de la moneda proveniente emita por el Banco Nacional de Panamá. Se verificará su capacidad financiera de acuerdo a los siguientes índices: a) Índice de liquidez, el cual debe ser igual o mayor a 1.75 por cada periodo fiscal. b) Nivel de endeudamiento, debe ser menor o igual de 0.70 por cada periodo fiscal. c) Facturación promedio anual, debe ser mayor o igual al 30% del precio de referencia de este acto público para cada periodo fiscal. d) Capital de trabajo, basado en el Estado Financiero correspondiente al promedio de los años 2024 y 2025 (Total de Activos corriente 2024 + Total de activos corriente 2025) – (Total de Pasivos corriente del 2024 + Total de Pasivos corriente del 2025). Debe ser como mínimo el (30%) del valor del precio de referencia para cada periodo fiscal. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito.	
3	Carta de Intención de Financiamiento que deberá tener una fecha igual a la fecha de la convocatoria sabiendo que dicha fecha no será posterior a la presentación de la propuesta. Esta carta debe venir en original en papel membrete de la institución crediticia que la expide, dirigida al Ministerio de Salud donde se haga constar el número de acto público. La Carta de Intención de Financiamiento debe ser emitida por una Entidad Financiera o por una Entidad Bancaria de la República de Panamá, con Licencia General, debidamente autorizada y reconocida por la Superintendencia de Bancos de Panamá y en caso de ser emitida por Banco del Extranjero, deberá aportar la certificación de una institución homóloga a la Superintendencia de Bancos de la República de Panamá, que certifique que el banco está reconocido para operar como tal. Ambos documentos deberán ser legalizados a través del procedimiento Consular y validados por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Panamá, o acogerse al Convenio de la Haya (Apostilla). Esta carta de intención de financiamiento deberá ser del 100% del monto total de la propuesta. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito.	**NO**
4	Carta de Referencias Bancarias Se aportará carta de referencia bancaria en la que se haga constar que el proponente posee actualmente una cuenta de ahorro, corriente, línea de crédito y/o Plazo Fijo por un mínimo de SIETE (7) CIFRAS ALTAS. Dicha nota debe ser emitida por un Banco de la localidad, reconocido por la Superintendencia de Bancos de la República de Panamá, en papel membrete dirigido al Ministerio de Salud con fecha posterior a la fecha de publicación del presente Acto Público. La documentación que acredite este requisito, podrá acreditarse mediante copia digital. La comisión se reserva el derecho a solicitar a las entidades bancarias, la verificación de la información contenida en la carta de referencia correspondiente. En el caso que la misma sea emitida por un banco que opere fuera del territorio nacional, se debe aportar, la carta de referencia emitida por un banco del país de origen, así como una carta de la institución homóloga a la Superintendencia de Bancos de Panamá, del país de original, donde se certifique que el banco es reconocido para operar como tal. Este requisito podrá presentarse en copia digital. Deben presentarse debidamente apostillada si vienen del extranjero. No se aceptará carta de grupos económicos, por lo que su presentación es sinónimo de incumplimiento del requisito solicitado. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito. (Modelo contenido en el capítulo IV de este pliego de cargos).	**NO**

5	Presentar Declaración Jurada en la cual se haga constar que el Proponente no ha sido inhabilitado en los últimos 5 años, cuya firma debe estar autenticada en presencia de Notario Público, la cual se presentará en original, o copia digital. En caso de participación de Consorcio o Asociación Accidental este requisito aplica para todos sus integrantes.	**NO**
6	Presentar Declaración Jurada en la cual se indique que no se encuentra dentro de lo estipulado en el artículo 214 del Decreto Ejecutivo No.439 De 10 de septiembre de 2020 Que reglamenta la Ley 22 de 2006, que regula la contratación pública, que se refiere a la falsedad de la información, cuya firma debe estar autenticada en presencia de Notario Público, la cual se presentará en original, o copia digital. En caso de participación de Consorcio o Asociación Accidental este requisito aplica para todos sus integrantes.	**NO**
7	Presentar Declaración Jurada en la cual se haga constar que el Proponente no ha sido objeto de multas, durante la ejecución de un contrato en alguna entidad estatal, cuya firma debe estar autenticada en presencia de Notario Público, la cual se presentará en original, o copia digital. En los últimos 5 años. En caso de participación de Consorcio o Asociación Accidental este requisito aplica para todos sus integrantes.	**NO**
8	Presentar Declaración Jurada donde haga constar que el Ingeniero Residente presentado para el proyecto objeto de la contratación se encuentra disponible y de no ser así, indique en que proyectos se encuentra trabajando, el lugar y los términos de vigencia del contrato para el cual fue contratado, cuya firma debe estar autenticada en presencia de Notario Público, la cual se presentará en original, o copia digital. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito.	**NO**
9	Personal Técnico de la Empresa. Presentar carta original firmada por el representante legal del proponente donde se indique que se cuenta con el personal técnico y administrativo para atender el proyecto y se enliste el personal técnico mínimo requerido especificado en este pliego de cargos, detallando para cada técnico el nombre, cédula, cargo y el número de idoneidad (en los profesionales que lo demanden) para atender el proyecto según el modelo de formulario que aparece en el capítulo IV. El proponente deberá cumplir con todo lo solicitado en el criterio de evaluación Personal Técnico de la Empresa destinados al proyecto. Gerente de Proyecto: Arquitecto (a) o Ingeniero Civil, deberá contar con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), aportando Resolución que lo declara como idóneo para ejercer la profesión de Ingeniería Civil o Arquitecto, con certificación vigente expedido por la (JTIA) y con una experiencia mínimo de 10 años siendo idóneo, a partir de la fecha de expedición de su idoneidad por parte de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), además deberá contar con maestría en Administración de Proyectos de Construcción o similar, y deberá comprobar experiencia en gerencia en al menos dos (2) proyectos de: Diseño, construcción y/o rehabilitación de obras de similar magnitud al objeto de este acto público: obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud), viviendas, edificios residenciales o mejoras habitacionales. Diseñador Estructural: Un (1) Ingeniero Civil que sea el responsable del diseño estructural de la obra con diez (10) años mínimo de experiencia en su ejercicio profesional e idóneo ante las leyes de la República de Panamá. Experiencia en tres (3) proyectos de Diseño, construcción y/o rehabilitación de obras de similar magnitud al objeto de este acto público: obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud), viviendas, edificios residenciales o mejoras habitacionales.	**NO**

	Arquitecto Diseñador: Arquitecto (a) con idoneidad emitida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y con cinco (5) años mínimo de experiencia en su ejercicio profesional e idóneo ante las leyes de la República de Panamá. Experiencia como diseñador tres (3) proyectos en diseño, desarrollo, aprobación y trámites de permiso de ocupación para construcciones hospitalarias del sector público o privado del tipo, tamaño similar y costo total superior o igual al precio de referencia de este proyecto cada uno, que incluyan las principales actividades que son parte de este proyecto. Ingeniero Residente: Ingeniero(a) Civil o Arquitecto(a) deberá contar con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), aportando Resolución que lo declara como idóneo para ejercer la profesión de Ingeniería Civil o Arquitecto, con certificación vigente expedido por la (JTIA); y con una experiencia mínimo de 10 años siendo idóneo, a partir de la fecha de expedición de su idoneidad por parte de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA). Adicionalmente deberá contar con la Certificación que acredita que ha aprobado el curso de Profesional Residente dictado por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá, en cumplimiento a la Resolución 137 de 13 de agosto de 2014, proferida por la JTIA. Deberá comprobar experiencia como residente de obra en al menos tres (3) proyectos de: Diseño, construcción y equipamiento de obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud), en los últimos quince (15) años, para lo cual deberá presentar el acta final del proyecto, en donde se aprecie su firma y/o sello como Ingeniero Residente. Ingeniero Electromecánico: Ingeniero (a) Electromecánico deberá contar con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), aportando Resolución que lo declara como idóneo para ejercer la profesión, con certificación vigente expedido por la (JTIA); y con una experiencia mínimo de 10 años siendo idóneo, a partir de la fecha de expedición de su idoneidad por parte de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), y deberá comprobar experiencia como Ingeniero Electromecánico en al menos dos (2) proyectos de: Diseño y construcción de obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) que sumados posean un valor de 60% del precio de referencia en los que haya participado ocupando esa posición. Ingeniero biomédico: Ingeniero(a) biomédica con idoneidad vigente; con experiencia mínima de diez (10 años) en calidad de biomédica en al menos tres (3) proyectos de equipamiento de obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud). Para todos los profesionales se deberá presentar: Carta original firmada por el representante legal del proponente, en el cual indique el personal técnico de la empresa para atender las necesidades del proyecto que indique el cargo, nombre y número de idoneidad. Hoja de vida de cada uno de las profesionales y/o técnicos indicado en la carta suscrita por el representante legal del proponente, en donde conste que ha realizado la actividad u profesión descrita y los montos. Carta de compromiso en la cual se establece el compromiso del profesional propuesto (a un cargo determinado) que participará en la ejecución del proyecto con la empresa, en donde se manifieste la anuencia del mismo en cuanto a su participación en el proyecto, en caso de ser elegida la propuesta. Debe estar debidamente firmada por el profesional o técnico indicado en la carta suscrita por el representante legal del proponente, cuya firma debe estar autenticada ante notario público y seguir el modelo contenido en el capítulo IV. Copia cotejada de cédula por ambas caras de cada uno de los que integran el personal técnico mínimo enlistado por el proponente. Copia cotejada de la resolución de idoneidad de estos ingenieros y/o técnicos. Certificaciones en copia cotejada por Notario en donde conste la experiencia del personal técnico.	

	En caso de que el monto detallado en las certificaciones esté en moneda distinta al dólar, la conversión al dólar (moneda de circulación en Panamá) debe ser realizada por el proponente y verificada y firmada por un contador público autorizado en Panamá. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito	
10	Experiencia de la Empresa. El proponente deberá presentar un cuadro o formulario en donde describa la experiencia de la empresa, indicando la experiencia en: Construcción y/o rehabilitación de obras de similar magnitud al objeto de este acto público: obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud), y/o mejoras habitacionales, y/o proyectos residenciales, en los últimos siete (7) años, para lo cual deberá presentar: Tres (3) actas de Entrega Final o Sustancial con la obra física 100% terminada debidamente expedida por el dueño, la cual se entregará mediante copia debidamente notariada por Notario Público. Los proyectos deben poseer al menos 14,000 m2 de área cerrada cada uno y un valor sumado de 25% del precio de referencia. Adicionalmente, deberá demostrar la experiencia especifica en diseño, construcción y equipamiento de obras de salud (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) en los últimos diez (10) años, para lo cual deberá presentar: Cinco (5) actas o más de proyectos específicos en diseño, construcción y equipamiento de obras hospitalarias que sumados sus montos sean igual o mayor al 50% o más del precio de referencia. En caso de que sean obras gubernamentales deberá estar debidamente firmada por todas las partes, incluyendo la Contraloría General de la República. En el supuesto de que sean obras del sector privado la carta deberá ser en copia cotejada, en papel membretado donde aparezcan generales de la empresa, debidamente firmada por el Representante Legal. No se aceptarán experiencias como subcontratista de obras gubernamentales, al menos que tengan la certificación del dueño del proyecto (entidad) como subcontratista ejecutor. En caso de propuestas presentadas por Consorcios o Asociaciones Accidentales, la experiencia deberá ser acreditada por el integrante designado como líder, quien deberá contar con una participación mínima del cincuenta y un por ciento (51%) en la estructura de participación del Consorcio o Asociación Accidental. El proponente que aporte la experiencia realizada en algún consorcio anterior deberá aportar documento donde conste que el proponente fue miembro del consorcio para que así pueda acreditar dicha experiencia como válida. Toda la documentación emitida en el extranjero deberá contar con la respectiva autenticación del país de origen, así como la autenticación consular por autoridades panameñas y validación ante el Departamento de Autenticación y Legalización del Ministerio de Relaciones Exteriores, o en su defecto, la apostilla. Asimismo, si la documentación está en un idioma extranjero, deberá ser debidamente traducido al idioma español mediante traductor público autorizado. En caso de copias de dichos documentos, deberán ser igualmente autenticadas y traducidas. En caso de que los montos de las experiencias estén en otra moneda diferente al dólar de los Estados Unidos de América, deberán aportar la certificación de conversión de la tasa de cambio de la moneda proveniente emita por el Banco Nacional de Panamá. TODA CARTA DE REFERENCIA Y/O ACTAS DE ACEPTACIÓN FINAL O SUSTANCIAL DEBEN VENIR ACOMPAÑADAS DE IMÁGENES FOTOGRÁFICAS DE LOS PROYECTOS A LOS QUE HACEN ALUSIÓN.	**NO**

	El proponente deberá demostrar la experiencia y antigüedad de la empresa de un mínimo de 15 años.	
11	Cronograma de Ejecución y Cronograma de Desembolsos del proyecto. El Proponente deberá presentar por separado y legible ambos cronogramas de ejecución y desembolso, debidamente firmados por el Representante Legal de la Empresa y debidamente firmados y sellados por el profesional idóneo de la empresa, cuyas firmas deben estar autenticadas ante notario público y deben estar acordes con el plazo de cumplimiento de la obra, establecido en el pliego de cargos. El proponente deberá cumplir con todo lo solicitado en el criterio de evaluación Cronograma de Ejecución, Cronograma de Desembolsos. En los precitados cronogramas de ejecución de desembolsos se deberá apreciar las secuencias de las actividades, tiempos de ejecución y los montos de desembolsos. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito.	**NO**
12	Carta de Referencia Comercial En original donde se establezca que el proponente ha tenido un buen crédito comercial a satisfacción del emisor del documento en los últimos tres (3) periodos fiscales (2022, 2023 y 2024) y que guarden relación con el objeto del contrato. En caso de consorcio cualquiera puede presentar este requisito. En caso de que provenga del extranjero debe estar apostillado o autenticado. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito.	**NO**
13	El proponente deberá cumplir con la presentación de la propuesta de Diseño y la metodología de ejecución de conformidad a lo previsto en la Metodología de Evaluación y a las especificaciones técnicas contenidas en el Pliego de Cargos. En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito.	**NO**
14	Presentar una Carta de Financiamiento emitida por una Institución Bancaria, reconocida y de prestigio internacional, con independencia del porcentaje de financiamiento que vayan a utilizar, incluso cuando prescindieren de acudir a una entidad financiera para aportar fondos para la ejecución del proyecto. La carta tendrá un adjunto de términos y condiciones de financiamiento. El Ministerio de Economía y Finanzas verificará que las condiciones de financiamiento sean competitivas y coherentes con la calificación de riesgo de la República de Panamá. La Entidad Licitante no estará obligada a aceptar la Propuesta de financiamiento que acompañe a la documentación que presente el Proponente. En la carta se debe expresar con claridad que el Proponente dispone del financiamiento necesario para la ejecución del 100% del proyecto. En caso de que el Proponente se presente en Consorcio o Asociación Accidental, basta con que una de las empresas integrantes del Consorcio presente la carta de financiamiento. En caso de que se trate de un financiamiento sindicado, la carta de financiamiento deberá ser suscrita por el representante legal del banco o entidad financiera que encabece o lidere el mismo.	**SI**

CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN/REQUISITOS Y DOCUMENTOS PONDERABLES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
Detalle del criterio o aspecto a evaluar	Puntaje
Criterios Financieros Estados financieros (15 pts.) Cartas de referencia bancaria (3 pts.)	18 PTS
Criterios Administrativos	29 PTS

Organización y personal técnico (10 pts.) Experiencia de la empresa (19 pts.)	
Criterios Técnicos Propuesta de diseño (8 pts.) Cronograma de ejecución con la Descripción de las Actividades enmarcadas en el tiempo de ejecución (3 pts.) Certificaciones de Calidad (2 pts.)	13 PTS
Propuesta Económica	40 PTS

CRITERIOS FINANCIEROS (18 PUNTOS)

Estados Financieros Auditados, Coeficientes de Liquidez, Coeficiente de endeudamiento y Facturación Promedio Anual (15 puntos)

Copia autenticada por Notario Público de los Estados Financieros de la Empresa debidamente sellados y firmados por un contador público autorizado con licencia en Panamá, correspondientes a los años 2024 y 2025.

Los criterios de verificación correspondientes a la Capacidad Financiera de la empresa o consorcio se obtendrán de la información plasmada en estos Estados Financieros y deberán cumplir con los siguientes parámetros:

CRITERIO (a). *Coeficiente de Liquidez* (Activo a corto plazo / Pasivo a corto Plazo) Se evaluará el coeficiente promedio años 2024 y 2025.	PONDERACIÓN (6 puntos)
Coeficiente de Liquidez igual o mayor que 2.25 (Dos punto veinticinco).	3 puntos
Coeficiente de Liquidez igual o mayor que 2.0 (Dos punto cero) pero menor que 2.25 (Dos punto veinticinco).	2 puntos
Coeficiente de Liquidez igual o mayor que 1.75 (Uno punto setenta y cinco) pero menor que 2.0 (Dos punto cero).	1 punto

CRITERIO (b). *Nivel de Endeudamiento* (Total Pasivo/Total Activo) El Total Pasivo será el Pasivo Corriente + Pasivo a Largo Plazo Se evaluará el coeficiente promedio años 2024 y 2025.	PONDERACIÓN (6 puntos)
Nivel de Endeudamiento: Igual o menor que 0.45 (cero punto cuarenta y cinco)	6 puntos
Nivel de Endeudamiento: Igual o menor que 0.60 (cero punto seis) pero mayor que 0.45 (cero punto cuarenta y cinco)	3 puntos
Nivel de Endeudamiento: Igual o menor que 0.70 (cero punto siete) pero mayor que 0.60 (cero punto seis)	1 punto

CRITERIO ©. *Facturación Promedio Anual* Se evaluará el promedio años 2024 y 2025.	PONDERACIÓN (3 puntos)
Facturación promedio anual mayor al (70%) del precio de referencia.	3 puntos

Facturación promedio anual igual o mayor al (40%) pero menor al (70%) del precio de referencia.	2 puntos
Facturación promedio anual igual o mayor al (30%) pero menor al (40%) del precio de referencia.	1 punto

CRITERIO (d). Capital de Trabajo Se evaluará el promedio años 2024 y 2025:	PONDERACIÓN (3 puntos)
Capital de trabajo de los años 2024 y 2025 mayor al (60%) del precio de referencia.	3 puntos
Capital de trabajo de los años 2024 y 2025 mayor al (40%) pero menor al (60%) del precio de referencia.	2 puntos
Capital de trabajo de los años 2024 y 2025 mayor al (30%) pero menor al (40%) del precio de referencia.	1 punto

En caso de consorcio o asociación accidental, los parámetros indicados de los Estados Financieros se analizarán de manera individual a una sola empresa. No se evaluarán Estados Financieros de distintas empresas de manera conjunta para que cumplan con los parámetros señalados en las literales a), b) y c). Si los Estados Financieros provienen del extranjero deben estar debidamente autenticados y/o apostillados. En caso de que el monto este en moneda distinta al dólar, la conversión al dólar (moneda de circulación en Panamá) debe ser realizada, verificada y firmada por el Banco Nacional de Panamá a la fecha de la emisión de los Estados Financieros.

El proponente puede solicitar la confidencialidad de estos documentos, a efectos de que los mismos no sean publicados en el sistema electrónico de “PanamaCompra”.

En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito.

CARTA DE REFERENCIA BANCARIA (3 puntos)

Carta de Referencias Bancarias Emitida por un Banco de la localidad, reconocido por la Superintendencia de Bancos de la República de Panamá, en papel membrete dirigido a la entidad contratante, donde se haga constar el número de acto público. Deberá tener una fecha igual o posterior a la fecha de la convocatoria sabiendo que dicha fecha no será posterior a la presentación de la propuesta. Esta carta debe venir en papel membrete de la institución crediticia que la expide.

No serán aceptarán cartas de grupos económicos, por lo que su presentación es sinónimo de incumplimiento del requisito solicitado.

En caso de Consorcio o Asociación Accidental, cualesquiera de las empresas que conforman el Consorcio podrá presentar este requisito. (Modelo contenido en el capítulo IV de este pliego de cargos).

La Carta de Referencia Bancaria deberá ser por un mínimo de (7) CIFRAS ALTAS, las cartas deben estar en cifras y en monto (Letras y números), con fecha igual o posterior a la fecha de la convocatoria sabiendo que dicha fecha no será posterior a la presentación de la propuesta. La Carta de Referencia Bancaria podrán ser por líneas de crédito o cuentas de ahorro o cuentas corriente o plazo fijos.

CRITERIO. *Carta de Referencia Bancaria:*	PONDERACIÓN (3 puntos)
Si presenta una (1) carta de mínimo ocho (8) cifras medias	3 puntos
Si presenta una (1) carta de mínimo ocho (8) cifras bajas	2 puntos
Si presenta una (1) carta de mínimo siete (7) cifras altas	1 punto

CRITERIOS ADMINISTRATIVOS (29 PUNTOS)

Para la ponderación de este acápite se evaluarán los siguientes aspectos:

Organización y Personal Técnico Mínimo de la Empresa destinados al Proyecto (10 Puntos)

El proponente deberá presentar una carta original firmada por el representante legal, en la cual indique que cuenta con el recurso humano (técnico y administrativo) para atender las necesidades del proyecto, donde se incluya el listado del personal técnico mínimo requerido.

El personal técnico mínimo, de obligatorio cumplimiento, a ser evaluado para ejecutar el proyecto es el siguiente:

CRITERIO A1. *Gerente de Proyecto (2 puntos):* Arquitecto (a) o Ingeniero Civil, deberá contar con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), aportando Resolución que lo declara como idóneo para ejercer la profesión de Ingeniería Civil o Arquitecto, con certificación vigente expedido por la (JTIA) y con una experiencia mínimo de 10 años siendo idóneo, a partir de la fecha de expedición de su idoneidad por parte de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), además deberá contar con maestría en Administración de Proyectos de Construcción o similar y deberá comprobar experiencia en gerencia en al menos dos (2) proyectos de: Diseño, construcción y/o rehabilitación de obras de similar magnitud al objeto de este acto público: obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud), viviendas, edificios residenciales o mejoras habitacionales. Se evaluarán las certificaciones de experiencia presentadas de la siguiente manera:	PONDERACIÓN (2 puntos)
Certificación de Experiencia de dos (2) o más proyectos similares que sumados posean un valor de 50% del precio de referencia en los que haya participado ocupando esa posición. Deberá también certificar experiencia de al menos una (1) obra hospitalaria (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) en los últimos 10 años.	2 puntos
Certificación de Experiencia de dos (2) proyectos que sumados posean un valor de 25% del precio de referencia en los que haya participado ocupando esa posición. Deberá también certificar experiencia de al menos una (1) obra hospitalaria (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) en los últimos 10 años.	0.5 puntos

CRITERIO A2. *Arquitecto Diseñador (2 puntos):* Arquitecto (a) con idoneidad emitida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y con cinco (5) años mínimo de experiencia en su ejercicio profesional e idóneo ante las leyes de la República de Panamá. Experiencia como diseñador tres (3) proyectos en diseño, desarrollo, aprobación y trámites de permiso de ocupación para construcciones hospitalarias del sector público o privado del tipo, tamaño similar y costo total superior o igual al precio de referencia de este proyecto cada uno, que incluyan las principales actividades que son parte de este proyecto. Se evaluarán las certificaciones de experiencia presentadas de la siguiente manera:	PONDERACIÓN (2 puntos)
Cinco (5) proyectos del tipo, tamaño similar y costo total superior o igual al precio de referencia de este proyecto cada uno.	2 puntos
Entre tres (3) y cuatro (4) proyectos del tipo, tamaño similar y costo total superior o igual al precio de referencia de este proyecto cada uno.	0.5 puntos

CRITERIO A3. *Ingeniero Residente (2 puntos):* Ingeniero(a) Civil o Arquitecto(a) deberá contar con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), aportando Resolución que lo declara como idóneo para ejercer la profesión de Ingeniería Civil o Arquitecto, con certificación vigente expedido por la (JTIA); y con una experiencia mínimo de 10 años siendo idóneo, a partir de la fecha de expedición de su idoneidad por parte de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA). Adicionalmente deberá contar con la Certificación que acredita que ha aprobado el curso de Profesional Residente dictado por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá, en cumplimiento a la Resolución 137 de 13 de agosto de 2014, proferida por la JTIA. Deberá comprobar experiencia como residente de obra en al menos tres (3) proyectos de: Diseño, construcción y equipamiento de obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud), en los últimos quince (15) años, para lo cual deberá presentar el acta final del proyecto, en donde se aprecie su firma y/o sello como Ingeniero Residente. Se evaluarán las certificaciones de experiencia presentadas de la siguiente manera:	PONDERACIÓN (2 puntos)
Experiencia como Ingeniero Residente en al menos cinco (5) obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) en los últimos 15 años.	2 puntos
Experiencia como Ingeniero Residente en entre tres (3) y cuatro (4) obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) en los últimos 15 años.	0.5 puntos

CRITERIO A4. *Ingeniero Electromecánico (2 puntos):* Ingeniero electromecánico: Ingeniero (a) Electromecánico deberá contar con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), aportando Resolución que lo declara como idóneo para ejercer la profesión, con certificación vigente expedido por la (JTIA); y con una experiencia mínimo de 10 años siendo idóneo, a partir de la fecha de expedición de su idoneidad por parte de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), y deberá comprobar experiencia como Ingeniero Electromecánico en al menos dos (2) proyectos de: Diseño y construcción de obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) que sumados posean un valor de 50% del precio de referencia en los que haya participado ocupando esa posición. Se evaluarán las certificaciones de experiencia presentadas de la siguiente manera:	PONDERACIÓN (2 puntos)
Certificación de Experiencia de dos (2) proyectos de: Diseño y construcción de obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) que sumados posean un valor de 100% del precio de referencia en los que haya participado ocupando esa posición.	2 puntos
Certificación de Experiencia de dos (2) proyectos de: Diseño y construcción de obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) que sumados posean un valor de 60% del precio de referencia en los que haya participado ocupando esa posición.	0.5 puntos

CRITERIO A5. Ingeniero biomédico (2 puntos): Ingeniero(a) biomédica con idoneidad vigente; con experiencia mínima de diez (10 años) en calidad de biomédica en proyectos de equipamiento de obras de salud de similar magnitud al objeto de este acto público:	PONDERACIÓN (2 puntos)

obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud). Se evaluarán las certificaciones de experiencia presentadas de la siguiente manera:	
Experiencia como Ingeniera Biomédica en al menos cinco (5) obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud).	2 puntos
Experiencia como Ingeniera Biomédica en entre tres (3) y cuatro (4) obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud).	0.5 puntos

Para la ponderación de la Organización y Personal Técnico de la Empresa destinados al Proyecto, se analizará:

Carta original firmada por el representante legal del proponente, en el cual indique el personal técnico de la empresa para atender las necesidades del proyecto que indique el cargo, nombre y número de idoneidad.

Hoja de vida de cada uno de las profesionales y/o técnicos indicado en la carta suscrita por el representante legal del proponente, en donde conste que ha realizado la actividad u profesión descrita y los montos.

Carta de compromiso en la cual se establece el compromiso del profesional propuesto (a un cargo determinado) que participará en la ejecución del proyecto con la empresa, en donde se manifieste la anuencia del mismo en cuanto a su participación en el proyecto, en caso de ser elegida la propuesta. Debe estar debidamente firmada por el profesional o técnico indicado en la carta suscrita por el representante legal del proponente, cuya firma debe estar autenticada ante notario público y seguir el modelo contenido en el capítulo IV.

Copia cotejada de cédula de cada uno de los que integran el personal técnico mínimo enlistado por el proponente.

Copia cotejada de la resolución de idoneidad de estos ingenieros y/o técnicos.

Certificaciones en copia cotejada por Notario en donde conste la experiencia del personal técnico.

En caso de que el monto detallado en las certificaciones esté en moneda distinta al dólar, la conversión al dólar (moneda de circulación en Panamá) debe ser realizada por el proponente y verificada y firmada por un contador público autorizado en Panamá.

Los participantes del Acto Público que presenten dentro de su propuesta a un o unos mismos profesionales obtendrán una puntuación de cero (0) puntos en el ítem correspondiente. No pueden distintos proponentes de este acto público presentar al mismo personal técnico.

La experiencia que se solicita demostrar a cada uno de los técnicos e ingenieros deberá realizarse a través de certificaciones de experiencias en proyectos. Aquellas certificaciones emitidas en la República de Panamá pueden ser presentadas en copia cotejada por Notario Público, sujetas a que las mismas podrán ser verificadas por la Comisión Evaluadora y/o la entidad licitante para corroborar su veracidad.

Se deberá presentar copia cotejada por Notario Público, de la idoneidad de estos ingenieros y/o técnicos, emitida por la autoridad competente dentro de su rama. Las certificaciones que se solicitan y que serán objeto de evaluación deberán ser presentadas en idioma español o traducidas por intérprete público autorizado en Panamá.

El proponente que incumpla con uno solo, de los requerimientos detallados en este aparte, y referente al personal técnico mínimo, enlistado previamente o con la documentación requerida que acredite su idoneidad o, experiencia, obtendrá cero (0) puntos para cada profesional/técnico.

Experiencia de la empresa (19 puntos)

Experiencia de la empresa de proyecto similares (10 puntos)

El proponente deberá presentar un cuadro o formulario en donde describa la experiencia de la empresa, indicando la experiencia en proyectos de Construcción y/o rehabilitación de obras de similar magnitud al objeto de este acto público: obras hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud), y/o mejoras habitacionales, y/o proyectos residenciales, en los últimos diez (10) años, para lo cual deberá presentar:

Actas de Entrega Final o Sustancial con la obra física 100% terminada debidamente expedida por el dueño, la cual se entregará mediante copia debidamente notariada por Notario Público. En caso de que sean obras gubernamentales deberá estar debidamente firmada por todas las partes, incluyendo la Contraloría General de la República. En el supuesto de que sean obras del sector privado la carta deberá ser en copia cotejada, en papel membretado donde aparezcan generales de la empresa, debidamente firmada por el Representante Legal.

De acuerdo a las experiencias presentadas se evaluará de la siguiente manera:	PONDERACIÓN (10 puntos)
Actas de cinco (5) proyectos similares que posean al menos 14,000 m2 de área cerrada cada uno y un valor sumado de 85% del precio de referencia.	10 puntos
Actas de cuatro (4) proyectos similares que posean al menos 14,000 m2 de área cerrada cada uno y un valor sumado de 50% del precio de referencia.	4 puntos
Actas de tres (3) proyectos similares que posean al menos 14,000 m2 de área cerrada cada uno y un valor sumado de 25% del precio de referencia.	1 punto

Experiencia de la empresa especifica en el diseño, construcción y equipamiento de obras de salud (centros de salud, policlínicas, hospitales o infraestructuras de salud) en los últimos 10 años. (9 puntos)

De acuerdo a las experiencias presentadas se evaluará de la siguiente manera:	PONDERACIÓN (9 puntos)
5 actas o más de proyectos específicos en diseño, construcción y equipamiento de obras hospitalarias que sumados sus montos sean igual o mayor al 70% o más del precio de referencia.	9 puntos
5 actas o más de proyectos específicos en diseño, construcción y equipamiento de obras hospitalarias que sumados sus montos sean igual o mayor al 60% o más del precio de referencia.	3 puntos
5 actas o más de proyectos específicos en diseño, construcción y equipamiento de obras hospitalarias que sumados sus montos sean igual o mayor al 50% o más del precio de referencia.	1 punto

Formalidad y Contenido de Documentación aportada por los proponentes para acreditar la Experiencia de la Empresa

Para obtener los puntos indicados en la valoración de la experiencia de los proyectos listados, el proponente debe presentar los siguientes documentos que cumplan como mínimo con el siguiente contenido y formalidad:

Cuadro o Formulario de Experiencia de la empresa, donde conste la descripción de los trabajos realizados, el monto de este y demás aspectos requeridos siguiendo el modelo del Capítulo IV del Pliego de Cargos, debidamente firmado por el representante legal del proponente.

Si son Obras Gubernamentales ejecutadas en la República de Panamá, se debe aportar las Actas de aceptación final o acta de aceptación sustancial con la obra física cien (100%) ciento terminada. Estas Actas deben estar debidamente firmadas por todas las partes, incluyendo el representante de la Contraloría General de la República.

Si son Obras Privadas ejecutadas en Panamá, las Actas de Aceptación Final de las Obras deben estar debidamente cotejadas ante Notario Público (donde conste la firma del dueño de la Obra) o entrega a satisfacción. En estos documentos debe constar la descripción de los trabajos y el monto de los mismos. Se deberá dar las referencias necesarias para contactar al Dueño de la obra, incluyendo números de teléfonos, correos electrónicos y dirección.

Si el proponente es persona natural debe cumplir con este literal. Sólo se tomarán en cuenta las certificaciones correspondientes a contratos concluidos y recibidos a satisfacción por el Contratante, siempre que correspondan al proponente como responsable directo del contrato.

Si son Obras ejecutadas fuera de la República de Panamá, las cartas de recibo a satisfacción o las Actas de aceptación final o documentos similares, deben estar firmados por las empresas contratantes de ser privadas y de ser gubernamental presentar acta de aceptación final de la entidad para las cuales se realizó el proyecto del país de origen y deben estar debidamente autenticados o apostillados. En estos documentos debe constar la descripción de los trabajos realizados y el monto de los mismos.

En caso de que el monto este en moneda distinta al dólar, la conversión al dólar (moneda de circulación oficial en Panamá) debe ser realizada por el proponente y verificada y firmada por un contador público autorizado en Panamá, tomando en cuenta, la fecha de la realización o ejecución de las obras para la respectiva conversión. La constancia documental con la firma del contador debe ser incorporada por el proponente junto a su propuesta.

En caso de propuestas presentadas por Consorcios o Asociaciones Accidentales, la experiencia deberá ser acreditada por el integrante designado como líder, quien deberá contar con una participación mínima del cincuenta y un por ciento (51%) en la estructura de participación del Consorcio o Asociación Accidental.

Los proponentes que no aporten los proyectos listados de la documentación solicitada en el punto anterior y que no cumplan con los parámetros indicados en los párrafos anteriores no obtendrán puntos, es decir serán calificados con cero (0) puntos.

CRITERIOS TÉCNICOS (13 PUNTOS)

Propuesta de Diseño (8 Puntos)

Dentro de la propuesta de diseño, se evaluarán los siguientes aspectos:

CRITERIO No. 1: Funcionabilidad (4 puntos) Para medir la funcionalidad se revisarán los siguientes parámetros: % de eficiencia de utilización del lote Interrelación de áreas Dimensión de los espacios de acuerdo con su uso. Flujos separados Entradas y salidas Seguridad Ventilación Sistemas (CI, agua, luz et) Orientación del edificio.	PONDERACIÓN (4 puntos)
Si cumple con todos los parámetros solicitados en el Pliego de Cargos	4 puntos
Si cumple parcialmente con parte de los parámetros solicitados en el Pliego de Cargos. Al menos con 7 numerales	2 puntos
Si cumple parcialmente con parte de los parámetros solicitados en el Pliego de Cargos. Al menos con 4 numerales	1 punto

CRITERIO No. 2: Diseño (4 puntos) En la propuesta de diseño se tomarán en cuenta los siguientes parámetros: Distribución de los espacios exteriores Utilización de materiales adecuado Señalización Revestimientos	PONDERACIÓN (4 puntos)

Presentación de fachada Integración especial Circulaciones verticales y horizontales Accesos exteriores Secciones Plantas arquitectónicas Vialidad Renders y video	
Si cumple con todos los parámetros solicitados en el Pliego de Cargos.	4 puntos
Si cumple parcialmente con parte de los parámetros solicitados en el Pliego de Cargos. Al menos 9 numerales	3 puntos
Si cumple parcialmente con parte de los parámetros solicitados en el Pliego de Cargos. Al menos 6 numerales	2 puntos
Si cumple parcialmente con parte de los parámetros solicitados en el Pliego de Cargos. Al menos 5 numerales	1 punto

Cronograma de Ejecución y Cronograma de Desembolsos (3 puntos)

El Proponente deberá elaborar un Cronograma de Actividades incluyendo lo siguiente:

CRITERIO 1. *Cronograma de Ejecución y Cronograma de Desembolsos (5 puntos)* El Proponente deberá elaborar un Cronograma de Actividades incluyendo lo siguiente: Secuencias de Actividades Tiempo de Ejecución (Duración de Actividades) Costo de Actividades Diagrama de Gantt Cronograma de desembolsos El proponente deberá presentar un cronograma de ejecución donde se señale la utilización de recursos y actividades para la ejecución del proyecto. El proponente debe presentar el cronograma de desembolsos, en donde se determine las fechas probables de presentación de cuentas durante la ejecución de la obra con sus respectivos montos. Firmado el original por el representante legal del proponente y firma del idóneo. El cronograma de desembolso debe estar ajustado al monto de la propuesta. El cronograma deberá ser entregado en Microsoft Project. Ambos cronogramas deben estar ajustados y enmarcados dentro del plazo de cumplimiento establecido en este pliego de cargos.	PONDERACIÓN (3 puntos)
El proponente que cumpla con estos requerimientos	5
En el caso de que los cronogramas se excedan del término o plazo de entrega establecido en este pliego de cargos, o de que el cronograma de	0

desembolsos se exceda del monto de la propuesta, son motivos para que se considere que no se cumple con este requisito.	

Certificaciones de Calidad (2 puntos)

El proponente que cuente con certificaciones vigentes ISO o equivalente, vinculadas a calidad y/o medio ambiente y/o seguridad ocupacional, será ponderado de la siguiente manera:	PONDERACIÓN (2 puntos)
Al menos una (1) certificación vigente ISO o equivalente, vinculadas a calidad y/o medio ambiente y/o seguridad ocupacional	2
No cuenta con certificación de vigente ISO o equivalente, vinculadas a calidad y/o medio ambiente y/o seguridad ocupacional	0

PRECIO DE LA PROPUESTA (40 PUNTOS)

El precio o monto de la propuesta consistirá en el Precio Global ofertado por el proponente para la ejecución total del proyecto.

El precio de la propuesta se evaluará aplicando la fórmula siguiente:

Criterio	Puntaje total	Metodología de ponderación
Oferta Económica	40 pts	PPE = 40 Po P1 Donde: PE = Puntaje de la Propuesta Económica PO = Precio más bajo de todas las ofertas P1 = Precio de la oferta que se está comparando 40 = Constante al total de puntos de la oferta económica.

11. SUBSANACIÓN DE DOCUMENTOS

El periodo de subsanación de documentos será de tres (3) días hábiles

12. PLAZO PARA FORMALIZAR LA ADJUDICACIÓN Y EL CONTRATO U ORDEN DE COMPRA

Cumplidas las formalidades establecidas en la Ley y el pliego de cargos, se procederá a adjudicar el acto de selección de contratista mediante resolución motivada en un período no mayor de siete (7) días hábiles.

Una vez adjudicado el acto público, el representante legal de la entidad contratante o a quien se delegue esta función procederá a formalizar el contrato u orden de compra, en el plazo de QUINCE (15) DÍAS HÁBILES.

El contrato u orden de compra se formalizará con la firma de las partes, se entenderá perfeccionado cuando sean refrendados por la Contraloría General de la República.

Los contratos u órdenes de compra surtirán sus efectos transcurridos dos días hábiles después de su publicación en el Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas “PanamaCompra” o a partir de la publicación de la orden de proceder al contratista, salvo que esta indique una fecha posterior.

13. FIANZA DE CUMPLIMIENTO

La fianza de cumplimiento se consignará por una suma equivalente al 50% del valor del contrato y su vigencia corresponderá al periodo de vigencia total del contrato principal y al término de la liquidación, más el término de un año, si se trata de bienes muebles para

responder por vicios redhibitorios, como mano de obra, material defectuoso o de inferior calidad que el adjudicado o cualquier otro vicio o defecto en el objeto del contrato, salvo los bienes muebles consumibles que no tengan reglamentación especial, cuyo término de cobertura será de seis meses, y por el término de tres años, para responder por defectos de reconstrucción o de construcción de la obra o bien inmueble conforme a los artículos 123 y 129 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, que regula la Contratación Pública, ordenado por la Ley 153 de 2020.

La Fianza de Cumplimiento de Contrato se consignará a favor del **MINISTERIO DE SALUD.**

Esta fianza habrá de constituirse en efectivo, o en títulos de créditos del Estado, o en fianza emitida de compañías de seguros, mediante garantías bancarias o en cheques certificados o librados. Las compañías de seguros o bancos a cuyos cargos liberen los seguros y cheques, deben tener solvencia reconocida por la Superintendencia de Seguros o por la Superintendencia Bancaria, respectivamente, además deben contar con la aprobación de la Contraloría General de la República.

El proponente no ganará interés alguno en ninguna de las formas de garantías mencionadas, excepto en los títulos de crédito del Estado. Los títulos del Estado serán admitidos a su valor nominal y se facilitarán al Contratista los medios adecuados para que puedan percibir los intereses que tales bonos devenguen.

La Contraloría General de la República queda facultada para rechazar cualquier fianza que no presente una adecuada garantía de cumplimiento del contrato. Igualmente, podrá exigir la sustitución de garantías otorgadas por bancos o compañías de seguros que no se encuentren en capacidad comprobada de garantizar dichas obligaciones contractuales por otras compañías de seguros o bancos, que tengan tal capacidad.

Como referencia, se presenta en el Capítulo IV, un Modelo de Fianza de Cumplimiento, en la forma como deberá ser presentada por el proponente favorecido con la Licitación.

En caso de incumplimiento, la entidad oficial comunicará por escrito a la fiadora y a El Contratista, dentro de los **TREINTA (30) DÍAS HÁBILES** siguientes a la fecha en que tuvo conocimiento de alguna de las causales que puedan dar lugar a la resolución administrativa del contrato o que se haya dado inicio a las diligencias de investigación para el mismo fin, lo que ocurra primero, con lo cual se interrumpirá el vencimiento de la garantía.

14. LUGAR Y PLAZO PARA LA ENTREGA DE LA OBRA

14.3. **Lugar**: Corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá, terrenos donados por la Alcaldía de Panamá.

14.4. **Plazo**: El tiempo de entrega de los trabajos antes descritos es de 730 días calendario a partir de la orden de proceder. El proyecto además incluye en su Fase 2, el Mantenimiento Preventivo, correctivo y operativo de los equipos mecánicos por un período de 1,095 días calendario. Tiempo total de ejecución incluyendo mantenimiento: 1,825 días calendario.

Al finalizar el periodo de ejecución de la obra, se podrá previamente aprobado por el Departamento de Inspección de la Dirección Nacional de Infraestructura de Salud y la Contraloría General de la República, formalizar un Acta de Recibo Sustancial de la Obra para posterior a la finalización del periodo de mantenimiento levantar el Acta de Aceptación Final del proyecto.

15. FORMA DE PAGO

Los pagos al contratista se realizarán de forma parcial en virtud del cumplimiento de las diferentes etapas del contrato, de acuerdo los artículos 109 y 110 del Texto Único de la Ley 22 de 2006.

Previo a la presentación de la cuenta total o parcial, el contratista deberá subsanar cualquier defecto u otros detalles que puedan surgir en el transcurso de presentación y cancelación de la cuenta.

La Entidad Licitante realizará la retención del 50% de la suma correspondiente al ITBMS, establecido en la cuenta a presentar por el futuro proveedor, al tenor de lo establecido en el artículo 19 del Decreto Ejecutivo No. 84 de 26 de agosto de 2005.

La Entidad Licitante se compromete a efectuar el pago parcial dentro de los 90 días hábiles, contados a partir de la presentación de la cuenta respectiva, con toda la documentación exigida por las reglamentaciones vigentes.

Como garantía, La Entidad Licitante retendrá el diez por ciento (10%) del valor del trabajo ejecutado de acuerdo con las cuentas presentadas, suma que será devuelta al Contratista de acuerdo con lo establecido en el pliego de cargos. Dicho monto se desembolsará en su totalidad (100 %) al suscribir el acta final de entrega de la obra, o en un cien por ciento (100

%) al suscribir el acta de recepción sustancial, siempre que la obra esté terminada físicamente al cien por ciento (100 %).

16. ACTA DE ACEPTACIÓN FINAL

La terminación de la obra objeto del contrato se recogerá en el acta de aceptación final, después de comprobar que se han cumplido todos los requisitos del contrato.

Por decisión unilateral de la entidad contratante y con fundamento en las condiciones establecidas en el pliego de cargos, puede recibirse, para su uso u ocupación, una obra sustancialmente ejecutada, aunque queden pendientes etapas o trabajos por realizar mediante un Acta sustancial.

17. VIGENCIA Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

El contrato tendrá una vigencia de 1885 días calendario que equivalen a 730 días calendario a partir de la orden de proceder, incluye en su Fase 2, el Mantenimiento Preventivo, correctivo y operativo de los equipos mecánicos por un período de 1,095 días calendario. Tiempo total de ejecución incluyendo mantenimiento: 1,825 días calendario. Adicional el término de 60 días calendario para la liquidación del contrato.

El contrato se extenderá hasta la fecha de terminación o vencimiento del mismo, incluida sus prórrogas, y se considerará vigente hasta la fecha establecida para la liquidación, aunque haya expirado el plazo o término de ejecución pactado, conforme al artículo 106 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

18. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

Las cláusulas pactadas dentro del contrato podrán ser modificadas a través de Adendas, de conformidad con el Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, las cuales estarán sujetas al refrendo de la Contraloría General de la República.

19. ÓRDENES DE CAMBIO EN EL CONTRATO O AJUSTES A UNA ORDEN DE COMPRA

Se podrá incluir, a criterio de la entidad licitante, en el respectivo modelo de contrato, el procedimiento para modificar, disminuir, aumentar, suspender temporalmente, cancelar o extender el alcance de la ejecución de la obra objeto del contrato. En caso de que estas órdenes representen nuevos costos, deberán documentarse como adendas al contrato o ajustes a la orden de compra.

20. SUBCONTRATISTAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario, o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, este podrá concertar con terceros la realización de determinadas fases de la obra.

El contratista únicamente podrá subcontratar previa aprobación de la entidad licitante, salvo prohibición expresa contenida en el pliego de cargos. Para ser subcontratista se requiere estar inscrito en el Registro de Proponentes y no estar inhabilitado para contratar con el Estado, al momento de la subcontratación.

El contratista adjudicatario del acto público responderá ante la entidad contratante, por las acciones u omisiones de su subcontratista. Será responsabilidad del contratista principal o adjudicatario, tomar las medidas y solicitar las garantías que considere necesarias para que los subcontratistas cumplan con las exigencias del subcontrato.

Todo subcontratista, de acuerdo a lo indicado en el artículo 174 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, debe inscribirse en el Registro de Proponente de la Dirección General de Contrataciones Públicas. La Entidad Licitante en cualquier momento podrá solicitarle al adjudicatario la lista de sus subcontratistas con la correspondiente certificación de inscripción en el Registro de Proponentes.

El Estado velará porque en las subcontrataciones se dé prioridad a las micro y pequeñas empresas, estableciendo en el pliego de cargos la aprobación de subcontratación para estas.

Para este acto público, está permitida la subcontratación de determinadas fases de la obra.

Todo subcontratista debe ser aprobado previamente por escrito por parte de la Dirección Nacional de Infraestructura de Salud, indicándose expresamente las actividades del contrato que podrá ejecutar.

21. CESIÓN DE CONTRATO U ORDEN DE COMPRA Y CESIÓN DE CREDITOS

El contratista podrá ceder los derechos que nazcan del contrato u orden de compra, previo cumplimiento de los requisitos, autorizaciones y/o formalidades respectivas establecidas por la

Ley, el reglamento, el contrato, o por las condiciones consignadas en el pliego de cargos que haya servido de base al procedimiento de selección de contratista.
Sin embargo, en todos los casos, será preciso que el cesionario reúna las condiciones y preste la garantía exigida al contratista, y que el/la [Entidad licitante] y el garante consientan en la cesión, haciéndolo constar así en el expediente respectivo.
De acuerdo al artículo 96 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenador por la Ley 153 de 2020, el cesionario deberá contar con la capacidad técnica y financiera para proseguir o dar inicio a la ejecución del contrato o de la orden de compra cuyos derechos y obligaciones hayan sido cedidos, en los mismos términos que el cedente.
Los créditos que se generen de un contrato podrán cederse en la forma que establezca la reglamentación dictada por el Ministerio de Economía y Finanzas.
Ambos procedimientos serán incorporados y desarrollados en el modelo de contrato que se incluya en el capítulo IV del pliego de cargos, o en la respectiva orden de compra.

22. MULTAS POR RETRASO EN LA ENTREGA
Se impondrá multa de cuatro por ciento (4%) dividido entre treinta, por cada día calendario de atraso del valor equivalente a la parte del contrato dejada de entregar o ejecutar por el contratista.

23. TERMINACIÓN UNILATERAL
Sin perjuicio del procedimiento de resolución administrativa del contrato u orden de compra, la entidad contratante, en acto administrativo debidamente motivado, podrá disponer la terminación anticipada, cuando circunstancias de interés público debidamente comprobadas lo requieran, en cuyo caso el contratista deberá ser indemnizado por razón de los perjuicios causados con motivo de la terminación unilateral por la entidad contratante.

24. RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO
Como causales de resolución administrativa del Contrato, serán las establecidas en el artículo 136 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, que regula la Contratación Pública, ordenado por la Ley 153 de 2020.

25. PROTECCIÓN DEL AMBIENTE / Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

El Contratista se obliga a desempeñar y ejecutar a cabalidad la obra, cumpliendo con los planes y compromisos adquiridos con la Entidad Contratante, fundamentados en las leyes, decretos y normas de la República de Panamá, así como los acuerdos o convenios de cooperación, asistencia o ayuda internacional de los cuales el Estado sea parte en materia de protección al medio ambiente en general, cultura ambiental, recursos hídricos, áreas protegidas y biodiversidad, cambio climático, protección forestal, mecanismos sustentables de agua, energía y la no contaminación ambiental y la protección de costas y mares.

26. El Contratista deberá responsabilizarse por cualquier clase o tipo de daño que, con ocasión o a consecuencia de la obra, se ocasionasen a propiedades de EL MINISTERIO DE SALUD o de terceras personas, sean o no empleados de EL MINISTERIO DE SALUD. El Contratista será responsable ante terceros por daños o perjuicios que cause, el mismo con sus empleados o cualesquiera otras personas, así como por las deudas, obligaciones y compromisos que adquiera en la ejecución de la obra. En consecuencia, el MINISTERIO DE SALUD no será responsable ante terceros ni autoridades, por las obligaciones, deudas o daños que cause el Contratista en la Ejecución de la obra, objeto de este Contrato. El Contratista indemnizará al Ministerio por cualquier erogación o pago que EL MINISTERIO DE SALUD tuviese que hacer como consecuencia de reclamaciones, demandas, acciones, litigios o sentencias de cualquier clase que fuesen independientemente de su cuantía, por cualquier acto u omisión del Contratista, o de sus agentes, representantes o empleados, en relación con la ejecución del Contrato.

El Contratista se obliga a proporcionarle al MINISTERIO DE SALUD para la firma del Contrato la siguiente póliza emitida por una compañía de seguros de que cuenta con:
Póliza de seguro amplia denominada seguro contra todo riesgo para la construcción (conocida también como póliza tipo CAR), que cubra el 100% del valor total de la obra, que lo proteja a sí mismo, a su subcontratista y sus representantes a terceros por cualquier daño ocasionado a la obra durante su ejecución; reclamo por lesiones corporales, muerte o daño a la propiedad pública o privada, que puedan surgir de sus operaciones bajo el contrato, ya sean realizadas por él, por cualquier subcontratista o cualquier persona empleada por ellos directa o indirectamente.

27. LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA CONSTA DE DOS FASES A SABER.

Fase I. Estudios, diseño, desarrollo de planos finales, construcción y equipamiento médico y no médico. Esta fase termina cuando se emite un acta de entrega sustancial y los trabajos de esta fase estén al 100% terminados. Con la terminación de esta fase el contratista puede presentar la cuenta para el cobro del 10% en concepto de retenido de acuerdo con la ley de contrataciones públicas.
Fase 2. Mantenimiento preventivo, correctivo y operativo. Esta fase termina cuando se emite un acta de entrega final y los trabajos estén al 100% terminados.
El proponente debe tomar en cuenta para su propuesta que el Mantenimiento preventivo, correctivo y operativo debe representar como mínimo el 3.5% anual del monto de construcción de la obra civil.

28. POLIZA CONTRA TODO RIESGO DE LA CONSTRUCCIÓN

El contratista deberá responsabilizarse por cualquier clase o tipo de daño que, con ocasión o a consecuencia de la obra, se ocasionasen a propiedades de EL MINSITERIO DE SALUD o a terceras personas, sean o no empleados de EL MINISTERIO DE SALUD.
El contratista será responsable ante terceros por daños o perjuicios que cause, el mismo con sus empleados o cualesquiera otras personas, así como las deudas, obligaciones y compromisos que adquiera en la ejecución de la obra. En consecuencia, el MINISTERIO DE SALUD no será responsable ante terceros ni autoridades, por las obligaciones, deudas o daños que cause el Contratista en la Ejecución de la obra, objeto de este Contrato. El contratista indemnizará al Ministerio por cualquier erogación o pago que EL MINISTERIO DE SALUD tuviese que hacer como consecuencia de reclamaciones, demandas, acciones, litigios o sentencias de cualquier clase que fuesen independientemente de su cuantía, por cualquier acto u omisión del Contratista, o de sus agentes, representantes o empleados, en relación con la ejecución del contrato.
El contratista se obliga a proporcionarle al MINISTERIO DE SALUD para la firma del Contrato la siguiente póliza emitida por una compañía de seguros de que cuenta con:

- **PÓLIZA DE SEGURO amplia denominada seguro contra todo riesgo para la construcción (conocida también como póliza tipo CAR), que cubra el 100% del valor total de la obra, que lo proteja a sí mismo, a su subcontratista y sus representantes a terceros por cualquier daño ocasionado a la obra durante su ejecución; reclamo por lesiones corporales, muerte o daño a la propiedad pública o privada, que puedan surgir de sus operaciones bajo el contrato, ya sean realizadas por él, por cualquier subcontratista o cualquier persona empleada por ellos directa o indirectamente.**

29. FINANCIAMIENTO TOTAL DEL PROYECTO.

El Contratista deberá cotizar el financiamiento para el desarrollo del total del Proyecto sin interrupciones de acuerdo con el alcance de los Trabajos aquí descritos. Para sus estimaciones de importes financieros a proveer, el Proponente deberá considerar las condiciones previstas en este Pliego de Cargos.

30. OPCIÓN DE FINANCIAMIENTO.

Con independencia del monto total contratado, el Estado se reserva el derecho de ejercer la opción de contratar el financiamiento propuesto por el Contratista. El Ministerio de Economía y Finanzas deberá analizar antes de ejercer esta opción las diferentes opciones de financiamiento para las que cuenta el Estado y determinará el financiamiento más favorable a la República, el cual podrá ser proporcionado por el Estado, contratado con el Proponente adjudicatario, o negociado por el MEF con cualquiera de las instituciones financieras que hayan participado en este acto público para la licitación de presente Proyecto.
Para análisis de las diferentes Propuestas de financiamiento, los proponentes deberán considerar que el Estado pagará a las instituciones financieras que los respalden un porcentaje anual del precio ofertado, más los costos financieros totales. Este flujo de pagos corresponderá al periodo de ejecución del proyecto según la vigencia fiscal correspondiente.
La opción de financiamiento deberá ser presentada en el formulario indicado. En este formulario se desglosa primero el pago porcentual anual por el precio propuesto, y luego los pagos anuales por el financiamiento propuesto, segregando detalladamente todos los cargos que la entidad financiera tomará en cuenta como parte del costo de la facilidad Propuesta. Este

desglose será parte de las evaluaciones del MEF para decidir si se ejerce la opción de financiamiento del Contratista.

31. FORMA DE PAGO EN CASO DE OPTAR POR LA OPCIÓN DE FINANCIAMIENTO.

Si la Entidad Contratante decide ejercer la opción de financiamiento para ejecutar el Proyecto, el Proponente que resulte adjudicatario, podrá recibir desembolsos de la Entidad Financiera que presente la oferta de financiamiento; para tal efecto, la Entidad Contratante emitirá por cada presentación de Informes de Avance Parcial por parte del Contratista, una certificación de no objeción o de conformidad con el Informe de Avance Parcial presentado.

El Cronograma de pago a realizar por la Entidad Financiera al Proponente Adjudicatario, deberá ser desarrollado de la mano con el cronograma de ejecución que elaborará el propio Proponente, el cual deberá ser consensuado con la Entidad Contratante, a fin de determinar un calendario de fechas ciertas para cada Informe de Avance Parcial.

El Proponente deberá tomar en cuenta para su financiamiento que la Entidad Contratante no dará garantías adicionales, salvo el compromiso de pago de acuerdo con el esquema señalado con anterioridad, el Ministerio de Economía y Finanzas programará la disponibilidad de recursos para realizar los desembolsos por ende los pagos al Contratista o a la Entidad financiera se efectuarán de acuerdo a la misma.

Las cuentas de pagos parciales presentadas por el Contratista y aprobadas por la Entidad Contratante y la Contraloría General de la República podrán, ser cedidas a la Entidad Financiera según las resoluciones dictadas por el Ministerio de Economía y Finanzas, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1079 del Código Fiscal.

Queda entendido que en caso de que El Contratista ceda a su entidad financiera las cuentas de pago parcial por avance de trabajos efectuados, los créditos serán pagados en las fechas, condiciones y fórmula de pago establecido en el presente pliego.

CAPÍTULO III
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

De acuerdo con el Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, en su artículo 44, las especificaciones técnicas constituyen las características técnicas del objeto que se va a contratar, las cuales no pueden hacer referencia, en su caso, a marcas de fábrica, número de catálogos o clases de equipo de un determinado fabricante. El artículo 57 del Decreto Ejecutivo 439 de 2020 reglamenta y desarrolla este artículo señalando que las especificaciones técnicas comprenderán los planos, dibujos diseños y requisitos basados en las características objetivas, técnicas y de calidad de los bienes, servicios u obras que se pretenda contratar, y respecto a la no exigencia de marcas comerciales, denominaciones, patentes, diseños, tipos, lugares de origen o productos determinados, se indica que no podrán exigirse salvo que no exista otro medio suficientemente preciso o inteligible de describir las características de los bienes, servicios u obras, debiendo incluirse en la descripción las palabras “o su equivalente” u otra expresión similar.
Las especificaciones técnicas colocadas en este capítulo deben concordar con las especificaciones técnicas básicas colocadas en la plantilla electrónica en el portal “Panamá Compra”.

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

En el año 2005, se hizo la propuesta del proyecto que luego se convirtió en Ley No. 42 del 10 de julio de 2009 mediante la cual se crean los nuevos Corregimientos de Ernesto Córdoba Campos y Alcalde Díaz publicada en la Gaceta Oficial 26323 “Que crea los corregimientos de Alcalde Díaz y Ernesto Córdoba Campos, segregados del actual Corregimiento de Las Cumbres, ubicado dentro del Distrito y la Provincia de Panamá y dicta otras disposiciones”.
Luego se establece la Ley No. 29 del 10 de mayo del 2012 “por la cual se crea el corregimiento de Caimitillo, segregado para el año 2019 del actual corregimiento de Chilibre, ubicado dentro del Distrito y Provincia de Panamá y se dictan otras disposiciones”
La Región de Salud de Panamá Norte cuenta con cinco instalaciones en una red de provisión de servicios a nivel local del primer nivel, sin embargo, adolece de una articulación en esta región con una instalación del segundo nivel que pueda mejorar las prestaciones de servicios oportunas por lo tanto requiere con urgencia elevar la oferta de servicios de salud a un segundo nivel.
En nuestro país las instalaciones de salud se organizan por niveles de atención sobre la base de criterios de accesibilidad, población y cobertura. Esta red de servicios articulada concibe a los hospitales dentro de un Sistema de Referencia y Contra-referencia entre los distintos niveles de atención y de complejidad.
Entre los aspectos más relevantes a mencionar que sustentan la necesidad actual de un Hospital, está la creciente demanda de los servicios de salud del segundo nivel confirmada en su perfil epidemiológico , la ausencia de una instalación de salud que funcione de manera ininterrumpida entre la Policlínica de Sabanitas (corregimiento de Sabanitas en la provincia de Colón) y el Hospital San Miguel Arcángel (en el Distrito de San Miguelito), y el hecho palpable del crecimiento económico, poblacional , que ha experimentado esta zona de la Provincia en los últimos años como consecuencia de la creación de un alto número de lugares poblados, el creciente flujo de vehículos y pasajeros a lo largo de la carretera Transístmica, así como un aumento de la población cotizante y asegurada.
La instalación para establecer consiste en un Hospital de Segundo nivel, que fortalecerá la atención en salud sustentada en condiciones estructurales renovadas, con inclusión social, interculturalidad y equidad, orientados hacia la seguridad del paciente, al cuidado integral de la salud con calidad, al fortalecimiento de la red de servicios de salud, con la debida coordinación social e intersectorial que asegure la sustentabilidad de la atención.

2. ALCANCE DE LA OBRA

“ESTUDIOS, DISEÑOS, DESARROLLO DE PLANOS FINALES, FINANCIAMIENTO, CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO MEDICO Y NO MEDICO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OPERATIVO PARA EL NUEVO HOSPITAL DE PANAMA NORTE, CORREGIMIENTO ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ”.

ALCANCE GENERAL DEL PROYECTO

El Ministerio de Salud de la República de Panamá, en ejercicio de sus funciones orientadas a la planificación, desarrollo y fortalecimiento de la infraestructura sanitaria del país, presenta el Pliego

de Cargos correspondiente al proyecto denominado **"Estudios, Diseños, Desarrollo de Planos Finales, Financiamiento, Construcción, Equipamiento Médico y No Médico, y Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Operativo para el Nuevo Hospital de Panamá Norte"**, ubicado en el corregimiento de Ernesto Córdoba Campos, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Este proyecto tiene como finalidad dotar al sector de Panamá Norte de una instalación hospitalaria moderna, eficiente y conforme a los estándares técnicos establecidos para los establecimientos de salud de segundo nivel de atención. La infraestructura propuesta será diseñada bajo criterios de funcionalidad, seguridad, accesibilidad universal, eficiencia energética y sostenibilidad, incorporando soluciones que garanticen una operación óptima y la prestación de servicios sanitarios de calidad.

De igual forma, el diseño arquitectónico y urbanístico del nuevo hospital se desarrollará considerando su integración armónica con el entorno natural y con las barriadas colindantes, promoviendo una relación responsable con el medio ambiente, mitigando impactos y asegurando que la implantación del proyecto favorezca la convivencia, conectividad y compatibilidad con el contexto urbano circundante.

La ejecución de este proyecto comprende todas las fases necesarias para asegurar el funcionamiento integral del hospital, incluyendo estudios previos, planeamiento, diseño, obra civil, equipamiento, puesta en marcha y el mantenimiento preventivo, correctivo y operativo durante el período establecido. El presente pliego establece los requisitos técnicos, administrativos, legales y financieros que deberán cumplir los proponentes para participar en este procedimiento de selección de contratista.

PRELIMINARES

- Pólizas, Fianza de propuesta, Fianza de cumplimiento, entre otros.
- Permisos de movimiento de tierra, entre otros.
- Permiso de Construcción
- Permiso de Ocupación
- Administración, transporte, movilización, casetas de inspección Minsa y contratista.
- Pago luz, teléfono, agua, celador (Inspección de Minsa y Contratista)
- Gestiones iniciales de Organización.
- Todos los permisos que sean necesarios para el uso del edificio

2.1. ESTUDIOS PRELIMINARES

- Estudio Hidro Sanitario
- Estudios de Impacto Ambiental
- Estudio Geotécnico
- Estudio Hidrológico
- Estudio de Señalización y Salida de Emergencia
- Estudio de Plan de Seguridad
- Estudio de Tráfico
- Y todos los estudios que sean necesarios para realizar la construcción.

2.2. DESARROLLO DE INGENIERIA BASICA Y DE DETALLE

- Agrimensura Inicial y final
- Desarrollo de Anteproyecto, Diseño y Desarrollo de Planos de Construcción, Especificaciones Técnicas.
    - ✓ Anteproyecto
    - ✓ Plano de Obras Exteriores

- ✓ Planos de Estructuras
- ✓ Planos de Arquitectura
- ✓ Planos de Instalaciones hidrosanitarias (Agua potable, pluvial, sanitario y planta de tratamiento, agua caliente, almacenamiento y trasiego de combustible, almacenamiento y trasiego de gas de cocina y lavandería)
- ✓ Planos Sistema Húmedo Contraincendios
- ✓ Planos de Electricidad, Iluminación
- ✓ Planos de Sistemas Especiales
- ✓ Plano de Aire Acondicionado
- ✓ Plano de Gases Médicos.
- ✓ Planos de Equipo Médico y no Médico.
- ✓ Plano de Guías Mecánicas de Equipo Médico
- ✓ Especificaciones Técnicas
- ✓ Aprobación de planos Municipio y otras entidades
- ✓ Planos de Como Construidos (As Built)
- ✓ El Contratista deberá diseñar de acuerdo con el Plan Médico Arquitectónico (PMA) y pliego de cargo. (Ambos se complementan)
- ✓ El Contratista es responsable de la elaboración de todos los planos, incluyendo los de sistemas especiales y electromecánicos, deberá marcar las salidas eléctricas, internet, teléfono y puntos de red para los equipos médicos, fijos, móviles, los cuales deberán ser revisados y aprobados por la DIS-MINSA.
- ✓ El contratista es responsable de cualquier diseño y desarrollo de plano que no esté mencionado y sea necesario para la entrega de esta obra
- ✓ El Contratista debe diseñar todas las salidas necesarias para el buen funcionamiento de los equipos médicos y no médicos, por lo cual debe tener las fichas técnicas y guías mecánicas para la elaboración de estas salidas.

2.3. EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES

- Construcción de la Obra Civil
  - ✓ El contratista deberá someter todos los materiales, acabados y empresas subcontratistas que utilizará, la inspección autorizará a través de nota su aprobación o rechazo.
  - ✓ Estructura
    - ➢ Corte y relleno del terreno
    - ➢ Cimentaciones profundas, muros perimetrales
    - ➢ Vigas sísmicas, cimentación de paredes
    - ➢ Columnas, pedestales.

- Columnas y vigas de amarre
- Losas y vigas

✓ Albañilería interior y exterior

Paredes que suben hasta nivel de techo, más repello liso:

- Exteriores paredes de bloques de 6”-8” según necesidad
- Cuartos eléctricos y cuarto de planta de emergencia
- Cuartos de aires acondicionados
- Cirugía y Labor
- Cuartos de desechos
- Cuartos de bombas
- Gases medicinales

- Paredes que suben hasta nivel de techo y llevan repello liso en ambas caras hasta 15 centímetros por encima del nivel de cielo raso, de esa altura hacia arriba todas las juntas van completamente resanadas en las siguientes unidades de servicios:
  - Consulta Externa
  - Medicina General
  - Medicina Especializada
  - Farmacia
  - Odontología o Salud Bucal
  - Docencia
  - Administración y salud pública
  - Reges
  - Infectocontagioso
  - Pediatría
  - Imagenología
  - Laboratorio
  - Fisioterapia
  - Servicios generales.
  - Urgencia
  - Cirugía y parto
  - Patología/Morgue
  - Esterilización
  - Hospitalización
  - Cuidados Intensivos
  - Nutrición/Cocina
  - Lavandería
- Repello liso ambas caras
  - Todos los ambientes no mencionados llevan repello liso ambas caras, hasta 15 centímetros por encima del cielo raso.

- El repello exterior será en mortero hidrofugo.

✓ Metales
  - Hierro
  - Láminas de Zinc
  - Tubos de acero
  - Acero de refuerzo
  - Carriolas
  - Todo lo que ha metales se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa.

✓ Acabados
  - Protectores de camilla y esquineros.
  - Cortinas Hospitalarias.
  - Cielo raso grado hospitalario
  - Pintura antihongos
  - Pintura epóxica a base de agua o de alta asepsia
  - Revestimiento de pisos y paredes
  - Puertas
  - Ventanas
  - Verjas
  - Particiones de baño (modulares de baños)
  - Señalización Interior y Exterior
  - Todo lo que a acabados se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa

✓ Impermeabilizaciones
  - Techo
  - Losas
  - Tinas de aseo
  - Baterías sanitarias
  - Cuartos sépticos
  - Caseta de desechos hospitalarios (3 compartimientos)
  - Todas las impermeabilizaciones que se necesiten para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa.

✓ Obras Exteriores
  - Cerca Perimetral
  - Señalizaciones
  - Jardinería
  - Aceras
  - Calles
  - Estacionamientos (automóviles, ambulancias, motos, carrozas, camiones, estacionamientos aptos para personas con discapacidad y embarazadas)
  - Pintura de estacionamientos

- Cunetas
- Cordones
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
- Área para desechos hospitalarios
- Área para Planta eléctrica y cuarto eléctrico principal.
- Área de gases médicos
- Asta de Bandera
- Área para el sistema Hidroneumático
- Área para Vectores
- Almacenes
- Garita de seguridad
- Tanques de reserva de agua potable y contra incendios.
- Tanques de reserva de combustible.
- Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa.
- Mantenimiento integral de infraestructura y sistemas electromecánicos.

✓ Equipamiento No Médico
- Suministro e instalación de todo lo indicado en la lista de equipos emitido por el departamento de Biomédica.

✓ Equipamiento Médico
- Suministro e instalación de todo lo indicado en la lista de equipos emitido por el Departamento de Biomédica.
- El Contratista debe tomar en consideración las guías mecánicas de cada equipo médico para diseñar y construir.
- Capacitación de los Equipos Médicos.
- Garantía de los Equipos Médicos
- Mantenimiento de los Equipos médicos

2.4. OBTENCIÓN, SUMINISTRO Y ADMINISTRACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES

✓ Todos los materiales para utilizar en el proyecto deben ser previamente sometido al Minsa para su revisión y posterior aprobación o rechazo de este.

✓ Cualquier material que el Contratista utilice sin la previa aprobación del Minsa, lo hará a su riesgo, si el personal de inspección solicita cambiarlo porque no cumple con lo solicitado en pliego, tendrá que cambiarlo a su costo.

✓ El contratista debe someter a aprobación del Minsa cada uno de los subcontratistas que vaya a utilizar durante el proceso de construcción.

✓ El contratista es el único responsable de la administración de todo el equipo que vaya a utilizar durante la construcción del proyecto.

- ✓ El contratista es el único responsable de velar por la seguridad de todos los materiales de construcción y equipos que tenga para uso del proyecto.
- ✓ El Contratista debe tener seguridad durante las 24 horas del día.

2.5. DISEÑO, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS

- ✓ Instalaciones hidrosanitarias
  - ➢ Tuberías para agua fría y caliente.
  - ➢ Accesorios para tuberías.
  - ➢ Grifería en general.
  - ➢ Se señalarán en cielo raso la ubicación de las valvulas de control de agua potable.
  - ➢ Artefactos sanitarios como inodoros, lavamanos, urinales, duchas, fregadores, entre otros.
  - ➢ Accesorios sanitarios como porta papel, espejos, secador de mano, jabonera, barras de sujeción, toallera, entre otros.
  - ➢ Desagües Pluviales
  - ➢ Cunetas
  - ➢ Drenajes
  - ➢ Sistema de desagüe sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
  - ➢ Sistema de agua caliente y calentador o caldera según uso.
  - ➢ Almacenamiento y trasiego de combustible para planta eléctrica.
  - ➢ Tanque y trasiego de gas para cocina y lavandería
  - ➢ El Contratista es el responsable de suministrar todo el material y la mano de obra para ejecutar los trabajos en general de instalaciones hidrosanitarias.
  - ➢ El Contratista debe realizar pruebas de presión a todo el sistema de plomerías, de haber fugas debe indicar al Inspector de la DIS-MINSA y realizar todas las reparaciones necesarias para el buen funcionamiento.
  - ➢ Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa, es responsabilidad del Contratista.
- ✓ Electricidad
  - ➢ Extensión de línea eléctrica primaria trifásica
  - ➢ Canalizaciones
    - ▪ Tuberías de PVC
    - ▪ Tuberías EMT
    - ▪ Tuberías Rígidas.
    - ▪ Bandejas
  - ➢ Tableros

- Paneles de aislamiento: quirófanos, cuidados intensivos, sala de hemodiálisis, urgencias, expulsivos, donde indique la norma NFPA 70, articulo 517
- Cables/Conductores
- Transformadores secos internos
- Vigaductos
- Suministro de Energía de Emergencia
  - ATS
  - Generador **INSONORO** con tanque diario y tanque de reserva para 72 horas de funcionamiento continuo.
- Dispositivos
  - Tomacorrientes en general (normal, grado hospitalario, GFCI, AFCI)
  - Interruptores
  - Luminarias en general (Interiores, exteriores y perimetrales)
  - Iluminación de emergencia
- El contratista es el responsable de suministrar todo el material y la mano de obra para ejecutar los trabajos en general de electricidad.
- Pruebas de todo el sistema
- Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa, es responsabilidad del Contratista.

✓ Sistemas Especiales

- Datos
- Router
- Sistema CCTV
- Llamado a Enfermeras
- Alarma Contra Incendio
  - Detectores de Humo
  - Sensores de Humo
  - Sirenas
  - Luces Estroboscópicas
  - Estación manual
  - Panel Alarma Inteligente PPI
  - Extintores
- Reloj y TV
- Control de Acceso
- Marcación
- BMS (Building Management System)
- Sonido ambiental y voceo

- El contratista es el responsable de suministrar todo el material y la mano de obra para ejecutar los trabajos en general de los sistemas especiales.
- Pruebas de todo el sistema
- Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa, es responsabilidad del Contratista.

✓ Sistemas de Climatización

- Ductos suministro y retorno
- Manejadoras de agua helada, cada quirófano debe llevar una independiente.
- Unidades tipo chiller ventilados por aire, con la capacidad suficiente para todo el hospital, tipo de diseño N+1.
- filtros.
- Parrillas de retorno, difusores, extractores
- Las áreas con control de humedad llevaran recalentadores eléctricos.
- Split tipo inverter
- Sistema DDC robusto
- Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa.
- El contratista es el responsable de suministrar todo el material y la mano de obra para ejecutar los trabajos en general del sistema de climatización.
- Pruebas de todo el sistema
- Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa, es responsabilidad del Contratista.

✓ Gases medicinales

- Manifold
- Salidas de gases médicos
- Tuberías
- Tanques
- Bombas de vacío
- Compresores de aire médico, vacío, evacuación.
- Salidas de pared, torres de fuerza, cabeceros de hospitalización, etc.
- Cajas de válvulas de control de zona.
- El contratista es el responsable de suministrar todo el material y la mano de obra para ejecutar los trabajos en general del sistema de gases medicinales.
- Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa, es responsabilidad del Contratista.

✓ Sistema Húmedo Contraincendios

- Bombas y Control de Bombas
- Tuberías C-900 para exteriores
- Tuberías de hierro
- Rociadores
- Gabinetes, mangueras
- Extintores
- El contratista es el responsable de suministrar todo el material y la mano de obra para ejecutar los trabajos en general del sistema de gases medicinales.
- Todo lo que se necesite para la entrega del proyecto a satisfacción del Minsa, es responsabilidad del Contratista.

✓ Elevadores

- Estructura de soporte
- Equipo de Tracción
- Tipos de Puertas
- Cabinas
- Capacidad mínima de personas
- Velocidad de desplazamiento
- Cantidad de Paradas

Nota: Lo arriba descrito no limita al contratista de realizar todos los sistemas necesarios para el buen funcionamiento del hospital. Si se omitió algún sistema el contrista debe realizarlo sin que esto genere costos adicionales para el Minsa.

2.6. FASES DE MANTENIMIENTO

✓ Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Operativo

- Mantenimiento preventivo de todos los equipos mecánicos y electromecánicos, arquitectura en general y exteriores por un período de 3 (tres) años.
- Mantenimiento Correctivo de todos los equipos mecánicos y electromecánicos, arquitectura en general y exteriores por un período de 3 (tres) años.
- Mantenimiento Operativo de bms y electricidad, climatización, equipo de tratamiento de desechos, PTAR, operador de caldera de ser necesario, con atención de situaciones en todos los sistemas 24/7 por período de 36 (meses).
- Garantías por defectos de construcción o vicios ocultos durante la construcción de la edificación por un período de 36 meses.
- Garantías por defectos de construcción o vicios ocultos de la edificación por un período de tres (3) años.
- El Contratista deberá anexar este informe de mantenimiento como soporte para cada cuenta que se presente. Este informa debe contener los formularios de mantenimiento por equipo y

sistemas, de acuerdo a la periodicidad necesaria establecida en los catálogos que se presentará al finalizar la obra.

2.7. INSTALACIONES

- ✓ Caseta de Uso exclusivo para la Inspección para el Minsa.
  - ➢ El Contratista construirá la oficina de campo para uso exclusivo MINSA para uso de la Coordinación del Proyecto asignada por el MINSA y asumirá en su costo el pago de la luz, Internet, equipo de A/A, incluyendo el mantenimiento. El contratista deberá mantener a su costo cualquier reparación que surja en la estructura de la caseta durante el período de la construcción, sin costo alguno para el MINSA.
  - ➢ La oficina tendrá una dimensión de 5.00 mts x 4.00 mts, las paredes serán de plycem o bloques de 4" repelladas piso de concreto pulido, cielo raso, como opción se puede utilizar contenedor de 20 pies.
  - ➢ La caseta debe contar con servicio sanitario para uso exclusivo de Minsa.
  - ➢ El contratista deberá entregar a la inspección del MINSA, para uso de la oficina de campo: 2 escritorios con su silla ergonométricas tipo ejecutiva, con brazo y base rodante y su archivador.
  - ➢ Una (1) guillotina de 24", Una (1) máquina engargoladora Eléctrica, Dos (2) sillas de visita sin brazo, forro vinil, Dos (2) archivadores metálicos de 4 gavetas, Microondas de 1 pie cúbico, Cafetera de 12 tazas, refrigeradora de 15 pies cúbicos,110V
  - ➢ Un (1) Dispensador de agua fría y caliente (el contratista debe suministrar el agua del tanque a solicitud de la inspección).
  - ➢ Una (1) fotocopiadora con su propia base, para hojas de 81/2 x 11, 81/2" x 14", y 11" x 17". Con capacidad de ampliación, reducción, y capacidad de reproducir y compaginar documentos., deben incluir contrato de mantenimiento durante el período de la construcción de la obra. Debe ser a color.
  - ➢ Los costos de los servicios públicos serán asumidos por el Contratista, agua, luz, etc.
  - ➢ Todo el mobiliario y equipo solicitado será propiedad de la DIS-MINSA al terminar la obra.
  - ➢ El Contratista suministrará mensualmente toda la papelería de oficina Coordinación del Proyecto asignada por el MINSA, útiles de aseo y limpieza y otros productos de consumo diario, hasta

un monto máximo de B/. 100.00. (ciento balboas) Hasta la aceptación final del proyecto.

- El contratista debe realizar los trabajos de aseo de la caseta de inspección del Minsa.
- Todos los equipos de Oficina serán propiedad del Minsa una vez terminada la obra.
- El Contratista debe suministrar a la inspección de Minsa 2 computadoras tipo Lap top, con las siguientes especificaciones:

  CPU/Procesador: Procesador Intel Core i7 13620H de 13.ª generación

  RAM: 16 GB de RAM LPDDR5-4800 MHz

  SSD/Almacenamiento: Almacenamiento SSD NVMe Gen4 de 512 GB

  Mostrar: Pantalla IPS FHD (1920 x 1080) de 15,6 pulgadas con brillo de 300 nits y tecnología antirreflejo

  Gráficos: Gráficos Intel UHD

  Puertos de E/S: 2 USB 3.2 de 1.ª generación

  1x USB-C® 3.2 Gen 1 (compatible con transferencia de datos, suministro de energía y DisplayPort™ 1.2)

  1x HDMI® 1.4

Programa Microsoft Windows 11 Profesional, Microsoft Office 365, Antivirus incluido,

- El equipo suministrado debe traer Autocad 2026, Revit 2026, Project 2024, todos estos programas deberán ser instalados con la versión más reciente en el momento de la adjudicación de proyecto. Las licencias de los programas deberán tener vigencia hasta que finalice el período de mantenimiento del Hospital.
- El contratista debe costear los costos para la capacitación de dos funcionarios que el Minsa SEDE indicara para tomar las clases para el uso del programa.
- El Contratista deberá suministrar (2) tablets con capacidad de incorporar teclado externo con las siguientes especificaciones:
  - Pantalla de Tamaño: 12 a 14 pulgadas (para ver planos cómodamente).
  - Resolución: QHD+ o superior (mínimo 2560×1600).
  - Tecnología: OLED, AMOLED o Liquid Retina para colores precisos y buen contraste.
  - Brillo: ≥ 500 nits para uso en exteriores.
  - Procesador

- ❖ Alto rendimiento: Apple M4, Snapdragon 8 Gen 2/3, o Intel Core i5/i7 (en tablets Windows).
- ❖ Capaz de manejar apps CAD/BIM y multitarea.
- ❖ Memoria RAM
- ❖ Mínimo 8 GB, ideal 12 GB o más para fluidez en diseño y anotaciones.
- ❖ Almacenamiento
- ❖ 256 GB mínimo, preferible 512 GB o más (para planos, renders y apps pesadas).
- ❖ Soporte para expansión (microSD) si es posible.
- ❖ Compatibilidad con Stylus
- ❖ Soporte para lápiz óptico con baja latencia y sensibilidad a presión (Apple Pencil, S Pen, Surface Pen).
- ❖ Ideal para anotaciones y bocetos.
- ❖ Sistema Operativo
- ❖ Windows si necesitas software completo (AutoCAD, Revit, ArchiCAD).
- ❖ iPadOS o Android para revisión, anotación y apps ligeras.
- ❖ Autonomía
- ❖ 8-10 horas mínimo para trabajo en campo.
- ❖ Conectividad
- ❖ WiFi 6/6E, opcional 5G para movilidad.
- ❖ USB-C con soporte para carga rápida y transferencia de datos.
- ❖ Bluetooth para accesorios.
- ❖ Peso y Portabilidad
- ❖ Ligera (ideal < 700 g) para comodidad en campo.
- ❖ Extras
- ❖ Soporte para teclado (opcional) para productividad.
- ❖ Protección contra polvo y agua (IP rating) si trabajas en exteriores.

✓ Caseta de Inspección Contratista

- ➢ El contratista deberá construir una caseta de inspección u oficina de campo para uso exclusivo de la inspección de su personal.
- ➢ El contratista debe tener servicios sanitarios exclusivos para su personal.
- ➢ El Contratista debe habilitar un campamento y servicios sanitarios para los colaboradores que laboren en el proyecto por el término de este, si fuese necesario.

- El Contratista tendrá almacenes para guardar equipos, herramientas y materiales exclusivos del proyecto en mención.
- El Contratista debe tener los equipos tecnológicos necesarios para el funcionamiento de su oficina.
- El Contratista debe tener personal de seguridad 24/7.
- El Contratista debe cercar todo el polígono durante el proceso de construcción para evitar daños a terceros.
- El Contratista debe contemplar la habilitación y provisión de servicios básicos como electricidad (conexión a red existente o mediante plantas eléctricas), abastecimiento de agua (habilitación de pozos) incluyendo almacenamiento y distribución dentro del terreno
- El Contratista debe contemplar la adecuación de vías de acceso provisional para el ingreso, circulación y maniobra de equipos, personal y materiales de construcción al terreno.

2.8. ACTIVIDADES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Estos representan los trabajos a realizar, pero en ningún momento indican la totalidad de estos.

- Limpieza inicial y final
- Movimiento de tierra (corte y relleno)
- Estructura
- Arquitectura
- Acabados de pisos, paredes, cielo raso, pintura, entre otros
- Electricidad
- Instalaciones Hidrosanitarias y Vapor
- Climatización
- Sistema Húmedo Contra incendios
- Sistemas especiales
- Gases medicinales
- Equipos médicos
- Equipos no médicos

Estos representan los materiales a utilizar, pero en ningún momento indican la totalidad de estos.

TIEMPO ESTIMADO PARA CONSTRUCCIÓN: 730 días calendarios

NOTA: EN CASO DE OMISIONES, EL CONTRATISTA ESTA OBLIGADO A INCLUIR LO SIGUIENTES:

El contratista, deberá considerar los espacios necesarios para el desplazamiento de las personas con discapacidad, tomando en cuenta la Ley No 42, y Decreto Ejecutivo No 88 del SENADIS.

2.9. ETAPAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

DISEÑO: El diseño deberá elaborarse en dos fases:

A. Diseño:

El contratista será responsable de la elaboración del diseño arquitectónico, ingenierías y especialidades del hospital, el cual deberá desarrollarse conforme al Programa Médico Arquitectónico (PMA) aprobado y a las normas y criterios vigentes aplicables a infraestructuras de salud. El diseño deberá considerar los resultados de los estudios geotécnico, hidrológico, topográfico del terreno, y todos los estudios que sean necesarios, los cuales deberán ser realizados por el contratista a su costo como parte integral de los trabajos de diseño.

El contratista deberá desarrollar la implantación del proyecto en el terreno tomando como referencia el plano del terreno proporcionado para la presente licitación, evaluando las condiciones reales del sitio, accesos, pendientes, drenajes, infraestructura existente y demás condicionantes físicas y urbanas. En consecuencia, el diseño no se limitará exclusivamente a lo indicado en la documentación referencial, por lo que el proponente deberá realizar visita obligatoria al sitio del proyecto previo a la presentación de su propuesta, a fin de considerar en su diseño todos los ajustes y soluciones técnicas necesarias para garantizar la correcta funcionalidad, operatividad y desarrollo del establecimiento de salud.

B. Desarrollo de planos finales de construcción

El contratista deberá utilizar los términos de referencias entregados por la institución, deberá ajustarse a las normas de MINSA, COPANIT, BOMBEROS, MUNICIPIO, SENADIS, MI AMBIENTE, entre otros. Es importante que el diseñador de los Sistemas Electromecánicos: Electricidad: Fuerza e Iluminación, Mecánico, Aire Acondicionado, Sistema Especiales, Sistema Agua Potable y Aguas Servidas tendrán que considerar las salidas necesarias para los Equipos Médicos Fijos.

CONSTRUCCION: La construcción deberá elaborarse en dos fases:

A. Construcción

Incluye suministro de materiales, equipos, herramientas y mano de obra para la construcción e instalación de todos los sistemas y acabados necesarios de acuerdo con los planos aprobados, listado de equipamiento médico y términos de referencia.

El Ministerio de Salud suministrará el listado de ambientes y equipamiento para que sea diseñado, cumpliendo con los términos de referencias aquí estipulados. El plan médico arquitectónico y el pliego de cargos se complementan, por lo que se debe cumplir con los dos documentos para la realización del diseño, construcción y entrega del proyecto.

B. Mantenimiento (3 años a partir del acta sustancial)

Incluye suministro de insumos, materiales, equipos, herramientas y mano de obra para el mantenimiento preventivo, correctivo y operativo de todos los sistemas electromecánicos (electricidad general, Plomería, HVAC, gases médicos, Planta

eléctrica, Planta de tratamiento, sistemas especiales, sistema húmedo contra incendio) e infraestructura.

3. DEFINICIONES O GLOSARIO.

Acto de Homologación. Aquel mediante el cual los aspirantes a participar en un procedimiento de selección de contratista expresan su conformidad y aceptación, sin reservas, de los documentos de la contratación, luego de confrontados y puestos en relación de igualdad.
Acto Público. Procedimiento administrativo por el cual EL MINISTERIO, previa convocatoria pública, selecciona entre varios proponentes, ya sean personas naturales o jurídicas y en igualdad de oportunidades, la propuesta o las propuestas que reúnen los requisitos que señalan la Ley, los reglamentos y el pliego de cargos.
Adjudicación. Acto por el cual la entidad licitante determina, reconoce, declara y acepta la propuesta más ventajosa, con base en la Ley, en los reglamentos y en el pliego de cargos, y le pone fin al procedimiento precontractual.
Adjudicatario. Persona natural o jurídica, o consorcio o asociación accidental, nacional o extranjero, sobre la cual, previo cumplimiento de las formalidades previstas en la Ley recae la adjudicación definitiva de un acto de selección de contratista.
Aviso de Convocatoria. Información concreta que debe incluir, como mínimo, la descripción del acto público y la identificación de la entidad licitante; la dirección electrónica o la oficina donde puede examinarse u obtenerse el pliego de cargos; el lugar, el día y la hora de presentación de las propuestas; el lugar, el día y la hora de inicio del acto público; el lugar, el día y la hora de la reunión previa y homologación cuando proceda; una breve descripción del objeto contractual, la partida presupuestaria y, en el caso de disposición de bienes de EL MINISTERIO, el valor estimado.
Consorcio o Asociación Accidental. Agrupación de dos o más personas que se asocian para presentar una misma propuesta en forma conjunta, para la adjudicación, la celebración la ejecución de un contrato, y que responden solidariamente de todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato.
Contratista. Persona natural o jurídica o consorcio o asociación accidental, nacional o extranjero, domiciliado dentro o fuera del territorio de la República de Panamá, que goce de plena capacidad jurídica, vinculado por un contrato con EL MINISTERIO, producto de ser adjudicatario de un procedimiento de selección de contratista.
Entidad Contratante. Ente público que suscribe un contrato de acuerdo con los procedimientos y las normas constitucionales y legales, previo el cumplimiento del procedimiento de selección de contratista establecido por esta Ley, o la correspondiente excepción de este, de ser procedente.
Fianza de Cumplimiento. Garantía exigida al adjudicatario de un acto de selección de contratista o beneficiario de una excepción de procedimiento de selección de contratista, para el fiel cumplimiento del contrato u obligación de ejecutar su objeto y, una vez cumplido este, de corregir los defectos a que hubiera lugar de ser el caso
Fianza de Pago Anticipado. Aquella que tiene por objeto garantizar el reintegro de una suma de dinero entregada en concepto de adelanto al contratista. Esta garantía es exigible en la medida en que el contratista no utilice las sumas de dinero adelantadas para la oportuna y debida ejecución del contrato.
Fianza de Propuesta. Garantía precontractual establecida en el pliego de cargos y presentada en el acto de selección de contratista, con la finalidad de garantizar la oferta de los postores, así como de garantizar que el contratista firme el contrato y presente la fianza de cumplimiento, dentro de los plazos establecidos en esta Ley.
Se exceptúa la presentación de esta fianza en la licitación de subasta en reversa y de subasta de bienes públicos que se realicen de manera electrónica.
Fianza de Recurso de Impugnación. Garantía que el proponente debe adjuntar al recurso de impugnación, cuando este considere que se han violado sus derechos en un procedimiento de selección de contratista, con el objeto de garantizar los perjuicios y las lesiones que se le pudiera causar al interés público.
Licitación por Mejor Valor. Procedimiento de selección de contratista en el que el precio no necesariamente es el factor determinante, el cual podrá realizar una institución de EL MINISTERIO cuando la complejidad del suministro o del servicio que va a ser contratado así lo requiera y el monto de la contratación sea superior a los treinta mil balboas (B/.30,000.00). En este procedimiento, se ponderarán los aspectos solicitados en el pliego de cargos y se adjudicará al proponente que obtenga el mayor puntaje de acuerdo con la metodología de

ponderación, siempre que este cumpla con los requisitos mínimos obligatorios exigidos en el pliego de cargos.

Medio de Identificación Electrónica o Certificado Digital. Conjunto de datos electrónicos asociados con un documento, que es utilizado para reconocer a su autor y para legitimar su consentimiento, a fin de obligarlo a las manifestaciones que en él se contienen, de conformidad con las normas legales que para tal efecto establecen las disposiciones reguladoras de las firmas electrónicas, de las entidades de certificación en comercio electrónico y del intercambio de documentos electrónicos.

Pliego de Cargos. Conjunto de requisitos exigidos unilateralmente por la entidad licitante en los procedimientos de selección de contratista para el suministro de bienes, la construcción de obras públicas o la prestación de servicios, incluyendo los términos y las condiciones del contrato que va a celebrarse, los derechos y las obligaciones del contratista y el procedimiento que se va a seguir en la formalización y ejecución del contrato. En consecuencia, incluirá reglas objetivas, justas, claras y completas que permitan la mayor participación de los interesados en igualdad de condiciones.

En el pliego de cargos no se podrán insertar requisitos o condiciones contrarias a la ley y al interés público. Cualquier condición contraria a esta disposición será nula de pleno derecho.

Procedimiento de Selección de Contratista. Es el procedimiento administrativo por el cual EL MINISTERIO, previa convocatoria pública, selecciona al proponente, ya sea persona natural o jurídica, o consorcio o asociación accidental, nacional o extranjero, y en igualdad de oportunidades, la propuesta o las propuestas que reúnen los requisitos que señalan la ley, los reglamentos y el pliego de cargos.

Reclamo. Acción que pueden interponer las personas naturales o jurídicas contra todo acto u omisión ilegal o arbitrario ocurrido durante el proceso de selección de contratista y antes de que se adjudique, mediante resolución, el acto público correspondiente.

Recurso de Impugnación. Es el recurso que pueden interponer todas las personas naturales o jurídicas que se consideren agraviadas por una resolución que adjudique un acto de selección de contratista, en el cual se considere que se han cometido acciones u omisiones ilegales o arbitrarias. Este recurso agota la vía gubernativa.

Registro de Proponentes. Base de datos administrada por la Dirección General de Contrataciones Públicas, en la cual se registran los proponentes que participan en los procedimientos de selección de contratista y los que se celebren a través de medios electrónicos. Igualmente, se registrarán los proponentes a los cuales se les adjudique un acto de selección de contratista y con los cuales se firme un contrato.

Reunión Previa y Homologación. Es la celebrada entre la entidad licitante y quienes tienen interés de participar en un determinado acto de selección de contratista cuyo monto sea superior a los ciento setenta y cinco mil balboas (B/.175,000.00), con el propósito de absolver consultas y de formular observaciones que puedan afectar la participación de los posibles postores en condiciones igualitarias, así como de aclarar cualquier aspecto relacionado con el pliego de cargos u otros documentos entregados.

Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas "Panamá Compra".
Aplicación informática administrada por EL MINISTERIO que automatiza las operaciones y los procesos que intervienen en la contratación pública, y que vincula a las unidades de compras, a los proveedores y a los contratistas en un sistema informático centralizado al que se accede a través de Internet. El sistema permite el intercambio de información entre los participantes del proceso dentro de un entorno de seguridad razonable.

Subcontratista. Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, domiciliada dentro o fuera del territorio de la República, que goce de plena capacidad jurídica, vinculada por un contrato con el contratista principal de EL MINISTERIO.

Terminación de la Obra. Declaración de la Contraloría General de la República y de la entidad contratante, mediante acta de aceptación final, en la cual se hace constar el haber recibido a satisfacción la obra, de acuerdo con lo establecido en el pliego de cargos o términos de referencia.

Terminación Sustancial de la Obra. Declaración de la Contraloría General de la República y de la entidad contratante, mediante acta, en la que se establece que el nivel de ejecución física de la obra permite su utilización, pese a la existencia de detalles que el contratista está obligado a subsanar.

Tribunal Administrativo de Contrataciones Públicas. Es el tribunal independiente e imparcial que conocerá, en única instancia, del recurso de impugnación contra el acto que pone fin al procedimiento de selección de contratista que regula esta Ley.

Urgencia Evidente. Situación imprevista, impostergable, concreta, inmediata, probada y objetiva que ocasiona un daño material o económico al Estado o a los ciudadanos, e impide a

la entidad licitante la celebración del procedimiento de selección de contratista y, a su vez, la faculta para solicitar ante la autoridad competente la excepción del procedimiento de selección de contratista y la autorización para contratar directamente.

Valor Estimado. Es el valor mínimo establecido por las entidades oficiales, necesario como referencia en los actos de subasta de bienes públicos.

Otras definiciones.

Aceptación Provisional: Certificación emitida por EL MINISTERIO señalando conformidad con resultado entregado por el Contratista. La aceptación no es definitiva hasta que expire un período en el que EL MINISTERIO usa el bien o instalación a efectos de constatar su correcto funcionamiento.

Autoridad: El Ministerio de la Presidencia, el ministro de Economía y Finanzas, el Contralor General, el Consejo de Gabinete, el Gobierno, en este orden.

Condiciones Especiales: Conjunto de requisitos específicos, para la ejecución de un proyecto, construcción de una obra, adquisición de bienes o trabajo en particular.

Condiciones Generales: Son las disposiciones generales preparadas por la Dirección General de Contrataciones Públicas.

Contralor General: Es el Contralor General de la República de Panamá.

Contrato o Convenio: es un acto escrito, celebrado entre el ministerio y el contratista**,** donde se fijan las obligaciones respectivas de las partes contratantes, estableciendo todos los requisitos para la ejecución de la obra, así como las bases de pago para la misma.

Día Calendario: la sucesión de todos y cada uno de los días del año.

Día Hábil: la sucesión de los días del año comprendidos entre lunes a viernes.

DGCP: dirección general de contrataciones públicas.

Documentos: todas y cada una de las obligaciones que conforman el pliego de cargos y el contrato.

Especificaciones Técnicas: conjunto de requisitos técnicos que forman parte del pliego de cargos.

Estado: la república de panamá.

Fiador: es la persona natural o jurídica que garantiza el cumplimiento de las obligaciones contraídas por el contratista, por razón de la ejecución del contrato.

Gobierno: el órgano ejecutivo nacional de la república de panamá, entiéndase por el ministerio.

Ministerio: ministerio de salud

Proponente o Postor: es la persona natural o jurídica, nacional o extranjera, legalmente autorizada, que presenta al ministerio de salud una propuesta de conformidad con las leyes de la república de panamá y en cumplimiento con el pliego de cargos de la licitación.

Proponente u Proponente Autorizado en Acto de Selección de Contratista: persona natural o jurídica que pueda presentar una propuesta para la ejecución de la obra, ya sea directamente o por medio de un representante debidamente autorizado mediante poder autentico por un notario público.

Precio: el precio es la suma total que señale el proponente en su propuesta para la realización de la obra, debiéndose este desglosar de acuerdo con lo señalado en el formulario “desglose de precios” de los pliegos de cargo.

Propuesta: La oferta presentada para la ejecución completa de la obra, preparada en la forma requerida dentro del plazo estipulado y de acuerdo con las condiciones exigidas.

Proyecto: significa la totalidad de las actividades a ser realizadas por el ministerio y el contratista.

Proyectos similares: aquellos en los que ha participado la firma o consorcio y en los cuales ha realizado actividades similares a la asignada para este acto público, para el caso particular de esta propuesta se refiere a proyectos descritos en las condiciones especiales contenidas en el capítulo 2 cuadro de ponderación.

Orden de Proceder: comunicación del ministerio al contratista indicando que todos los requisitos legales para comenzar los trabajos están cumplidos.

Representante Autorizado: es la persona natural designada mediante poder especial o general para representar a la entidad o persona jurídica proponente en todos o en parte de los trámites de la licitación.

Representante o Agente Local: es la persona natural o jurídica, establecida en la república de panamá, que representa a una firma extranjera que toma parte en la licitación pública para lo cual debe tener poder especial o general otorgado por la firma extranjera para ese fin y debidamente autenticado por las autoridades consulares y refrendado por el ministerio de relaciones exteriores.

Representante, Agencia y/o Distribuidor: es aquella o aquellas personas naturales o jurídicas que mediante documento escrito han sido designadas por fabricantes o firmas para la representación, agencia y/o distribución de determinados productos o servicios (ya sea que estén o no amparados por marcas) en el territorio de la república de panamá y para lo cual estén legalmente registrados ante autoridad competente.

Sitio de la Obra: el área, tierra y otros lugares sobre, debajo, entre, a través o donde será ejecutada la obra física de la nueva instalación incluyendo en su definición, las calles, carretera y/o servidumbre de acceso o demás, a dicho sitio.
Superintendente General del Proyecto: se denominará así al funcionario de su alta gerencia que designará el contratista para dirigir todos los trabajos relacionados con el contrato, el cual deberá ser aprobado por el ministerio y no podrá ser removido sin su autorización.
Trabajo o Trabajos: Significa el conjunto de actividades, deberes, obligaciones y responsabilidades a ser desempeñadas por el contratista, de conformidad con lo establecido en el contrato.

4. ALCANCE ESPECÍFICO DE LOS TRABAJOS A SER EJECUTADOS

Los principales aspectos de este trabajo se describen a continuación y no representan en ningún momento la totalidad de los trabajos a realizar. Esta descripción no limita la responsabilidad del contratista en efectuar un trabajo completo.

- Paredes Internas de bloques de hormigón de 4”, 6” y 8” según necesidad.
- Paredes Externas de bloques de hormigón de 6” u 8” según la necesidad en todo el perímetro de todas las edificaciones.
- Realizar todos los estudios necesarios, la estructura deberá cumplir con el REP-2021 o vigente.
- Construir cerca temporal por medidas de seguridad ya sea con láminas de zinc o mallas tipo Saran que cubra el perímetro de la construcción.
- Repello exterior en mortero hidrofugo, que repele el agua y además reduzca la aparición de fisuras, el material será sometido a la inspección DIS-MINSA para su aprobación.
- Repello liso ambas caras.
- Todas las paredes dentro de las unidades de servicios que no lleguen hasta nivel de techo/losa, levarán repello liso ambas caras y el borde mocheteado para evitar la proliferación de alimañas.
- El Contratista deberá diseñar y construir una Garita de Seguridad ubicada en el acceso principal del Hospital, conforme a los planos arquitectónicos. La garita formará parte del sistema de control de accesos del complejo hospitalario y deberá garantizar condiciones óptimas de vigilancia, protección y operación continua las 24 horas del día.
- No se aceptará paredes con material constructivo alternativo.
- El nombre correcto del Hospital será entregado mediante nota formal por el inspector del Minsa.
- De acuerdo con los estudios a realizados se debe tener en consideración la posibilidad de muros de contención y drenajes pluviales de ser necesarios según estudios.
- La losa de hormigón debe llevar impermeabilización, se recomienda usar un tratamiento de nano cristalización, poliuretano (alta durabilidad, resistente a químicos), acrílicos elastoméricos o membranas asfálticas, siempre preparando bien la superficie y usando malla para fisuras. Para losas con problemas de nivelación, se debe usar un mortero nivelador antes del impermeabilizante El

material será sometido y aprobado por la Dis-Minsa.

- Debido a la existencia de una quebrada natural dentro del polígono del proyecto, el contratista deberá diseñar y ejecutar las obras de canalización, encauzamiento, protección y/o adecuación hidráulica necesarias, con el fin de liberar el área constructiva y garantizar la seguridad, funcionalidad y durabilidad de la infraestructura hospitalaria.

Las obras deberán incluir, sin limitarse a:

  - Canalización cerrada, según diseño aprobado.
  - Obras de drenaje pluvial, estructuras de control de caudales y disipación de energía.
  - Protección contra socavación, erosión e inundaciones.
  - Integración del sistema de canalización con el drenaje general del hospital.
  - Cumplimiento de las normativas hidráulicas, ambientales y de gestión de riesgos vigentes.
  - El sistema de drenaje pluvial deberá contemplar la captación, conducción y disposición final de las aguas de escorrentía superficial, incluyendo el diseño y construcción de canalizaciones mediante tuberías, canales y/o alcantarillas, así como cajas de inspección, sumideros y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

- La losa postensada no podrá ser sometida a cargas vivas y/o muertas adicionales al peso propio, antes de 28 días de vaciada la misma sin el apuntalamiento adecuado y previa aprobación de la Inspección.
- El diseño de la cimentación profunda será diseñada según el estudio de suelo realizado.
- Todos los bordes de losa donde haya ventanas llevaran gotero.
- Canales pluviales de acero inoxidable o aluminio calibre 20, no se aceptarán canales internas.
- Cielo raso (gypsum RH, láminas grado hospitalario, clean room, fibra mineral, PVC 2” x2”, PVC tipo tablilla 7.5mm, gypsum laminado) según el ambiente debe ser sometido.
- Las puertas de vidrio perimetrales deben llevar puertas de hierro para seguridad.
- Revestimiento de piso tipo porcelanato en formato 0.60 x 0.60 alto tráfico toda masa piezas rectificadas, se utilizarán zócalos del mismo material con una altura de 10 centímetros el relleno debe ser a 45°. Incluye topping, pegamento y lechada.
- Revestimiento de piso tipo porcelanato antideslizante en formato 0.60 x 0.60 alto tráfico PEI-5 para servicios sanitarios, cuarto séptico, cuartos de aseo. Incluye topping, pegamento y lechada.
- Debe llevar protectores de camillas y esquineros de vinil de alto impacto en las paredes en las unidades de servicios:
  1. Urgencias / Emergencias
  - ❖ Pasillos principales
  - ❖ Accesos a cubículos
  - ❖ Entrada a sala de reanimación
  - ❖ Ruta hacia radiología o laboratorio
  - ❖ Es la zona con mayor movimiento y velocidad de camillas, por lo que es imprescindible.
  2. Hospitalización (todas las salas)
  - ❖ Corredores de circulación

- ❖ Entradas a habitaciones
- ❖ Zonas de cruce de pasillos
- ❖ Para proteger paredes en el transporte diario de pacientes.

3. Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

- ❖ Pasillos internos
- ❖ Accesos a cubículos
- ❖ Entrada a sala de procedimientos
- ❖ Las camillas, equipos y carros de emergencia generan riesgo de impacto.

4. Quirófanos y áreas de cirugía

- ❖ Pasillos pre-quirúrgicos
- ❖ Entrada a quirófano
- ❖ Área de recuperación (PACU)
- ❖ Corredores hacia CEYE
- ❖ El traslado de pacientes anestesiados requiere espacios protegidos.

5. CEYE (Central de Esterilización)

- ❖ Pasillos limpios y sucios
- ❖ Entradas a áreas de preparación y esterilización
- ❖ Para proteger las paredes en movimiento de carros de instrumental.

6. Radiología e Imagenología

- ❖ Pasillos de acceso a salas de RX, TAC, RM
- ❖ Áreas de espera de camillas

7. Laboratorio clínico
8. Maternidad y Sala de Parto

- ❖ Pasillos hacia labor, parto y recuperación
- ❖ Accesos a salas de neonatología o UCI neonatal

9. Áreas de Traslado Interno y Circulaciones Principales

- ❖ Corredores principales del hospital
- ❖ Zonas cercanas a ascensores
- ❖ Rampas internas
- ❖ Pasillos de circulación donde pasan camillas y carros de emergencia
- ❖ Estas áreas siempre deben tener protectores de pared y esquineros.

10. Área de Diagnóstico y Procedimientos Menores

- ❖ Endoscopia
- ❖ Hemodiálisis
- ❖ Curaciones
- ❖ Transporte hacia estas salas

- El material, diseño y color de los protectores de camillas y esquineros, será sometidos a la DIS-MINSA.
- Revestimiento de paredes en formato 0.60 x 0.30 m, 1.20x 1.20 m desde el N.P.A hasta nivel de Cielo Raso. Incluye lechada. El material y color serán sometido a la DIS-MINSA para su aprobación.

- Proveer de distracciones a los pacientes. El Hospital debe contar con jardines, espacios libres, capilla o espacios para la meditación de los pacientes.
- Las circulaciones para los materiales de desechos, sucios y reciclados deben estar separadas de las correspondientes a la comida y material limpio. Ambas circulaciones deben estar separadas de las rutas de los pacientes y visitantes
- Los pacientes ambulatorios no deben acceder a las zonas de los pacientes internados, durante su desplazamiento a los servicios de apoyo al diagnóstico y tratamiento.
- Las rutas de desplazamiento de los visitantes deben ser simples y directas hacia las zonas de internamiento sin ingresar a otras áreas exclusivas para el personal médico del hospital.
- Pintura impermeabilizante antihongos para el exterior en colores aprobados por el Minsa, base y dos manos de acabado.
- Pintura epóxica a base de agua o alta asepsia en interiores en colores aprobados por el Minsa, base y dos manos de acabados.
- Las ventanas serán en aluminio anodizado natural, con vidrio en paños movibles, en color solar gray o similar de ¼" de espesor. Para ayudar a reflectar la luz solar.
- Las ventanas del primer nivel deben llevar verjas de hierro de tubos cuadrados de 1" x 1" x 1/8" para seguridad. El diseño debe ser sometido a la DIS-MINSA para su aprobación.
- Las paredes de vidrio de salas de espera serán de seguridad tipo laminado 3+3 con color el cual será indicado por la inspección de Minsa. Estas paredes serán desde piso hasta altura de puertas.
- Todas las puertas de paso de camillas deben tener protectores de camillas en ambas caras. Desde la parte inferior de la misma hasta una altura de 90 centímetros. Las puertas serán en Láminas de acero galvanizado, calibre 18, acabadas con pintura antibacterial, las puertas estarán rellenas de poliestireno expandido (EPS) o poliuretano (PU) inyectado. Certificación UL a 90 minutos. El marco de metal calibre 16.
- Puertas Certificadas por Underderwrited Laboratories (UL) acuerdo a la norma UL 10B y siguiendo los requerimientos del SDI 118-01 (Steel Doors Institute). Deben tener la certificación UL. Certificadas por UL para 90 minutos o 1 ½ hora de resistencia al fuego. Lámina de acero galvanizado ASTM A653, calibre 18 (1.2 mm) recubierta con pintura. Relleno de aislante termoacústico.
- Se debe colocar el directorio médico en varios puntos, se debe presentar diseño a la inspección del Minsa.
- Las puertas deben tener bisagras de cierre automática o brazo hidráulico, Ferretería cerradura tipo palanca, barras de pánico, cierra puertas, bisagras de piso tipo pivote para puertas doble acción, placas de empuje en acero inoxidable en ambas caras y cualquier otro requerimiento necesario.

- Se utilizarán elevadores para público en general serán tipo camillero, para personal administrativo tipo camillero y de carga.
- Los elevadores de público y personal administrativo serán tipo camillero.
- Todas las puertas deben cerrar mediante brazos hidráulicos o bisagras de cierre automático.
- Las puertas de fisioterapia, entrada principal, transfer y cirugía del hospital será automáticas.
- Todos los muebles fijos deben ser en material hidrofugo MDF de 16 mm con sobres de material compuesto no poroso como lo es el cuarzo. Con excepción de los muebles de esterilización que serán de acero inoxidable. El material será sometido a la DIS-MINSA.
- Todas las ventanillas serán en vidrios de seguridad 3mm+3mm, claros y biselados la parte expuesta al público, el sobre en material compuesto no poroso como cuarzo. Un sobre alto y el otro bajo apto para personas con discapacidad. La terminación de los muebles aéreos será en 45°.
- Los muebles del módulo de Laboratorio serán de láminas fenólicas, Alta resistencia a golpes, rayones, humedad, calor y productos químicos, Impermeable que no se hincha con el agua, Antibacteriana**,** Ignífuga (resistente al fuego, según formulación), Duradera y de bajo mantenimiento. Láminas de 16 mm de espesor, los colores serán indicados por la inspección, las terminaciones de todos los muebles aéreos serán en 45° cumplir con certificaciones SEFA, ISO9001. Los sobres serán de igual material.
- Construir acera perimetral a nivel de piso de acabado del Hospital, ancho mínimo 2.00 m. Para el resto de las aceras en estacionamientos y calles 1.50 mínimo de ancho.
- Todos los muebles en el módulo de esterilización, cocina y lavandería serán de acero inoxidable AISI 304 con los fregadores incorporados profundidad de 40 cm (todo será una sola pieza, monolítica)
- Suministro e instalación de la señalética interna y externa, cumplir con normas.
- Suministro e instalación de señalética para las rutas de evacuación, cumplir con normas BCBP.
- Se hará un juego de llaves maestra que abra todas las puertas de los diferentes edificios. Adicional cada puerta tendrá su juego de 3 llaves propias.
- Se instalarán barras fijas y abatible en los servicios sanitarios PMR según ley de SENADIS.
- El cielo raso interior para instalar serán grado hospitalario clean room o sanitas de 0.60 x 0.60 X 5/8, sobre estructura metálica anodizada en blanco tipo pesado. Según ambiente se debe someter a la DIS-MINSA.
- Cielo raso de fibra mineral o PVC en formato de 0.60 cm x 0.60 cm, según ambiente debe someter previamente. (para áreas administrativas)

- Revestimiento para paredes en las salas de espera de urgencias y consulta externa de vinilo rígido o termoplástico de alto impacto, que resista a golpes, abrasiones y rayaduras, manteniendo una apariencia estética y duradera en áreas de alto tránsito. La altura será de 1.20 m desde el N.P.A.
- Cielo raso de PVC tipo tablilla de 7.5 MM de espesor para exteriores color blanco.
- La Sala de Hospitalización Psiquiátrica será un espacio seguro, controlado y diseñado bajo el concepto *anti-ligadura* y *anti-suicida*, garantizando la protección del paciente y del personal. Todos los elementos arquitectónicos, acabados, carpinterías y equipamientos deberán cumplir estándares de seguridad para salud mental. Los mobiliarios deben ser fijos o con peso controlado.
- Todos los ambientes dentro de la sala de hospitalización psiquiátrica de adultos y adolescentes deben ser diseñados de tal manera que brinden seguridad tanto al paciente como a la del personal médico, con circulaciones controladas, acabados anti-vandalismo y anti -ligadura y condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y privacidad. Se requiere que por seguridad y privacidad la sala de sala de salud mental de adolescentes esté ubicada en planta baja y se le incorpore una integración con un área de verde o jardinería.
- Los acabados de la sala de hospitalización de salud mental tienen que ser de alta resistencia, sin elementos que puedan ser usados para autolesión. Las esquinas deben ser redondeadas y con materiales anti-choque. La altura de las ventanas deberá evitar que los pacientes puedan trepar con facilidad o posicionarse de forma insegura de aluminio + vidrio laminado de seguridad y verjas o protectores integrados a los marcos.
- Las cerraduras serán tipo institucional para uso hospitalario, alto tráfico.
- Diseño y construcción de un muro perimetral destinado a garantizar la seguridad, control de accesos y delimitación física del predio hospitalario, de bloques de 6” rellenos, y/o concreto armado, incluyendo fundaciones, elementos estructurales, acabados, instalación de portones, sistema de seguridad superior, drenaje perimetral e instalaciones complementarias
- Diseño y construcción de la puerta peatonal y vehicular, la puerta o portón vehicular debe ser corredizo con apoyo superior e inferior y con la altura suficiente para el paso de todos los tipos de vehículos que suministren insumos al hospital.
- Cerca con cimientos corridos con refuerzo + bloques de 6”relleno de hormigón y reforzado + 3 líneas de bloques vistas + repello liso de bloqueo en ambas caras + tubos de 2” verticales y horizontales y diagonales en cambio de dirección galvanizados cal.16 a 2.50m.l de c.a.c + malla de ciclón plastificada color verde de 6 pies + alambre concertina en la parte superior. Para la PTAR.
- Colocación de estructura de soporte para las lámparas cieliticas.
- Colocación de estructura de soporte para equipo RX.
- En el módulo de laboratorio la altura del mueble en el lugar donde se colocará el microscopio será acorde al uso de este equipo.

- Los sobres para el área de laboratorio deben tener una profundidad suficiente para que los equipos NO queden en el aire los sobres, mínimo 0.80 cm. Deberán ser resistentes a químicos, y estructura lo suficientemente reforzada para soportar todo el peso de los equipos que llevan estos muebles.
- Las barandas exteriores serán de acero inoxidable AISI 304, cumplir con SENADIS.
- Piso vinílico homogéneo, en rollo, de uso hospitalario pesado, o Sistema de resina epóxica o poliuretano hospitalario, autonivelante para pisos de los quirófanos central de esterilización salas de expulsivos, trauma y choque. La superficie de estar totalmente lisa, continua e impermeable. La selección final del material e instalación deberá cumplir con los requerimientos técnicos indicados en este pliego y contar con aprobación de la Dis-Minsa.
- Los quirófanos del hospital deberán ser de tipo modular prefabricado, integrados a la edificación y diseñados para garantizar altos estándares de bioseguridad y eficiencia operativa, incorporando paneles modulares de pared, piso y cielo raso integrados entre sí, con superficies continuas, lisas, selladas, antimicrobianas y de fácil limpieza, sin juntas expuestas, con curvas sanitarias que eviten acumulación de contaminantes. Deberán contar con control ambiental especializado mediante presión positiva, filtración de alta eficiencia y control preciso de temperatura y humedad, así como sistemas integrados de gases médicos, energía normal y de respaldo, iluminación quirúrgica LED, sistemas suspendidos de techo y provisión para integración digital y audiovisual, garantizando condiciones óptimas para los procedimientos quirúrgicos, el control de infecciones y la adaptabilidad tecnológica futura.
- Las paredes y puertas en imagenología donde se instalarán equipos de RX, deben ser plomadas. Se deberá realizar el estudio radiológico previo a la entrega formal al Minsa, el costo del estudio corre por parte del contratista. El departamento de Salud Radiológica tendrá que certificar los ambientes de RX, este costo corre por cuenta del contratista.
- Las calles y estacionamientos deben ser de concreto de 650 psi a flexión.

✓ Para la losa de hormigón de la caseta de desechos hospitalarios y azotea, se deberá impermeabilizar utilizando un tratamiento de nano cristalización o manta de PVC para protección de la estructura de hormigón.

✓ Todas las puertas de los consultorios, extracción de sangre y servicios sanitarios para PMR, hospitalización, imagenología, tendrán 1.20ml de ancho.

✓ Las puertas enrollables deben ser automáticas, adicional debe incluir cadena para operación manual en caso de emergencias, los perfiles de la cortina y el cajón serán en acero galvanizado por inmersión en caliente según norma ASTM A653 A, la cortina será de tablillas entrelazadas de acero galvanizado cal. 22, el cajón de la cubierta debe ser cal.24. La puerta debe quedar

funcionando perfectamente, se usarán en almacén de farmacia del hospital y todas las puertas del edificio de almacén.

- ✓ Incluir los planos de los equipos médicos con su guía mecánica.
- ✓ Incluir los planos de mobiliarios no médicos, para la ubicación de las salidas eléctricas de voz y data.
- ✓ Los sobres para el área de laboratorio deben tener una profundidad de 0.80 centímetros, con sobres resistentes a químicos, y estructura lo suficientemente reforzada para soportar todo el peso de los equipos que llevan que llevan estos ambientes, ningún equipo médico debe quedar en el aire.
- ✓ Ambientes que llevan curvas sanitarias trauma y choque, quirófanos, salas de parto, almacén de medicamentos.
- ✓ El área de recaudación o caja debe tener enrejillado de acero por encima del cielo raso y en el área de ventanilla.
- ✓ Para el diseño de cada ambiente el diseñador debe revisar las fichas técnicas y guías mecánicas de los equipos médicos, es responsabilidad del contratista que estos quepan dentro de cada ambiente, y que el ambiente sea funcional.
- ✓ El proyecto deberá reflejar bajos niveles de mantenimiento que sean sostenibles en el tiempo.
- ✓ Colocar estructura para lámparas cieliticas, al igual que para los equipos de RX.
- ✓ Barras de sujeción para personas con discapacidad. Se consideran en este punto, los artefactos y accesorios sanitarios, protectores de paredes, aristas y otros elementos.
- ✓ Las cortinas para duchas en los servicios sanitarios, fabricadas en material impermeable, resistente a la humedad y de fácil limpieza, apto para uso hospitalario. Incluye rieles, soportes y todos los accesorios necesarios, garantizando su correcta instalación y funcionamiento
- ✓ La entrada principal al edificio, área de urgencia, deben tener puertas cocheras.
- ✓ El área de ubicación de las ambulancias debe estar techadas.
- ✓ Las cortinas hospitalarias serán fabricadas a base de material resistente al fuego, humedad, antibacterial, antihongos, lavables a 160º F., con un tope de 20” de malla nylon, tejida con abertura de ½” deberán estar reforzado en su parte superior, con objetos para el paso de los ganchos de colgar.
- ✓ Las cortinas tipo *black out* en las ventanas de las habitaciones de hospitalización, con materiales resistentes, lavables y aptos para uso hospitalario. Incluye rieles, soportes y todos los accesorios necesarios, garantizando su correcta instalación y funcionamiento.
- ✓ Los letreros exteriores serán de estructuras metálicas, paneles (ACM, acrílico o acero inoxidable), rotulación resistente a rayos UV e iluminación LED (si aplica), con anclajes necesarios. Los materiales deberán ser resistentes a la

intemperie, humedad y corrosión, garantizando durabilidad, visibilidad y fácil mantenimiento. Deben quedar firmes y seguros el tamaño mínimo de cada letra es de 2 pies.

- ✓ El letrero de urgencias debe ser luminoso, dimensiones serán indicadas por la inspección de Minsa.
- ✓ Calles y estacionamientos según normativas de MOP. Contemplar el diseño y construcción de la calzada o vía de acceso principal al hospital (tránsito de cuatro carriles), calle secundaria de 2 carriles, garantizando su adecuada conexión con la red vial existente, conforme a las normas y especificaciones técnicas vigentes del Ministerio de Obras Públicas (MOP) de Panamá. El alcance incluirá los estudios previos necesarios, el diseño geométrico y estructural del pavimento, sistemas de drenaje pluvial, señalización, iluminación y obras complementarias, incorporando de manera obligatoria el diseño y construcción de un carril de desaceleración en el acceso desde la vía principal, dimensionado según la velocidad de operación y condiciones de tránsito, a fin de asegurar un ingreso seguro y sin interferencias. Asimismo, la calzada deberá contemplar la incorporación de retornos y/o rotondas debidamente diseñadas, con el propósito de optimizar la circulación vehicular y evitar la congestión en los accesos al hospital, garantizando un flujo continuo y seguro, especialmente para vehículos de emergencia.
- ✓ Suministro e instalación del sistema de alumbrado exterior para la calzada de acceso, vías internas y estacionamientos del hospital, garantizando niveles adecuados de iluminación, seguridad y continuidad operativa. Las luminarias serán tipo LED de alta eficiencia, aptas para uso exterior, con protección contra humedad y polvo.
- ✓ Se deberá realizar estudio lumínico integral tanto para áreas interiores como exteriores, el cual garantice niveles adecuados de iluminación, uniformidad y confort visual según el uso de cada espacio del hospital.
- ✓ Los planos originales deben entregarse a la DIS-MINSA al igual que el derecho de autor por los diseños, el Contratista debe ceder los derechos de autor al Ministerio de Salud el cual es el único dueño de los planos y la instalación. El MINSA puede hacer uso de los planos para cualquier instalación que se construya en cualquier parte del territorio nacional.
- ✓ Utilizar materiales como alucobond, láminas microperforadas, quiebra soles etc. Para lograr un diseño moderno. Debe presentar propuestas.
- ✓ Todas las salas de espera y entrada principal del edificio deben llevar diseño en la instalación de revestimiento de pisos con diferentes tonalidades y estos deben hacer juegos con las tonalidades de los vidrios que se encuentren en los alrededores.
- ✓ En las salas de esperas principal se deben realizar diseños en la instalación de cielo raso, usando el tipo de cielo raso permitido en el ambiente., cajones etc.

- ✓ El contratista debe realizar todos los muros de reten o contención que sean necesarios y drenajes pluviales para la construcción del hospital y para la cerca perimetral de ser necesario según los estudios realizados.
- ✓ El pasillo central de hospitalización debe tener un ancho mínimo de 2.80 metros.
- ✓ Muebles tipo tablillas de 4 niveles bien reforzados para áreas de almacén de insumos, utilería, ropa limpia, despensas, en material hidrofugo de 16MM.
- ✓ El contratista debe realizar todo el movimiento de tierra (cor que sean necesarios para la construcción del hospital.
- ✓ Los pisos de los almacenes serán de cemento pulido.
- ✓ Obras Exteriores: Garita de seguridad, Calles, Estacionamientos, Asta de bandera, Tanques de reserva de agua potable y sistema húmedo contra incendio, PTAR, Caseta para el esterilizador de desechos hospitalarios, Área de desechos hospitalarios de 3 compartimientos, Área de cuarto eléctrico principal y planta eléctrica, Caseta de sistema hidroneumático, Jardinería, aceras.
- ✓ Estacionamientos para descarga de cocina, farmacia y almacenes.
- ✓ El Contratista sembrará arboles nativos, ornamentales y frutales de diferentes especies en el resto del terreno, tomando en consideración antes de reforestar, que los árboles altos deben plantar a 50 metros de distancia de las edificaciones y los árboles medianos plantarlo a un mínimo de 20 metros de los postes de las líneas eléctricas y edificio. Entre los diferentes árboles y plantas se pueden reforestar en este proyecto se sugieren los siguientes: nance, Marañón, aguacate, mamón, tamarindo, cedro espino, guayacán, roble, marañón y níspero, entre otros. Estas especies tienen gran potencial para la reforestación y conservación.
- ✓ Suministro e instalación de marmolina con las generales del proyecto (la información será entregado en nota formal por la inspección de Minsa).
- ✓ Sistema Neumático:

  El proyecto deberá incluir el suministro, instalación, integración, pruebas y puesta en funcionamiento de un sistema neumático de transporte de muestras, destinado a la conexión directa entre el laboratorio clínico, banco de sangre y las áreas críticas del hospital (urgencias, cuidados intensivos, hospitalización y áreas quirúrgicas), con el objetivo de optimizar los tiempos de respuesta, reducir la manipulación manual y garantizar la trazabilidad y seguridad del material biológico.
- ✓ Limpieza inicial, media y final, incluye la disposición de todos los desechos durante el proceso de construcción y final.
- ✓ Gases Médicos
  - Suministro e instalación de tuberías de cobre, manifold de oxígeno, aire médico y vacío, alarmas, válvulas de control, accesorios, pruebas.
  - Salidas de tomas
  - Pruebas y certificaciones.
  - Sistema de Vapor:

puesta en marcha del sistema de vapor con todos sus componentes, (Calderas, sistemas de control, alimentación y retorno de condensado, sistema de suavizador de agua, tanque de uso diario de combustible, chimenea, limpieza química de tuberías, interconexión de lavandería, cocina y esterilización,)

- ✓ Equipamiento Médico y No Médico
  - Suministro e instalación del Equipamiento médico y no médico, según listado de anexo.
  - Pruebas y capacitación de los equipos al personal de Minsa.

IMPORTANTE

Para dar inicio al proceso de sometimiento de equipamiento médico, el proveedor al que haya sido adjudicado el acto público deberá entregar:

1. Guías Mecánicas, según planta arquitectónica aprobada por la Dirección de Infraestructura de Salud.
2. Cronogramas de tiempo de entrega de las siguientes actividades: sometido, entrega en sitio de equipamiento médico y entrega en funcionamiento.

Para poder ser elegible, cada proveedor de equipamiento médico deberá presentar:

1. Certificado de la Junta Técnica de Ingenieros y Arquitecto (Certificando que el proveedor cuenta con Ingeniero Biomédico idóneo).
2. Resolución de Ingeniero Biomédico Idóneo, emitida por la Junta Técnica de Ingenieros y Arquitecto.
3. Certificado de Oferente.
4. Licencia de Comercialización de Dispositivos Médicos.

Para mayor comprensión se ha detallado cada ambiente, las cuales se presentan en el cuadro siguiente, ***El Contratista es responsable de ubicar los muebles fijos, salidas de agua fría y caliente, drenajes, altura de tomas corrientes y entrada de aire fresco como el retorno de acuerdo a la función específica de cada ambiente y el equipamiento solicitado.***

MINISTERIO DE SALUD DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD- DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA PROGRAMA MEDICO ARQUITECTÓNICO PROPUESTO PARA EL NUEVO HOSPITAL DE PANAMA NORTE			
DESCRIPCIÓN	**CANT. PERS./AMBIENTE/Nº DE CAMAS**	**AREA MINIMA REQUERIDA (M2)**	**OBSERVACIONES**
Pasillos, elevadores, escaleras,		**2,050.00**	**El diseño arquitectónico del hospital deberá contemplar un sistema de circulaciones eficiente y funcional, estimado entre el 25% y 30% del área total construida, ajustándose según la complejidad de cada unidad de servicio. Áreas críticas como urgencias, hospitalización y centro quirúrgico podrán alcanzar valores de hasta 30%, debido a la necesidad de circulación de camillas, mayor demanda operativa y cumplimiento de criterios de bioseguridad. Asimismo, el diseño deberá garantizar la adecuada diferenciación de flujos (público, personal, pacientes, limpio y sucio), asegurando condiciones óptimas de operación, seguridad y accesibilidad conforme a la normativa vigente aplicable. El metraje de cada unidad de servicio contempla el área útil de los ambientes más un factor de**

			circulación y áreas complementarias necesarias para su correcto funcionamiento.
VESTIBULO PRINCIPAL			**Área de acceso al hospital, para los pacientes y el personal que trabaja en el mismo. Puerta de apertura y cierre automática preferiblemente deslizante. Puertas y pasillos con protectores a una altura de 0.90 cm.**
Sala de Espera			**Para 20 personas. Incluyendo espacios para personas con discapacidad**
Orientación al público/Recepcion			**Accesible al paciente a su entrada al vestibulo. Ubicado en la sala de espera. Cubículo independiente. Con mueble de recepción**
Recaudación			**Cubículo independiente para 2 personas. Próxima a Trabajo Social y Evaluacion Socioeconómica. Mueble con gavetas con cerraduras. Área con seguridad, tanto en paredes como techo y ventanillas.**
SUB-TOTAL		**52.00**	
ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ADMISIÓN			**Esta área de recepción debe estar accesible desde la sala de espera general. En esta ventanilla se atiende al paciente y se canaliza al departamento correspondiente dependiendo de su necesidad social o económica o directamente a la admisión. Área compuesta por evaluación socio económica, trabajo social, y admisión de pacientes.**
Admisión			**Un cubículo independiente. Para la atención de paciente que se va admitir a sala.**
Evaluación Socio Económicas			**Dos cubículos independientes para atención al público.**
Servicios Sanitarios para Público			**2 Módulos uno para hombres y otro para mujeres. (3) Inodoros incluyendo (1) para personas con discapacidad, (3) lavamanos para cada módulo. El de hombres incluir (1) urinal.**
SUB-TOTAL		**54.00**	
TRABAJO SOCIAL			**Muy cercana a la admisión con facil acceso desde la sala de espera de pacientes. Este módulo incluye jefatura, secretaria, servicio sanitario y un cubículo para atención de pacientes con privacidad.**
Jefatura			
Secretaria			
Trabajadores Sociales			**Dos cubículos independientes para atención al público.**
Servicio sanitario para el personal			**Con un inodoro, lavamanos, espejo, accesorios sanitarios**
Deposito de utilería			
SUB-TOTAL		**50.00**	
REGES			**Ubicar este departamento accesible a la consulta externa, e independiente del area hospitalaria, para no incentivar el paso de pacientes ambulatorio.**
Sala de Espera			**Para 15 personas**
Ventanilla de Recepción y Tramitación de citas			**Apto para 3 personas. Incluir una ventanilla para atender público, mobiliario con doble altura para la atención de personas con discapacidad (en sillas de ruedas)**
Jefatura de REGES			**Con servicio sanitario interno con inodoro, lavamanos, espejo, accesorios sanitarios**
Secretaria			**Para dos secretarias**
Supervisión del área de clasificación			
Clasificación de expediente clínico/digitalizacion de expedientes clinicos			**Ubicar proxima al Archivo clinico, contemplar ventanillas corredizas para el paso de expedientes clínicos. Mesas de trabajo con salidas de computacion**
Área de trabajo de personal de Registros Médicos y Estadísticas			**Muy Próximo a los archivos clínicos contemplar un módulo con 2 cubículos tipo modulares**
Archivos clínico activos y pasivo			

Área de Consulta de Archivos Clínicos (caso legal)			**Ubicar un cubículo fuera del archivo pero con acceso a el para que el personal tratante realice análisis e investigacion de los expedientes clínicos, sin que esto tengan que salir de REGES. Sirve tambien como area de reuniones del personal del departamento/Colocar una mesa de reuniones para 8 personas**
Deposito de utilería			
Servicios Sanitarios para Personal			**(2)Separados damas de caballeros. Incluye sanitario, urinal y lavamanos**
Aseo			
SUB-TOTAL		**133.00**	
DIRECCIÓN y ADMINISTRACIÓN			
Recepción Dirección y Subdirección Medica			**La Dirección y Sub. Dirección Médica se ubicaran en módulos donde se facilite la comunicación entre el director y subdirector y sus secretaria se ubicara un salon de reuniones entre ambos con una cocineta incorporada al mismo. El Director tendra sanitario en su oficina.**
Sala de Espera Dirección y Sub. Dirección Médica			**Apto para 15 personas. Destinar espacios para personas con discapacidad.**
Secretaria del Director y Sub.-Director Médico			**Area con seguridad, en puertas y ventanas**
Dirección Médica con servicio sanitario			
Sala de Reuniones Dirección Medica			**con capaciadad par 15 personas**
Área de Cocineta del salón de reuniones de Dirección Médica y Administración			
Servicios sanitarios para visitas (2)			
Oficina del Sub.-Director Médico			
Servicios Sanitarios para el personal(2)			**Sanitario para uso del personal de la Dirección y Sub. Dirección Médica. Incluye sanitario y lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón**
Recepción y Secretaria de los servicios técnicos			**Ubicar en un módulo a los servicios técnicos epidemiologia, planificación y comunicación de salud**
Epidemiología			
Jefa de Enfermería			**Un modulo con un cubículo para la jefa y en otro cubículo ubicar a 4 supervisoras**
Enfermeras supervisoras de salas urgencias y Cta. Ext.			**4 puestos**
Servicios Sanitarios para el personal(2)			**Sanitarios separados para damas (1) y caballeros (1). Accesible al personal de servicios tecnicos, epidemiologia, planificacion, enfermería, auditoria, recursos humanos y comunicador para la salud. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón**
Auditoria de la contraloría General de la República			**Un módulo con un cubiculo para el jefe y uno para la secretaria y el auditor**
Jefatura			
Secretaria			
Auditores			**2 cubiculos**
Recursos Humanos			**Un módulo con un cubiculo para el jefe y uno para control de personal y planilla.**
Jefatura de Recursos Humanos			
Control de Personal			**(1) cubiculo**
Sección de Planilla			**(1) cubiculo**
Secretaria			
Deposito del Dep. de RRHH			
Administración			
Administrador			**Oficina del administrador con servicio sanitario**
Secretaria			
Archivo y correspondencia			
Compras			**Un módulo con un cubículo para el jefe y otro para la secretaria y el asistente administrativo de compras**

Jefatura Departamento de Compras			
Secretaria			
Cotizadores			2 cubiculos
Area para el proceso de licitación y apertura de sobres			
Presupuesto			Un módulo con un cubículo para el jefe y otro para la secretaria y el asistente administrativo de presupuesto
Jefatura de Presupuesto			
Analistas de Presupuesto			2 cubiculos
Secretaria			
Depósitos para departamentos de compras, presupuesto y contabilidad			Cada departamento separado con puerta y cerradura 3 armarios en total
Contabilidad			Un módulo con un cubículo para el jefe y otro para la secretaria y el asistente administrativo de contabilidad y costos
Jefatura			
Analistas de Contabilidad			2 cubiculos
Secretaria			
Analistas de Costos			2 cubiculos
Operadores de Kardex			2 Cubículos independientes con control y privacidad.
Tesorería y pago a proveedores			Un módulo con un cubículo para el jefe y otro para la secretaria y el asistente administrativo de tesorería y pago
Area de Espera y Recepcion y Entrega de documentos y cheque de pago			Ubicar en el bloque administrativo, facilitando el acceso a los provedores. Con seguridad en puertas y ventanas
Jefatura			
Área de caja fuerte de tesorería y pago			
Asistente administrativo de Tesorería y Pago			
Servicios Sanitarios para el Público (2)			Separados damas y caballeros para el público usuario de departamentos de la administración, compras, tesorería, etc. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.
Jefatura de Servicio Generales			Un módulo con un cubículo para el jefe y otro para la secretaria
Secretaria			
Jefe de Transporte			
Descanso de choferes de turno			Dos áreas una para cocineta y otra para dormitorio.
Oficina de Seguridad y vigilancia			
Informática			
Jefatura			
Soporte Técnico informático			(2) cubículos
Depósito			
Area de Servidor Informática			area climatizada
Fotocopiado			Debe estar ubicada en un cubiculo, atendida por una persona exclusiva para tal fin, accesible a los servicios de apoyo técnicos y admnistrativos.
Cuarto de Aseo			
SUB-TOTAL		480.00	
DOCENCIA			Facilitar el acceso al público que proviene de la calle y al personal del Hospital. Cercano al salón de conferencias y auditorium
Jefatura de Docencia			Un módulo con un cubiculo para el jefe y otro para la secretaria.
Secretaria			
Servicios Sanitarios para Público			Separados para damas (1) y caballeros (1) contemplar para discapacitados. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.
Aulas			Una aula, que incluye división con puerta plegadiza en el centro para dividir en dos de 25 sillas.
Salón de Conferencia			Apto para 50 personas
Biblioteca			con capacidad para 10 personas
Ärea de Internet			con capacidad para 6 estaciones
Depósito de Libros			
Depósito de Equipos			
SUB-TOTAL		225.00	

URGENCIAS			**Ubicado en el nivel de la calle, área que facilita el acceso desde la calle con fluidez para todo tipo de vehículo principalmente ambulancias, techado y su flujo debe estar claramente señalizado. Con fácil acceso al centro quirúgico y sala de partos**
Sala de espera de pacientes sintomáticos respiratorios			**Un área separada físicamente con servicio sanitario propio para pacientes con infección respiratoria aguda (Influenza o Gripe)**
Sala de Espera General			**Un área separada físicamente con servicio sanitario propio para pacientes sin síntomas de Separada de la sala de espera pediatrica**
Servicios Sanitarios para Público (2) damas (2) caballeros			**Separados para damas y caballeros contemplar para discapacitados. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.**
Ventanilla de atencion (reges) (1)			
Cuarto de policia con servicio sanitario			
Recaudacion			
Triage (selección de pacientes) (2)			**Área de selección de severidad y sobrevida de pacientes que acuden al servicio de urgencias. Uno para adultos y otro para niños**
Área de Camillas, Sillas de Rueda y Atriles			**Ubicar un área accesible al vestíbulo donde e colocan sillas camillas**
Control y Procesamiento de Datos			
Recepción de pacientes			
Consultorios Médicos (2)			**(2) dos consultorios deben tener lavamanos con dispensador de papel y dispensador de jabón. Uno debe ser consultorio de pediatria**
Ultrasonido Doppler			**Debe contar con un servicio sanitario**
Inhaloterapia (6) (3) adultos y (3) pediatrico			**Relacionada con rehidratación, ambas deben visualizarse desde la central o puesto de enfermería. En cubiculos diferentes con dos camillas cada uno separar adultos y pedíatricos**
Rehidratación (6) (3) adultos y (3) pediatrico			**Relacionada con inhaloterapia, ambas deben visualizarse desde la central o puesto de enfermería. En cubiculos diferentes con dos camillas cada uno separar adultos y pedíatricos**
Acceso a la Ambulancia			**Área bajo techo exclusiva para dos ambulancia, con acceso directo al área de trauma y choque.**
Área de Ducha.			
Traumatología (Trauma)			
Traumatología (Área de Choque)			**Preveer salidas de Gases Clínicos**
Central de enfermeras			
Almacen de medicamentos			
Trabajo Limpio			
Ropa limpia			
Ropa sucia			
Consultorio de inyectable y curaciones			
Trabajo Sucio			
Depósito General de Utilería			
Observación Hombres / Mujeres (dos áreas 3 camas cada una)			**Áreas separadas para hombres y para mujeres con 3 camas cada una**
Servicios Sanitarios para Paciente			**Un servicio sanitario con baño en sala de hombres y uno en sala de mujeres, completo con ducha, apto para personas con discapacidad**
Observación Pediátrica (3 camas)			
Cuarto de Exámenes y Procedimientos			**Debe existir dos áreas una para procedimientos limpios como punción lumbar, quemaduras y otra para procedimientos sépticos como curaciones y drenajes de abcesos**
Consultorio de Ortopedia urgencias			
Cuarto de procedimientos de ortopedia de urgencias			
Rayos x urgencias			
Cuarto de interpretación (servicio de urgencias)			
Sala de Situación de Emergencias y Desastres			

Área de Cocineta **Enfermera Jefe Servicio de Urgencia** **Jefatura de l jefe de unidad** **Secretaria** **Baño con Vestidor de Personal (Hombres)** **Baño con Vestidor de Personal (Mujeres)** **Descanso para funcionario de turno** **Cocineta para el Personal que labora en Servicio de Urgencias** **Cuarto de Aseo**			**Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón** **Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón**
Almacén de utilería			
Custodio o policía			**Con servicio sanitario**
SUB-TOTAL		**862.00**	
CONSULTA EXTERNA			**La consulta externa contará con un area administrativa compuesta por el jefe de la consulta y una secretaria además de 28 consultorios, se relacionará con el departamento de atención al público y admisión, tambien debe facilitar el acceso a farmacia, laboratorio, imaginologia, y registros médicos y estadísticas. Ubicarla en un area que no facilite el acceso a la hospitalizacion.**
Sala de Espera			**Sala de espera. Apta para (200) personas. Será divida en 3 salas, una para el área pediatrica de (40) sillas, la otra para adultos de (140) sillas y la sala de espera de salud mental de (20) sillas que estará diferenciada de la sala general, estando contigua a los consultorios de la especialidad. Destinar área para personas en sillas de ruedas y sillas y señalizar con el logo de discapacitado. Además reservar asiento para personas con muletas y bastones.**
CONSULTORIOS			**De los 25 consultorios. Un área será para el área de la entrevista donde se debe contemplar espacio suficiente para colocar dos sillas de visitas, otra área para examen físico todos deben contar con lavamanos con dispensador de papel toalla y de jabón. Todos los consultorios tendrán computadora contemplar salidas eléctricas y cables de intra e internet. Un consultorios de ortopedia con un area para procedimientos: con un área para colocar y retirar yeso con un mueble con fregador incorporado y trampa de yeso otro para máxilo facial: donde debe ubicarse el sillón y equipo máxilo facial. Los consultorios deben permitir el acceso desde la sala de espera de pacientes y deben comunicarse en la parte posterior, internamente, por un pasillo que además debe permitir el acceso y salida del personal médico y paramédico. Todos deben contar con lavamanos**
Consultorio de Obstetricia y Ginecología (2)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto. Incluye sanitario y lavamanos con dispensador de papel toalla y de jabón**
Consultorio de Embarazo de Alto Riesgo (1)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto.Consultorio para realizar Colposcopia. Con área para ultrasonidos y servicio sanitario**
Consultorio de Medicina General (2)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto. Incluye sanitario y lavamanos con dispensador de papel toalla y de jabón**
Consultorios de enfermera obstetra (1)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto. Incluye servicio sanitario**
Consultorio de crecimiento y desarrollo (1)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y**
			puerta de 2.10 m de alto. Incluye servicio sanitario
Consultorio de Pediatría (2)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto.**

Consultorio de Cirugía General(1)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto.**
Consultorio de Psiquiatría (2)			**Sin división interna**
Consultorio de enfermera de salud mental (1)			**Sin división interna**
Consultorio de Psicología (1)			**Sin división interna. Comunicado con el consultorio contemplar un cubículo con una mesa y 4 sillas para las psicoterapias familiares.**
Consultorio de Oftalmología (1)			**Sin división interna**
Consultorio de Neumología (1)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto. Incluye servicio sanitario**
Consultorio de Ortopedia (1)			**Sin división interna**
Procedimientos de Ortopedia			**Comunicado con el consultorio de ortopedia a traves de una puerta. Consutorio sin división interna. Contemplar desague con trampa de yeso.**
Consultorio de Medicina interna (1)			
Consultorio de cardiología (1)			
Cubículo para EKG			**Contemplar un cubículo para tomar EKG comunicado con el consultorio del médico mediante una puerta. Este cubículo debe facilitar la entrada al paciente desde la sala de espera.**
Consultorio de Máxilo Facial (1)			**Consutorio sin división interna**
Consultorios odontología (1)			**Incluye mueble de fregador doble y profundo con sobre de acero inoxidable y esquinas sanitaria agregar mueble aereo empotrado en la pared con puertas que se cierran con banda elástica y colocar cerradura**
Entrega de material sucio, Lavado, Esterilización y área limpia			
Deposito de Materiales de Odontología			
Ärea de Rx y Procesado de Radiografías			
Cuarto de compresores			
Entrevista			
Consultorio de Urología (1)			**Frente a la sala de espera, con un área para exámen y entrevista con pared divisoría y puerta de 2.10 m de alto.**
Consultorio de Peso y talla, Vacunación (1)			**Que funcionen integrados.**
Consultorio de Enfermeria (1)			
Consultorio de Nutrición (1)			
Jefatura Consulta Externa			
Secretaria			
Cocineta			
Pasillo de interconsulta			**Debe permitir el acceso y la salida del personal de la consulta externa**
Servicios Sanitarios personal			**Dos para mujeres y dos para hombres. Ubicar en la parte interna del pasillo de interconsulta médica que comunica los consultorios por la parte interna. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón**
Servicios Sanitarios Público			**Próximo a la sala de espera. Separados para damas y caballeros. Contemplar discapacitados. Incluye sanitario, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón. Que sea**
Cuarto de Aseo			**Próximo a la sala de espera y consultorios**
Almacén de utilería			
SUB-TOTAL		**1,100.00**	
FISIOTERAPIA			**En el acceso al departamento contemplar una rampa que cumple con los requisitos para pacientes que llegan en sillas de rueda, muletas, camillas.**
Sala de Espera			**Para 15 personas**
Control			**Hacia el frente atenderá la paciente y atrás se comunica mediante un pasillo con el interior del departamento.**
Secretaria			**Ubicar un módulo con dos cubículos independientes para el jefe y la secretaria**
Consultorio del técnico (1)			**Ubicar un módulo con dos cubículos independientes para el medico y el técnico**
Terapia del Lenguaje			
Terapia Ocupacional (Vida Diaria).			**Simuladores del hogar y de la oficina incluye sala comedor cocina recamara, sanitario con baño y mobiliario y equipo de oficina**

Servicio Sanitario con baño para paciente discapacitado			**Ubicado en el area interna del consultorio de terapia ocupacional (vida diaria). Incluye sanitario y baño con adaptación de manubrios, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.**
Simulador de oficina			
Hidroterapia N°1			**Tuberias y drenajes en el piso para cada tina**
Tina de miembros inferior			
Tina de miembros superiores			
Hidroterapia N°2			**Tina de Hubbard**
Área con mesa de trabajo general con vertedero			
Servicios Sanitarios con baño y vestidor aptos para personas con discapacidad			**Debe ser accesibles a las hidroterapia y al gimnasio. Incluye vestidor, sanitario, baño, lavamano con dispensador de papel toalla y jabón**
Baño de Parafina			
Compresas Frías y Calientes			**Dos cubículos, cada uno con una cama.**
Electroterapia			**Dos cubículos, cada uno con una cama.**
Gimnasio			**Para ubicar escaleras+ rampa, colchoneta en elpiso, paralela con extensión horizontal y vertical, bicicletas fijas, escaleras de dedos entre otros.**
Estimulación temprana			**Ubicado cerca del área de rehabilitación pero independiente. Tiene que ser un área amplia, limpio, seguro, bien iluminado y ventilado, dividido en zonas como la motriz (con colchonetas, túneles), la sensorial (con texturas variadas, luz tenue, espejos) y la de juego simbólico (con cocinitas, etc.), con ventanilla de atención y 1 servicio sanitario apto para personas con discapacidad.**
SUB-TOTAL		**400.00**	
FARMACIA HOSPITALARIA			**Debe esta ubicada accesible a la consulta extena, urgencias y a los pacientes egresados del hospital, para atencion 24 horas**
Sala de Espera			**Apto Para 30 personas. Contemplar espacios para pacientes en sillas de ruedas, destinar 3sillas pegadas a la pared para pacientes con muletas.**
Atención de paciente a consulta farmacéutica			**Un cubículo para la atención de los pacientes con dudas terapéuticas**
Servicios Sanitarios para Público			**Separados damas de caballeros, uno para discapacitados. Incluye sanitario, urinal y lavamanos con dispensador de papel toalla y de jabón**
Recepción y Entrega a Paciente Ambulatorio (Ventanilla)			**Con capacidad para 3 personas. Preveer instalación de equipo de voceo. Frente a la sala de espera.**
Recetario área de trabajo y rotulación			
Área de preparación de formulas magistrales			
Área de preparación medicamentos parenterales			**Incluye Cabina de flujo laminar, Área con presión positiva, Antesala de preparación y Lavamanos clínico**
Unidosis			**Contemplar área para 8 carros de unidosis.**
Despacho de medicamentos a recetario y sala de hospitalización			
Kardex			**Ubicar próximo al depósito de medicamentos en el área externa con puertas y ventanas con seguridad**
Deposito de Medicamentos			
Estacionamientos del Depósito de Medicamentos			
Recibo del Depósito de Medicamentos			**Cubículo cerrado con privacidad y seguridad**
Área de almacenamiento del depósito			
Jefatura			**Un módulo con un cubículo para el jefe con un depósito especial para narcóticos, un cubículo para la secretaria con área de depósito de utileria y un cubículo para salón de reuniones**
Deposito Especial de medicamentos (Narcóticos)			**Un área dentro de la oficina del farmacéutico jefe con puerta de seguridaad y cerradura.**
Secretaria			
Almacende utilería			
Sala de Reuniones			**Con capacidad para 8 personas**
Descanso para funcionario de turno			

Servicios Sanitarios con baño y vestidor para Personal			Separados damas de caballeros. Incluye vestidor, baño, sanitario urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón. Por lo delicado del manejo de medicamentos y como medida de control y seguridad, se requiere que el personal guarde sus pertenencias (carteras, loncheras etc en anaqueles con seguridad.
Cuarto de Aseo			
SUB-TOTAL		290.00	
LABORATORIO			Ubicado accesible a la consulta externa, al cuarto de urgencias y la hospitalización
Sala de Espera			Apto Para 20 personas. Contemplar area para sillas de ruedas , disponer de 2 sillas para pacientes con muletas
Recepción de muestras			Dos ventanillas
Jefatura de Laboratorio			Un módulo con un cubículo para el jefe, un cubículo para la secretaria con área de depósito y un cubículo para salón de reuniones
Secretaria			
Sala de Reuniones			Con capacidad para 8 personas
Área de Extracción de Sangre			Tres cubículos ubicados con acceso para personas con discapacidad frente a la sala de espera corrediza con la parte interna del laboratorio. Ubicar en un cubículo una camilla.
Urinálisis y Parasitología			
Química / Inmuno serología			
Hematología			
Bacteriología			Ubicarla en área mas alejada de las zonas de trabajo
Preparación de medios bacteriológicos			
Clasificación y distribución de muestras			
Almacén de muestras (neveras)			
Lavado y Esterilización			
Ventanilla de recibo de muestras de urgencias y hospitalización			Dentro de la recepciób de muetras, trabajará mediante el sistema neumático
Almacen de utilería			
Descanso para funcionario de turno			cocineta
Servicios Sanitarios para el personal (2)			Incluye sanitario, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón y ducha
Ducha lava ojos			
SUB-TOTAL		310.00	
BANCO DE SANGRE			Puede ubicarse al lado del laboratorio. Independiente.
Sala de Espera de Donantes			Apto para 15 personas. Frente a la recepción y al consultorio del médico
Servicios Sanitarios para Público (2)			Separados damas de caballeros. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.
Recepción			Area comun para la recepción y la Secretaria
Secretaria			Ubicado posterior inmediato a la recepción
Área de Archivos de expedientes			Posterior a la recepcion con puerta para control
Jefatura			Un módulo con un cubículo para el jefe, un cubículo para la secretaria con área de depósito y un cubículo para salón de reuniones
Consultorio			Para examen de donantes, con acceso directo de la sala de espera de donantes.
Reposo de Paciente (2)			
Flebotomía (2)			Con acceso directo al área de trabajo interno de verificaion de unidades.
Inmunoserología			
Pruebas Especiales			
Lavado y Esterilización			
Fraccionamiento			
Refrigeración			
Área de entrega de componente hospitalario			
Almacén de utilería			
Servicios Sanitarios para Personal (2)			Separados damas de caballeros, incluye ducha, urinal, sanitario y lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón
SUB-TOTAL		195.00	

IMAGENOLOGÍA			**Accesible a la consulta externa, urgencias y hospitalización. Las paredes deber ser plomadas**
Sala de Espera			**Apto para 20 personas. Destinar área para personas con sillas de ruedas y 2 asientos para pacientes con muletas**
Recepción /admisión			**Frente a la sala de espera**
Tomografía con area de control			
Rx con area de control			**Paredes recubiertas de plomo**
Panorex con area de control			**Paredes recubiertas de plomo**
Mamografía con area de control			
Vestidor para pacientes mamografía (1)			**vestidores amplios accesibles desde la sala de espera apto para pacientes con discapacidad en silla de ruedas.**
Vestidor para pacientes en rayos x (1)			**vestidores amplios accesibles desde la sala de espera apto para pacientes con discapacidad en silla de ruedas.**
Area de Equipo de digitalización			
CUARTO DE INTERPRETACIÓN			**Contemplar salidas electricas de intra e inter net.**
Servicios Sanitarios para Paciente			**Separados damas de caballeros, incluye ducha, urinal sanitario y lavamanos con dispensador de papel toalla y de jabón**
Consultorio Ultrasonido			
ZONA ADMINISTRATIVA Y DE PERSONAL (RESTRINGUIDA)			
(Separada del flujo de pacientes)			**Un módulo con un cubiculo para el jefe, uno para el técnico, uno para la secretaria y el salon de reuniones**
Oficina de radiólogo			
Secretaria			
Descanso para funcionario de turno			
Servicios Sanitarios para Personal			**Separados damas de caballeros, incluye ducha, urinal, sanitario y lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón**
Almacén de utilería			
Almacen de placas e insumos			
Resonancia Magnetica con área de control			**El Servicio de Resonancia Magnética se organiza en cuatro zonas de seguridad (Zonas I a IV), conforme a recomendaciones ACR e IAEA, garantizando el control de accesos, la seguridad del paciente y del personal, y la operación eficiente del equipo. La sala del imán contará con blindaje RF tipo jaula de Faraday, sistema de climatización independiente 24/7, piso estructural reforzado, ducto de quench hacia el exterior y control de la línea de 5 gauss dentro del área técnica.**
Zona I: Acceso público			
Servicio Sanitario de pacientes			
Zona II Recepción y preparación			
Recepión/Admisión			
Área de Control Administrativo			
Área de preparación del Paciente			
Zona III :Área Restrigida (SOLO PERSONAL ENTRENADO)			
Sala de control (operador RM)			
Cuarto de equipos electrónicos (RF, UPS)			
Área de enfermería / apoyo			**con área para trabajo limpio y ropa limpia**
ZONA IV – Sala del Imán (Magnet Room)			
Sala de RM (3T) (40 m2)			**Debe contar conespacio suficiente para<. Ls amards frl imán, Circulación segura, camillas, Bobinas y acceso técnico.**
Jaula de Faraday incluida			
Altura mínima (3.6 m - 4.2 m)			
SUB-TOTAL		**490.00**	
HOSPITALIZACION			**El proceso de hospitalizacion contará con capacidad física para 100 camas . Preveer salidas de gases médicos. 2 camas por habitación**
Orientación			

Sala de espera			**Apto para 20 personas**
Servicios Sanitarios			**Separados para damas (1) y caballeros (1) contemplar para discapacitados. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.**
HOSPITALIZACIÓN DE MEDICINA	**22 camas total 20 censables y 2 camas de aislamiento**		**Contemplar 22 camas (2 camas por habitación)**
Oficina del Médico Jefe del servicio de Medicina (1)			**Un módulo con un cubículo para el jefe y otro para la secretaria, una sala de reuniones.**
Hospitalización de Hombres (10 CAMAS)	10 camas		**Con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente, Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes uno para cama**
Estación de Enfermería de Sala de Medicina			**Una central de enfermeria de enfermeria para Medicina y Cirugía.** La Central de Enfermería deberá ubicarse estratégicamente y equidistante entre las dos salas de hospitalización, cada una con capacidad para 22 camas, con el fin de garantizar la supervisión directa de pacientes, reducción de distancias de recorrido del personal y tiempos de respuesta oportunos. Su implantación deberá permitir control visual y acceso inmediato a ambas salas, funcionando como núcleo de coordinación de las actividades asistenciales, con comunicación directa hacia las áreas de preparación de medicamentos, estaciones de trabajo de enfermería y áreas de apoyo clínico.
Trabajo limpio			
Área de medicamentos y preparación			
Ropa limpia			
Ropa sucia			
Trabajo Sucio			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			
Esclusa previa al aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Cuarto de aislamiento para pacientes infectocontagiosos hospitalización de hombres. Cuartos separados (1 cama)	1 cama		**1 cuarto separado con servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
Hospitalización de Mujeres (10 CAMAS)	10 camas		**Con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
Esclusa previa al aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Cuarto de Aislados pacientes infectocontagiosos hospitalización de mujeres (1 CAMA)	1 cama		**1 cuarto separado con servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
SUB-TOTAL		**540.00**	
HOSPITALIZACIÓN DE CIRUGÍA	**22 camas total 20 censables y 2 camas de aislamiento**		**Contemplar 22 camas (2 camas por habitacion)**
Hospitalización de Hombres (10 CAMAS)	10 camas		**Con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente, Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes uno para cama**
Esclusa previa al aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Cuarto de Aislados pacientes infectocontagiosos hospitalización de hombres (1 CAMA)	1 cama		**1 cuarto separado con servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
Hospitalización de Mujeres (10 CAMAS)	10 camas		**Con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente, Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes uno para cama**
Esclusa previa al aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Cuarto de Aislamiento pacientes infectocontagiosos hospitalización de mujeres separados (1 CAMA)	1 cama		**1 cuarto separado con servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
Oficina del Médico Jefe del servicio de Medicina y cirugia (2)			**Un módulo con dos cubículo para los jefes y otro para la secretaria, una sala de reuniones.**
Oficina de Enfermeria			
Secretaria			

Sala de Reuniones			**con capacidad para 10 personas**
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			**Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel y jabón**
Cuarto de Exámenes y Procedimientos			
Área de Camillas, Sillas de Rueda y Atriles			
Cocineta de distribución de dietas			**Uno por cada salas de hospitalización**
Cuarto medico de turno			**Con servicio sanitario**
Cuarto de Aseo			
SUB-TOTAL		**540.00**	
SALA DE HOSPITALACIÓN DE SALUD MENTAL PSIQUIATRIA ADULTOS	**10 camas total 9 censables y 1 cama de aislamiento**		**La Sala de Hospitalización Psiquiátrica está destinada a la atención de pacientes con trastornos de salud mental que requieren internamiento en un ambiente seguro, controlado y terapéutico. El área se diseña para un total de 10 camas**, incluyendo **1 cama destinada a pacientes infectocontagiosos**, cumpliendo con normas de bioseguridad, control de infecciones y requerimientos de cuidados especiales**. La iluminación artificial será cálida, indirecta y sin luminarias susceptibles de manipulación o daño.**
Estación de Enfermería	1		**Una central aparte para esta sala**
Trabajo limpio			
Área de medicamentos y preparación			
Ropa limpia			
Ropa sucia			
Trabajo Sucio			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			**Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel y jabón**
Hospitalización de Hombres adultos	5 camas		**Habtiaciones para 2 camas con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
Hospitalización de Mujeres adultos	4 camas		**Habtiaciones para 2 camas con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
Hospitalizaicon aislado	1 cama		**Con su servicio sanitario independiente y espacio para guardas pertenencias del paciente**
Esclusa previa al aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Sala de estar para pacientes			**Esta debe garantizar confort, seguridad y supervisión constante, evitando estímulos que puedan generar estrés o comportamientos disruptivos. Su posición permite un control visual directo desde la central de enfermería o desde un puesto de vigilancia.**
SUB-TOTAL		**315.00**	
SALA DE HOSPITALACIÓN DE SALUD MENTAL PSIQUIATRIA ADOLESCENTES	**10 camas total 9 censables y 1 cama de aislamiento**		**Esta sala estára ubicada en planta baja indenpendiente de la sala de salud mental o psiquiatría de adultos El díseño debe llevar conlleva ún área total de 10 camas (1) Consultorios para la atención de los Médicos Psiquiatra o Paidopsiquiatra, (1) Psicólogo y Central de enfermeria con su área de trabajo limpio, ropa limpia, ropa sucia, cuarto septico, almacén de medicamentos, Servicio Sanitario (1) para Hombre/Mujer para el personal. Sala de Estar para los pacientes y familiares, Sala de juegos internas(juegos de mesa). La sala de Estar debe garantizar confort, seguridad y supervisión constante, evitando estímulos que puedan generar estrés o comportamientos disruptivos. Su posición permite un control visual directo desde la central de enfermería o desde un puesto de vigilancia.**
Estación de Enfermería	1		**Una central aparte para esta sala**
Trabajo limpio			
Área de medicamentos y preparación			
Ropa limpia			
Ropa sucia			
Trabajo Sucio			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			
Hospitalización de Hombres adultos	5 camas		**Habtiaciones para 2 camas con lavamanos para el personal y servicio santiario**

			independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes
Hospitalización de Mujeres adultos	4 camas		**Habtiaciones para 2 camas con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente. Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes**
Hospitalizaicon aislado	1 cama		**Con su servicio sanitario independiente y espacio para guardas pertenencias del paciente**
Esclusa previa al aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Sala de estar para pacientes			**Esta debe garantizar confort, seguridad y supervisión constante, evitando estímulos que puedan generar estrés o comportamientos disruptivos. Su posición permite un control visual directo desde la central de enfermería o desde un puesto de vigilancia.**
SUB-TOTAL		**315.00**	
HOSPITALIZACIÓN DE GINECO OBSTETRICIA	**22 camas total 20 censables y 2 camas de aislamiento**		**Unidad destinada a la hospitalización y recuperación de pacientes ginecológicas y obstétricas, con capacidad para 22 camas. Incluye habitaciones de hospitalización con servicios sanitarios integrados y espacio para acompañante, así como las áreas de apoyo necesarias para su funcionamiento, tales como central de enfermería ubicada estratégicamente para la supervisión de pacientes, estación de trabajo de enfermería, preparación de medicamentos, cuarto de utilidades limpio, cuarto séptico, depósitos de ropa limpia y sucia, área para almacenamiento de equipos, estación de lavado clínico de manos y áreas de apoyo para el personal.**
Oficina del Médico Jefe del servicio			
Hospitalización alojamiento conjunto madre e hijos	12 camas		**Contemplar 12 camas cada una con un espacio para que al lado de cada cama se coloque un bacinete, cada una con servicio sanitaruio independiente. (2 camas por habitación) con lavamanos para el personal**
HOSPITALIZACIÓN DE GINECOLOGÍA	4 camas		**Contemplar habitaciones de 2 camas cada una. Con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente, Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes uno para cama**
HOSPITALIZACIÓN DE OBSTETRICIA	4 camas		**Contemplar habitaciones de 2 camas cada una. Con lavamanos para el personal y servicio santiario independiente, Incuir Espacio para guardar pertenencia de los pacientes uno para cama**
Esclusa previa al aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Cuarto de Aislamiento pacientes infectocontagiosos hospitalización de Gineco Obstetricia	2 camas		**2 cuartos separados c/u con una cama. Con servicio sanitario independiente y espacio para guardar las pertenencias del paciente**
Depósito de la sala			
Sala de Estar de pacientes y visitantes			
Descanso para funcionario de turno			
Servicios Sanitarios para el personal			**Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel y jabón**
Cocineta de distribución de dietas			**Una por salas de hospitalización**
Estación de Enfermería			
Trabajo limpio			
Área de medicamentos y preparación			
Ropa limpia			
Ropa sucia			
Trabajo Sucio			
Cuarto de Aseo			
SUB-TOTAL		**620.00**	

HOSPITALIZACIÓN DE PEDIATRÍA	**28 camas total 26 censables y 4 camas de aislamiento**		Unidad destinada a la hospitalización y vigilancia clínica de pacientes pediátricos con capacidad para **28 camas**, distribuidas en **6 bacinetes en el área de neonatología, 2 incubadoras abiertas y 2 incubadoras cerradas en el semi intensivo de neonatología, 3 cunas para lactantes, 3 cunas para preescolares, 10 camas para escolares y adolescentes, y 2 camas de aislamiento para pacientes infectocontagiosos**. El servicio incluye **estaciones de enfermería, cuarto de examen y procedimientos, áreas de medicamentos, trabajo limpio y sucio, manejo de ropa hospitalaria y almacenamiento de equipos**, además de **espacios de apoyo para pacientes, familiares y personal**, tales como sala de estar, sala de juegos pediátrica, áreas de educación para madres, áreas administrativas y servicios de soporte necesarios para el funcionamiento de la unidad. (CADA CUARTO DEBE CONTAR CON SERVICIO SANITARIO INDEPENDIENTE)
Oficina del Médico Jefe del servicio de pediatría			
Oficina de Enfermeria			
Secretaria			
Sala de Reuniones			**Para 8 personas**
Sección de Neonatología			**6 bacinetes para recién nacidos incluye 2 de aislamiento**
Esclusa previa al semi intensivo de neonatología	2		**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Semi Intensivo de Neonatología			**2 incubadoras abiertas y 2 incubadoras cerradas**
Estación de Enfermería			**Desde la estación de enfermería de neonatología debe visualizarse las incubadoras de semi intensivo la fototerapia y los bacinetes de neo. Además de facilitar el flujo de trabajo limpio y ropa limpia a un lado y trabajo sucio y ropa sucia al otro lado. igualmente los cuartos de procedimientos.**
Trabajo limpio			
Área de medicamentos y preparación			
Ropa Limpia			
Ropa Sucia			
Trabajo Sucio			
Área de Equipo, balanzas y nebulizadores			
Área de Fototerapia			
Cubículo de adiestramiento para madres			
Servicio Sanitario con Vestidor para madres			
Cuarto de Examen y Procedimiento de pediatría			
Sección de Lactantes y Preescolares			
Sala de Hospitalización de lactante y preescolar			**3 cunas lactantes y 3 cunas preescolares separas por sexo las preescolares .**
Sección de Escolares y Adolescentes			
Sala de Hospitalización			**10 camas divididas 5 para escolares y 5 para adolescentes .**
Esclusa previa aislamiento			**Una sala previa a la entrada a los cuartos de aislamiento con lavamanos**
Cuarto de aislamiento	2 camas		**Dos cuartos separados con servicios sanitarios independientes**
Depósito de la sala			
Sala de Estar de pacientes y visitantes de pediatría			
Sala de Juegos de pediatría			
Descanso para funcionario de turno			**Para ambos servicios**
Servicios Sanitarios para el personal			**Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel y jabón**
Cocineta de distribución de dietas			**Una en cada sala de hospitalización**
Cuarto de Aseo			

Área accesible a las hospitalización y urgencias			
SUB-TOTAL		**875.00**	
BLOQUE GINECO-OBSTETRICO/PARTO			Unidad destinada a la atención del trabajo de parto, parto y puerperio inmediato, que incluye **sala de labor con tres camas, dos salas de expulsivo, área de atención inmediata del recién nacido, puerperio inmediato y un cubículo de aislamiento obstétrico**. El servicio se complementa con **áreas de preparación y recibo de pacientes, estación de enfermería, apoyo clínico (medicamentos, trabajo limpio y sucio, manejo de ropa), lavado quirúrgico y esterilización rápida**, así como espacios de soporte para pacientes, personal y funcionamiento del servicio.
Sala de Espera **Control** **Servicio Sanitario para público** **Estación de Enfermería de Sala de Partos** **Trabajo limpio** **Área de medicamentos y preparación** **Ropa limpia** **Ropa sucia** **Cuarto séptico** **Área de Camillas, Sillas de Rueda y Atriles** **Cuarto de recibo y preparación de pacientes** **Sala de labor (3 camas)** **Aislamiento de sala de partos 1 cama** **Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal** **Área de Lavado Quirúrgico** **Salas de Expulsivos (2)** **Atencion de Recién Nacidos** **Puerperio (3)** **Depósito** **Oficina de Enfermería** **Área de esterilización rápida** **Cuarto Aseo Área Gris** **Cuarto Aseo Área Blanca**			**Sala de espera comun para los quirófanos y la sala de parto. Con capacidad par 20 personas** **Separados damas y caballeros. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón** **con lavamanos para el personal** **Con servicio sanitario apoto para personas con discapacidad completo con ducha exclusa +Con servicio sanitario apoto para personas con discapacidad completo con ducha** **Con servicio sanitario apoto para personas con discapacidad completo con ducha**
SUB-TOTAL		**475.00**	
BLOQUE QUIRÚRGICO			Unidad destinada a la realización de procedimientos quirúrgicos programados y de urgencia, que incluye **dos quirófanos (uno para ortopedia y uno para cirugía general y gineco-obstetricia)**, área de preparación y transferencia de pacientes, **zona de lavado quirúrgico y recuperación post anestésica**, así como **estación de enfermería y áreas de apoyo clínico** para preparación de medicamentos, trabajo limpio y sucio, manejo de ropa hospitalaria y almacenamiento de equipos. El bloque se complementa con **área de esterilización rápida, espacios administrativos, áreas de descanso del personal, vestidores y servicios sanitarios para pacientes y personal**, además de depósitos y cuartos de aseo que garantizan el

			adecuado funcionamiento y control sanitario del servicio
Recepción			**Frente al Vestíbulo**
Secretaria			
Área de Camillas, Sillas de Rueda y Atriles Centro Quirúrgico			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			**Ubicado con acceso desde fuera, proximo a los quirófanos con acceso inmediato al área gris, contiguo a los lavabos quirúgicos**
Servicio Sanitario con baño y vestidor para Pacientes			**Accesibles mediante puerta con seguridad desde el vestibulo Separados damas de caballeros. Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón**
Área de preparacion de paciente ambulatorio			
Transfer			**Área Gris**
Área de lavados Quirúrgicos. (Preparación de médicos)			
Quirófano de Ortopedia (1)			**Área Blanca**
Quirófanos de Cirugía General y Gineco Obstetricia			**Área Blanca**
Equipos Generales para el Área Quirúrgica			
Estación de enfermera			**Visualizando la recuperacion de anestesia.**
Trabajo limpio			
Área de medicamentos y preparación anestésica			
Cuarto de Ropa Limpia			
Cuarto de Ropa Sucia			
Cuarto Séptico			
Recuperación de anestesia	6 camas		
Depósito			
Médico Jefe del SOP			
Área de descanso del personal del SOP			**Dos áreas una de descanso y otra de cocineta en un mismo cubículo**
Descanso para funcionario de turno			**Separados damas y caballeros. Incluye sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón**
Cuarto Aseo Área Gris			
Cuarto Aseo Área Blanca			
Área de esterilización rápida			
SUB-TOTAL		**400.00**	
C ENTRAL DE ESTERILIZACIÓN			Unidad destinada al **procesamiento, esterilización, almacenamiento y distribución de material e instrumental médico-quirúrgico**, garantizando un flujo unidireccional que comprende **recepción de material contaminado, limpieza y descontaminación, preparación y empaquetado en área limpia, proceso de esterilización, almacenamiento de material estéril y entrega a los servicios clínicos**. La unidad incluye además **áreas administrativas, control, almacenamiento de material no estéril, vestidores y servicios sanitarios para el personal, esclusas y cuartos de aseo**, asegurando el adecuado manejo y control sanitario del instrumental hospitalario. Por su función, debe mantener **relación funcional directa con el bloque quirúrgico, sala de partos, hospitalización, urgencias y otras áreas asistenciales que requieren suministro permanente de material estéril**.
Área de recibo de material y equipo sucio			**Con acceso directo al área de limpieza y descontaminación**
Área de limpieza y descontaminación de material			
Oficina de control			**Ubicado entre recibo y entrega de materiales**

Área de acondicionamiento, empacamiento, preparación de material (Área Limpia)			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			**Con acceso directo a la central de esterilización, desde la parte externa de la misma. La puerta interna debe facilitar el acceso a la esclusa. Contemplar uno para damas y uno para caballeros**
Esclusa			
Área de esterilización de material			**Area de autoclave**
Área de almacenamiento de material estéril			**Con acceso hacia el área de entrega de material estéril**
Área de entrega de material y equipo estéril			**Con acceso a dos áreas para suplir el área gris y acceso directo al pasillo del área blanca que va hacia los quirófanos**
Cuarto de Aseo área blanca			
Jefatura de Central de Esterilización			**Contemplar un modulo con dos cubículos uno para el jefe y otro para la secretaria**
Secretaria			
Cuarto de Aseo			
Álmacen de insumos de esterilizacion			
Area de preparación de carros quirúrgicos			
SUB-TOTAL		**200.00**	
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS			Con capacidad de (6) camas de las cuales (2) son para pacientes de aislamiento que están en estado crítico. Las habitaciones tendrán un área de 20 m2 por cama. Las habitaciones estarán separadas por paredes, la parte frontal serán puertas corredizas de vidrio. con columnas para los gases médicos con bandejas. Los pisos serán de vinil hospitalario con curva sanitaria en el zócalo grado; el pasillo interno debe ser de 3.00 mts. Cielo raso hospitalarios
Habitaciones de Aislados			Las habitaciones deben contar con un lavamanos con sensor, dispensador de jabón .
Habitaciones de U.C.1.			
Recepción y sala de espera			La recepción para dar información a los familiares y para el control de pacientes debe contar con una pequeña sala de espera con (4) sillas.
Exclusa se la sala de espera.			Previa a la entrada a las salas de UCI. Debe tener un lavamanos con sensores y dispensador de jabón, debe contar con un mueble para las batas, mascarillas y tanque de basura a pedal.
Oficina de la Unidad de UCI			Para médico, con un área de descanso con un mueble fregador.(micro honda, cafetera, refrigeradora).
Servicio sanitario			(2)Servicio Sanitario completo para el personal de la unidad con vestidores y lokers
Central de enfermería			con capacidad para (3) puestos
Área de trabajo limpio			Mueble bajo con fregador y mueble aéreo.
Depósito de Medicamentos			Muebles con tablillas
Area de preperación de medicamentos enterales			
Depósito de Equipos			
Área de Ropa limpia			Con armarrapido
Área de Ropa Sucia			Carros de ropa sucio con ruedas
Cuarto séptico			Con Vertedero clínico, lava chata, área de paletas y esterilizador
Depósito de desechos temporales			Este Depósito debe tener paredes lavables, una manguera y drenaje para la limpieza.
SUB-TOTAL		**400.00**	
MORGUE/ANATOMIA PATOLOGICA			**Ubicarlo en un zona reservada para que la salida de los cadáveres sea lo mas discreta y directa posible, tienen relación con el centro quirúrgico y con las unidades de hospitalización. No ubicarlo cerca de nutricion y dietetica o que los flujos de circulacion del cadaver se cruce con los carros de transporte de alimentos en los mismos pasillos.**
Espera de deudos			**Ubicada en el acceso principal a la Morgue.**
Control			**Ubicada frente a la sala de espera con acceso interno a la Morgue**
Servicios Sanitarios para Público			**Próximo a la sala de espera. Separados damas de caballeros. Incluye sanitario, urinal, lavamanos**
Jefatura de anatomía patológica			**Un cubículo para el jefe , uno para la secretaria.**
Secretaria			

Servicios Sanitarios para Personal /vestidores			**Con acceso directo a la sala de autopsia y al laboratorio. Separados damas de caballeros. Incluye sanitario, urinal, lavamanos, ducha**
Ofina de patólogos			
Área de preparación de cadáveres			
Cortes			
Microtomia			
Bloqueo y tinción			
Tinciones especiales e inmuno histoquímica			
Sala de autopsias			**Preveer sumidero en el piso para limpieza del área.**
Archivo y museo de piezas anatómicas			
Área de fotografía			
Cuarto frío y Refrigeración de cadáveres			**integrada en la sala de autopsia o muy próxima a esta.**
Citología			
Almacén de insumos y equipos			
Estacionamiento para carroza mortuoria			
SUB-TOTAL		**290.00**	
NUTRICION Y DIETETICA (COCINA)			
Área de estacionamiento			**Contemplar área de carga y descarga de insumos para la cocina**
Estacionamientos techados para camiones provvedores de viveres y enseres de nutricion			**Dos estacionamientos para camiones**
Área de Báscula			
Báscula electrónica con plataforma de acero inoxidable con capacidad para 1000 lbs			
Área de Desechos (comunes)			**Para depositar cajas, bolsas, etc.**
Oficina de Jefatura			
Secretaria			
DESPENSA/Recibo de Víveres			
Almacén de Víveres secos			
Depósito de vajillas			
Depósito de cajones, empaques y productos de limpieza			
Cuartos fríos (3)			**Contemplar anaqueles de acero inoxidable de cuatro niveles para disponer en el cuarto frio**
Bodega de Refrescos			
Despensa Diaria			
Servicios Sanitarios para el personal del comedor			
Área de recepción y limpieza de alimentos			**Contemplar un lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón en esta área**
zona para carnes			
zona para vegetales y frutas			
zona para alimentos fríos			
Área de preparación de alimentos			**Contemplar extractor industrial en el techo que inyecte aire fresco. Colocar la cantidad suficiente para mantener la temperatura de la cocina entre 25 y 22 º C. Contemplar un lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón en esta área. Integrar dentro de un solo espacio de preparación con mesones diferenciados.**
Área de cocción de alimentos			
zonas de cocción de dietas especiales			**Contemplar extractor industrial en el techo que inyecte aire fresco. Colocar la cantidad suficiente para mantener la temperatura de la cocina entre 25 y 22 º C.**
Área de distribución dietas			**En esta área se sirven las dietas en los platos o bandejas que luego seran distribuidos a los pacientes en las salas. Contemplar además un lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.**
Área de lavado			
zonas para el lavado de vajillas			
zonas para el lavado de ollas			
Servicio de Carros de Comida			
Estacionamientos y limpieza de Carros			
Deposito de Basura Domestica			
Cuarto de Aseo			
Cafetería / comedor			
Área de entrega de alimentos en la cafetería comedor			
Comedor para personal			
Área de recibo de vajilla sucia			

Servicio sanitarios con baño para el personal usuario del comedor			**Separar damas de caballeros. Incluye sanitario, urinal, dispensador de papel toalla y de jabón**
Preparacion de Fórmulas Enterales			
Esclusa			
Lavado y Esterilizacion			
Preparacion de fórmulas enterales			
Depósito de Fórmulas			**Para guardar los envases con las fórmulas parenterales**
Depósito de útiles y enseres			
Servicios Sanitarios			**Incluye ducha, sanitario, lavamanos con dispensador de papel y jabón**
Preparación de Formula lacteas			**Con separación de limpio y sucio.**
SUB-TOTAL		**400.00**	
LAVANDERÍA			**Preveer que no se de contaminacion cruzada en los pasillos con los carros que transportan ropa séptica a la lavandería con los carros que distribuyen la comida a las salas**
Recibo de ropa sucia/CIsificación			**Contemplar una puerta amplia donde se accese desde el pasillo**
Lavado/Secado			**Esta debe ser una puerta diferente a la de recibo de ropa sucia. Preferiblemente que no se cruce en el flujo de transporte la ropa limpia con la ropa sucia. Contemplar un mostrador en L donde se verifica la cantidad de ropa limpia que se entrega y la condicion de la misma**
Doblado y distribución			
Almacén de ropa limpia			
Depósito de utilería			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			**Separar damas de caballeros. Incluye ducha, sanitario, urinal, lavamanos con dispensador de papel toalla y jabón.**
Cuarto de Aseo			
SUB-TOTAL		**260.00**	
ALMACENES			
Zona de descarga			
Estacionamientos para camiones			**Contemplar rampa para facilitar el recibo de las cargas.**
Recibo y Entrega			
Jefatura			**Ubicarlo de manera que tenga vista panorámica del deposito.**
Kardex			**2 Cubículos**
Secretaria			**Un módulo con un cubiculo para el jefe uno para el kardista y la secretaria que debe visualizar el área de recepcion y entrega al hospital**
Recepción y entrega de pedido al hospital			**Contemplar seguridad en cielorraso, puertas y ventanas**
Control y Procesamiento de Datos / Kárdex			
Deposito de almacén central			
Depósito de Material Quirúrgico			
Depósito de Laboratorio			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			
Cuarto de Aseo			
SUB-TOTAL		**320.00**	
MANTENIMIENTO			
OFICINAS ADMINISTRATIVAS			
Oficina de Jefatura de Mantenimiento			**Un módulo con un cubiculo para el jefe y la secretaria**
Secretaria de mantenimiento			
BIOMEDICA			
Jefatura			
Secretaria			**Un módulo con un cubiculo para el jefe uno para el kardista y la secretaria que debe visualizar el área de recepcion y entrega al hospital**
Recepción DE EQUIPO			**Contemplar seguridad en cielorraso, puertas y ventanas**
Area de desinfección			
Area de reparacion de equipo			

Almacenamiento			
SALA DE CALDERAS Y BOMBAS DE AGUA			
Técnico de calderas			
Técnico de mantenimiento			
Taller de Electricidad			
Taller de Carpintería y Albañilería			
Taller de Plomería			
Taller de Aire Acondicionado y Refrigeración			
Taller de Mecánica			
Bodega de Jardinería			
Vestidores			
Servicio Sanitario con baño y vestidor para el personal			
Área de Cocineta de Mantenimiento			
Cuarto de Aseo			
SUB-TOTAL		**250.00**	
DORMITORIO DE MÉDICOS **Habitaciones de Médicos Internos, Residentes, Especialistas y Personal de turno**			**Esta área debe estar destinada para 6 camas. Debe incluir dormitorios de camas cada uno, separados por generos, servicios sanitarios con duchas, área de lockers, sala de estar o descanso, una pequeña área de comedor o kitchenette y cuarto de aseo, garantizando condiciones adecuadas de confort y privacidad. Esta área debe mantener relación funcional directa o de fácil acceso con Urgencias, la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), el Centro Quirúrgico y las áreas de hospitalización, mediante circulaciones internas que permitan una rápida movilización del personal médico cuando sea requerido.**
Sala de estar			
Cocineta			
Servicio sanitarios con ducha para hombres			
Serivicio sanitario con ducha para mujeres			
Vestidores			
Area para lockers			
Oficina de coordinación de residentes			
SUB-TOTAL		**130.00**	
CUARTOS TECNICOS			
CUARTOS ELECTRICO Y CUARTO DE TRANSFORMADORES			
Cuartos de datos			
Sistema de Gases clínicos /Cuarto de Manifoles y compresores			
Central de aires acondicionados/chillers			
Gases médicos			
Cuartos de UPS			
Calderas			
Sistema de Reserva de Agua potable/Sistema de Bombeo			Tanques de reserva de agua
SUB-TOTAL		**350.00**	
Caseta de Disposición de desechos hospitalarios y esterilizador			3 compartimientos
SUB-TOTAL		**60.00**	
TOTAL DE ÁREA CERRADA MINIMA REQUERIDA		**13,431.00**	
OBRAS EXTERIORES- ÁREA ABIERTA MINIMA REQUERIDA			
Estacionamientos		**11,900.00**	**200 es**tacionamientos diferenciados del personal médico con los visitantes**. Incluye espacios para pacientes, personas con discapacidad, administrativos, ambulancias**

			y para área de cargas y descargas, morgue, embarazadas.
Areas verdes y aceras			
Calles de acceso			
PTAR			
Cerca Perimetral			

Nota Importante para cumplir en diseño:

- Cada módulo debe tener baños para uso exclusivo del personal.
- Cada consultorio debe tener lavamanos.
- Pasillo de hospitalización, urgencias, consulta externa, ancho mínimo 2.80 metros.
- La Central de Enfermería deberá ubicarse en una posición estratégica y equidistante entre dos salas de hospitalización, que permita la evaluación de 2 salas de hospitalización, con el fin de garantizar la supervisión directa de pacientes, reducción de distancias de recorrido del personal y tiempos de respuesta oportunos.
  Su implantación deberá permitir control visual y acceso inmediato a ambas salas, funcionando como núcleo de coordinación de las actividades asistenciales, con comunicación directa hacia las áreas de preparación de medicamentos, estaciones de trabajo de enfermería y áreas de apoyo clínico.

ALCANCE DE TRABAJO PARA DISEÑO Y DESARROLLO DE PLANOS

Diseño y desarrollo de planos

El mismo se diseñará y ejecutará tomando como referencia el Programa médico arquitectónico (PMA) suministrado por la Dirección de Infraestructura del Ministerio de Salud. Incluye el diseño y desarrollo completo del Anteproyecto y desarrollo completo de la arquitectura, estructura, instalaciones hidrosanitarias, sistema de aire acondicionado, electricidad, sistemas especiales, sistema húmedo contra incendio, sistemas electromecánicos. La metodología que se empleará será la presentación de cada diseño ante la inspección asignada por la DIS-MINSA, quien revisará, hará correcciones de acuerdo con la normativa y finalmente aprobará. Los planos deberán ser terminados durante los primeros 3 meses luego de firmada la orden de proceder.

La planta arquitectónica entregada por el Minsa es una referencia de la relación entre los ambientes, más no el diseño final, el Contratista debe diseñar el Hospital, ya que es parte del contrato.

- ✓ EL MINSA está suministrando una planta arquitectónica de referencia para el proyecto en referencia el contratista tiene que diseñar y desarrollar el anteproyecto y el desarrollo de planos.
- ✓ Una vez aprobado los planos de anteproyecto por Minsa, el Contratista debe desarrollar los planos generales del proyecto esto incluye todos los sistemas, estudios, memorias y cálculos para que cada uno de los especialistas del Minsa revise el sistema que le corresponde.
- ✓ Posterior a la revisión y aprobación de todos los planos de sistemas por Minsa el Contratista procederá a la aprobación de las entidades Municipales, Bomberos, Mop, entre otros.
- ✓ El diseño deberá cumplir con los requerimientos establecidos por el Contratante y con toda la normativa vigente que aplican en la República de Panamá.
- ✓ Todos los documentos deberán redactarse en idioma español de acuerdo con la terminología utilizada en Panamá.
- ✓ Los planos originales deben entregarse a la DIS-MINSA al igual que el derecho de autor por los diseños, el Contratista debe ceder los derechos de autor al Ministerio de Salud el cual es el único dueño de los planos y la instalación. El MINSA puede hacer uso de los planos para cualquier instalación que se construya en cualquier parte del territorio nacional.
- ✓ Los diseños deben ser realizados y sellados por un profesional idóneo de acuerdo con la ley 15 del 26 de enero de 1959, los Profesionales que realicen los Diseños, serán responsables del sello de los diseños, la entrega de las memorias técnicas detalladas debidamente selladas.
- ✓ El contratista deberá encargarse a su costo de los trámites de aprobación de anteproyecto, planos construcción, permiso de construcción, permiso de ocupación y todos los permisos que se requieran para la construcción y posterior ocupación del edificio.
- ✓ El Contratista entregará a la DIS-MINSA los planos debidamente sellados por los profesionales idóneos, junto con sus respectivas memorias técnicas, para su revisión y aprobación. Una vez revisados y aprobados por el MINSA, dicho planos serán sometidos a la revisión y aprobación de las oficinas municipales correspondientes.

  Posteriormente, y una vez obtenidas las aprobaciones municipales, el Contratista deberá presentar los pagos y tramitar los permisos correspondientes, tales como permiso de construcción, permiso de ocupación y demás autorizaciones necesarias.

DISEÑOS INCLUIDOS:

- Arquitectura
- Estructura
- Electricidad
- Sistemas especiales
- Instalaciones hidrosanitarias y vapor
- Sistema de climatización
- Sistema húmedo contra incendio
- Gases Médicos
- Planta de tratamiento de aguas servidas y tanque de neutralización.
- Obras exteriores (calles, estacionamientos, paisajismo, etc.)
- Mobiliario médicos y no médicos.
- Señalética

Tabla: "Listado de Planos Diseño
GUIA CON LA DESCRIPCION BASICA PARA EL DESARROLLO DE PLANOS

LOCALIZACIÓN
Localización Regional del Proyecto
Detalle de amarre del Lote con Vía Colindante
Datos de Campo
Cuadro de áreas
Plano de Ubicación General
Plano de Estudio de Suelos
Localización de perforaciones
Perfiles de los Sondeos
OBRAS EXTERIORES
Movimiento de Tierra
Sección de Movimiento de Tierra Transversal
Sección de Movimiento de Tierra Longitudinal
Terracería
Plano y Niveles de Terracería
ARQUITECTURA
Plano de Arquitectura
ELEVACIONES
Elevaciones Generales
Elevaciones Parciales Exteriores
Elevaciones y Secciones
Secciones
Secciones Transversales
Secciones Longitudinales
SIMBOLOGÍA
Plano de Simbología
CUADROS DE ARQUITECTURA
Cuadro de Puertas y Detalles
Cuadros de Ferretería
Cuadro de Ventanas y Detalles
Cuadro de Acabados
CIELO RASO
Plano de Cielo Rasos/Secciones y Detalles
DETALLES DE ARQUITECTURA
Detalles de Arquitectura y diseño de cerca perimetral y principal
AMPLIACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS
Servicio Sanitario, Cuadro y Especificaciones de Artefactos y Accesorios Sanitarios

MUEBLES
Plano de Simbología de Muebles y Especificaciones de Muebles
Plano y Elevaciones
SEÑALIZACIÓN
Plano General
Plano con Ruta de evacuación
Cuadros con Lectura y Dibujo
Cuadros con Dibujos
Cuadros Rótulos con Numeración de Puertas
Detalles
Directorio General
Directorios Parciales
EQUIPAMIENTO y MOBILIARIOS
Cuadros de Guías Mecánicas
ESTRUCTURA
Plano Estructural de Zapatas de Columnas, Vigas Sísmicas, Cuadros y Detalles
Cuadro de Columnas y Detalles de Zapatas
Detalles Estructurales de Zapatas, Acero de Reparto
Plano de Estructura de Cimientos de Paredes y Detalles
Plano de Estructura de Techo y Detalles
Plano de Estructura de Vigas de Amarre, Cuadro y Detalles
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
Sistema de Aguas Residuales
Plano de Sistema de Aguas Residuales. PTAR y Detalles
Isométrico de aguas residuales
Agua Potable
Sistema de Plano y Detalles del sistema de agua potable (fría y caliente)
Isométrico de agua potable, cuarto de bombas (agua potable e incendio) y sistema hidroneumático
Tanques de Almacenamiento de Agua Potable e Incendio (de aplicar)
SISTEMA HÚMEDO INCENDIO
Sistema de Plano de tuberías y rociadores
GASES MÉDICOS
ELECTRICIDAD
SISTEMA DE VAPOR
Plano de Acometida Eléctrica, Iluminación Exterior
Plano de Iluminación
Plano de Fuerza
Tableros de Distribución y Cuadros de Carga
Unifilar Eléctrico y Notas Generales

Detalles Típicos de Electricidad y Resumen de Carga
SISTEMA NEUMÁTICO (de requerirse)
SISTEMAS ESPECIALES
Sistema de Teléfono Completo
Plano y Detalles del Sistema de Teléfono, Voz y Data
Unifilares Voz y Data, Detalles
Planos de Sistema Sonido Ambiental y Voceo IP
Planos de Sistema de Llamado de enfermera
Planos de Reloj Médico
Planos de Sistema de CCTV Y CATV
Planos de Sistema de Control de Asistencia
Sistema de Detección y Alarma de Incendio
Plano y Detalles del Sistema de Detección y Alarma de Incendio
Unifilar del Sistema de Alarma de Incendio y Notas
Sistema de climatización

La Escala para los planos serán de: 1:75 a 1:100
Tamaño de la Hoja: 3´- 0" x 2´- 0.

LOS MISMOS DEBERÁN SER DESARROLLADOS DE LA SIGUIENTE FORMA

- Identificación de Proyecto:

Finca, tomo, folio, asiento, número de lote, área del lote, área de construcción cerrada, área de construcción total, área de construcción abierta, firma y número de cédula del propietario, corregimiento, Distrito y Provincia.

- Plano de localización general y regional:

Topografía (curvas de niveles), niveles de p.m., dimensiones de linderos, rumbos, calles de acceso y línea de centro de calle, línea de construcción y servidumbre, retiros laterales, retiros posteriores, aceras, gramas y cordón nuevos, estacionamiento y calles exteriores, dimensiones del edificio, niveles de pisos acabados, tubería subterránea, postes eléctricos, drenajes pluviales, tragantes, canales, posición de hidrantes más cercanos, medidor de agua potable, posición y niveles de C.I. (cámaras de inspección, tragantes, sistemas sanitarios y pluviales), números de fincas y nombres de fincas y nombre de propietarios de las áreas vecinas, planta de tratamiento, tanque de agua general y reserva.

- Ubicación regional:

Calles principales, ubicación del proyecto, norte.

- Arquitectura:

Planos completos de arquitectura con identificación de ambientes, dimensionamientos, niveles de pisos, tipo de puertas, tipo de ventanas, pasillos, baños, indicar secciones transversales, indicar secciones longitudinales, indicar secciones especiales, proyecciones de techo, cuadros de acabados en general, espesor de paredes, material de paredes, revestimiento de paredes y pisos, alturas de paredes bajas, maceteros, muebles posición e identificación, identificación de detalles, detalles de ampliaciones, ubicación de equipos, muebles y máquinas, diseños de área para desechos orgánicos e inorgánicos, diseño de vectores, de residencia médica, del paisajismo, etc.

Los elementos no estructurales como equipo, mobiliario, anaqueles, máquinas y sistemas esenciales (luz, agua, gases, etc.) deben mostrar los detalles de reforzamiento y seguridad a fin de que mantengan su función habilidad posterior a un desastre, cumpliendo las normas de Hospitales seguros.

Para el diseño de los techos no se aceptarán canales internas, (todas deben dar al exterior del edificio).

La edificación deberá cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros fijados por la Organización Mundial de la Salud, La Organización Panamericana de la Salud, Hospitales Seguros.

El criterio de vulnerabilidad en los aspectos arquitectónicos deberá ser considerado como un criterio de diseño básico, coordinado estrechamente entre el especialista de arquitectura y el de seguridad con todos los especialistas.

El cerramiento y la cobertura deberán ser planteados por el Contratista; así como, las obras exteriores, considerando el clima (orientación del sol, viento predominante y otros).

La cobertura deberá estar preparada para soportar y descargar las aguas pluviales en el caso de presentarse el Fenómeno "El Niño" u otro fenómeno propio del Cambio Climático.

No se aceptará el uso de materiales de poca duración y poca resistencia al clima.

El Contratista deberá tener en cuenta la orientación de las edificaciones considerando las condicionantes ambientales y climatológicas, las condiciones apropiadas de temperatura, así como la utilización de materiales de primera calidad con innovación tecnológica que permitan dar confort térmico, facilidad y optimización de costos de mantenimiento, al ahorro energético y que respondan a las condicionantes funcionales.

El diseñador hará uso de sistemas constructivos y materiales modernos que cumplan con los estándares de acabados en infraestructura, que MINSA o la práctica privada aplica, caso contrario se propondrá debidamente sustentados, poniéndolos a consideración del MINSA para aprobación.

Las condicionantes de diseño en general, colindancias, relación volumétrica, altura de edificación, elevaciones y fachadas, relación funcional, circulación y flujos de personal, material, residuos contaminantes, seguridad particular interna y externa, obras exteriores, entre otras, serán evaluadas y analizadas por el Contratista, teniendo en consideración las normas establecidas por la OMS y OPS para la construcción de sistema de prestaciones de salud, normas y leyes vigentes que sobre el tema, y otras que por cada especialidad sean necesarias.

Todos los sistemas que se propongan deberán ser factibles de construir, mostrar vigencia tecnológica y ser susceptibles de mantenimiento efectivo.

- ✓ Elevaciones y secciones

Altura a nivel inferior de vigas o losa, dinteles de puertas, dinteles y alféizar de ventana, pendiente de techo, alturas de pared y techo, alturas de puertas y ventanas, secciones transversales, secciones longitudinales, elevaciones y secciones de muebles, fascias, colectores de agua, ante pechos, llamado de ampliación de secciones, altura total del edificio, altura de cielo raso, secciones de vigas, losas, aleros, cordones, indicar acabado exterior.

- ✓ Cuadro de acabados

Cuadro de acabados en general, cuadro de puertas, cuadro de ventanas, pisos, notas generales, diseño de pisos, cielo raso, entre otros.

- Estructuras

Deben ser diseñadas para resistir desastres naturales (sismos, huracanes, etc.) de acuerdo con el REP- 2021 o el que esté vigente.

En la seguridad estructural de la nueva edificación se deberá considerar que el establecimiento cuente con materiales de la mejor calidad, que resistan en su mayor capacidad, tanto en el diseño estructural como arquitectónico, y su control y seguimiento al momento de construcción de manera

tal que, en caso de desastres de gran magnitud, sigan prestando servicios a la población. (Hospitales Seguros frente a Desastres-OPS-OMS)
Planos estructurales, dimensiones externas, dimensiones internas, número de columnas y vigas estructurales, columnas y vigas de amarre, viga de techo, canales según diseño de precipitación de lluvias, instalaciones hidrosanitarias, electricidad, diseño de drenajes pluvial, calles de accesos estacionamientos de hormigón, cordones de hormigón y anclaje de baranda de tubos, paredes, platinas, acero de empalme para columnas, rampas y escaleras de hormigón.
Detalles Estructurales:

- ✓ Cuadro de números y secciones de cimentaciones profundas, cabezales o zapatas y viga sísmicas
- ✓ Cuadro y secciones de muros estructurales
- ✓ Cuadro de números y secciones de columnas estructurales
- ✓ Secciones de dinteles, alféizar y canes
- ✓ Cuadro y secciones de losas postensadas, vigas estructurales, amarre, techo
- ✓ Hormigón - Aditivos
- ✓ Detalles especiales de estructura
- ✓ Secciones de techo 15% de pendiente mínimo para techos metálicos (pares, carriolas, tensores, etc.)

- Electricidad

Acometida eléctrica en baja tensión, medición secundaria, Plano de electricidad, cuadro de panel, medidores e interruptor principal, circuitos, total de vatios, distribución de lámparas, interruptores, diagramas de distribución (paneles, teléfono, sistemas especiales, etc.), total de salidas de carga, carga total, interconexión del sistema eléctrico, sistema delta, estrella o el establecido, ubicación regional, posición y número de poste más cercano, extensión de línea eléctrica primaria trifásica hasta la instalación de salud, tomacorrientes de seguridad, conexión a la plantas de emergencias, conexión a UPS, diagrama mecánico y de control, sistema de distribución eléctrica del nuevo diseño con sus memorias y el banco de transformadores que alimentará todo la instalación, sistema de alimentación principal, isométricos, notas, memorias eléctricas. Se deberá considerar planta eléctrica de combustible diésel uso 72 horas con transfer automático. Se respaldará por medio de ups las áreas de quirófanos, UCI, equipo de cómputos, y racks de comunicaciones, de acuerdo con el diseño del contratista. Tableros aislados en áreas requerida por norma NFPA (Quirófanos, UCI, salas de expulsión, trauma y choque, etc.)

- Sistema de calderas (vapor)
- Sistemas Especiales
- Instalaciones hidrosanitarias

Planta de instalaciones hidrosanitarias, interconexiones al sistema de agua potable, cuadro de artefactos sanitarios (tipos y cantidades), distribución de agua potable y agua caliente, línea conexión con el sistema hidroneumático y tanque de reserva para 72 horas, conexión de aguas servidas con el sistema de PTAR y tanque de neutralización según lo aprobado por Minsa, registros y ventilación, diseño tratamientos del vertido de residuos orgánicos colocarlo en cuarto de desechos peligrosos, etc., canales, medias cañas, desagües del techo, cuadros de notas específicas.

- ✓ Isométricos
- ✓ Aguas servidas por desagües
- ✓ Agua potable (fría y caliente)
- ✓ Posición exacta de artefactos sanitarios, baños, cocinas y áreas especiales.
- ✓ Memoria de diseños sanitarios.
- ✓ Suministro de memoria y criterios técnicos utilizados para el diseño del Sistema de Agua Potable, Sistema de Evacuación de Aguas Negras Servidas, Sistema de Gases, Sistema de Fluidos, Sistema de Tratamiento de Aguas Negras.

- Sistema de Aire Acondicionado:

Planos de distribución de aire acondicionado, resumen de cargas, extractores, equipo y unidades (capacidad), sistema eléctrico.

- Sistema Húmedo Contra Incendio

Planos de distribución de las líneas, sistemas de bombas, sistema eléctrico para bombas.

- Señalización interior y exterior:

Planos de distribución por ambiente, especificaciones, tamaños y colores, distribución de señalización interior y exterior, plano de evacuación en todas las áreas según diseño.
Directorio General en el vestíbulo principal y la cartera de servicios.
Se debe contemplar un sistema de señalización y rotulación en toda la instalación (todas las puertas deben indicar el nombre del ambiente, los pasillos y salas de esperas se deben indicar claramente el recorrido de evacuación), como también toda la rotulación requerida en un hospital (silencio, no fumar, etc.), al igual que la señalización externa que debe cumplir con el reglamento del MOP.
Se entiende como Diseño Constructivo los planos de Obra Civil, Infraestructura, Obras Exteriores, Sistemas Electromecánico, Sistemas Especiales, Sistema de Agua Potable, Aguas Servidas, Sistema Pluvial, Equipamientos Médico, Mobiliario, Obras Exterior, Calles de Acceso y Acabado General que constituyen los Planos del proyecto en referencia.

- El Proyecto consta de las siguientes etapas estudios previos, diseño de anteproyecto, desarrollo de planos, desarrollo de las especificaciones técnicas, construcción, equipamiento médico y no médico del proyecto en referencia.
- El Contratista entregará con los planos de los Sistemas aprobados y sus respectivas Especificaciones Técnicas.
- La aprobación por oficina del Municipio y Oficina de Bomberos de Seguridad deberá de estar con sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental, Suelo y los estudios que sean solicitados por las diferentes entidades.
- El Contratista tendrá un plazo de 30 días hábiles (una vez entregada la orden de proceder) para presentar la propuesta de diseño final del anteproyecto aprobado, es decir presentar el plano de ante proyecto revisado y aprobado por la identidad con los ajustes necesarios de acuerdo con los estudios realizados.
- El Contratista procederá con la aprobación del Anteproyecto ante las Autoridades correspondientes: Municipio, Seguridad de los Bomberos, Mi Ambiente (estudio de impacto ambiental), IDAAN, MOP, ENSA, entre otros.
- El contratista deberá entregar antes de iniciar los planos corregidos y elaborará una programación de los trabajos.
- El Contratista no podrá iniciar ninguna Actividad Constructiva si no cuenta con la aprobación del MINSA.
- • El Contratista entregara una copia de los planos aprobados al MINSA, para inspección en campo.
- El Contratista entregará los Planos Finales con todas las aprobaciones de las Autoridades Correspondientes y además deberá entregar lo siguiente:
    - Planos Originales impresos en papel Vellium
    - USB en AUTO CAD última versión de los planos.
    - Dos juegos de copia de los planos finales.
    - Los planos como construido, que será requisito indispensable para la firma del acta final.

- Especificaciones Técnicas Finales, Memorias Técnicas de los diferentes Sistemas, climatización, electricidad, Sistemas Especiales, Estructura, Instalaciones hidrosanitarias, etc. (una copia y en memoria USB)
- Copia de los diferentes estudios realizados, Estudio de Suelo, Estudio de Impacto Ambiental entre otros. (Físico y digital)
- Todos los trabajos se deberán realizar basados en el Listado de ambiente, Alcance del trabajo, Especificaciones Técnicas y Pliegos de Cargo, plano de referencia.
- La planta arquitectónica entregada por el Minsa es una referencia, el mismo puede ser diseñado, ya que el proyecto contempla el Diseño. Importante deben guardar la relación de los espacios para que exista funcionalidad entre los ambientes.
- El Contratista deberá elaborar o actualizar (sin costo alguno para el CONTRATANTE) el Plano que recoja todas las modificaciones autorizadas a lo largo del desarrollo o ejecución de la obra (Planos “COMO CONSTRUIDO”).
- El desglose de precios es una guía a la cual se le puede incluir cualquier actividad adicional, sin alterar el costo del desglose de precios original. El desglose final de actividades surgirá de los planos aprobados y de las cantidades reales a construir.
- El Contratista debe diseñar y desarrollar todos los planos de arquitectura, estructura, todos los sistemas electricidad, instalaciones hidrosanitarias, sistemas especiales, equipamiento no médico, señalética, climatización, PTAR entre otros.
- El diseño estructural debe cumplir con el REP-2021 o el que se encuentre en vigencia.
- La construcción debe contar con su oficial de seguridad laboral de la empresa y del Ministerio de Trabajo que asigne dicha institución.
- Todos los materiales que serán utilizados durante la construcción del proyecto en referencia deberán ser previamente sometidos a aprobación del Minsa, si el Contratista decide utilizar materiales sin previa autorización de la Inspección y este solicita hacer cambios de materiales, los gastos correrán por cuenta del Contratista.

- El contratista deberá entregar las guías mecánicas según los equipos biomédicos solicitados. Es responsabilidad absoluta del contratista la verificación de las guías mecánicas con el sistema eléctrico y de instalaciones hidrosanitarias.
- El contratista con la lista de equipos médicos adjunta al presente, confeccionará las guías mecánicas para cada equipo y las preinstalaciones.

El Contratista entregará los Planos Finales con todas las aprobaciones de las Autoridades Correspondientes.

NOTAS IMPORTANTES

1. Los preliminares incluyen costo de fianzas, endosos, permiso de construcción, permiso de Ocupación y demás gastos de administración.
2. El Desglose de Precios no se limita a que se pueda incluir todas las actividades necesarias para el correcto diseño y construcción del Hospital. El desglose es una guía para que el Contratista pueda hacer su propuesta, este debe reflejar la mayor cantidad de actividades del proyecto para su

control, y así tener mayor facilidad al momento de presentar cuentas de avances para pago, si alguna actividad no se encuentra detallada en el desglose presentado por Minsa debe ser incluida sin que esto altere el monto original ofertado por el Contratista. **El desglose final de actividades surgirá de las cantidades reales a construir y los planos aprobados por la DIS-MINSA.**

3. El Contratista deberá hacer su propuesta basada en los listados de ambientes (PMA), Alcance de Trabajo, Especificaciones Técnicas básicas entregadas por el contratante y planta arquitectónica de referencia.
4. Cualquier actividad omitida en el Alcance de Trabajo y necesaria dentro de su propuesta, debe ser considerada por el Contratista.
5. Toda duda que surja de los diseños del anteproyecto deberá ser presentada en reunión previa para su aclaración. Las dudas deberán presentarlas por escrito o verbalmente el día de la reunión previa.
6. El Contratista deberá realizar las verificaciones de campo necesarias para la realización del diseño y construcción.
7. El contratista deberá contemplar en planos los diseños y detalles constructivos incluyendo los sistemas completos de acuerdo descripción de trabajos y anteproyecto suministrados por MINSA
8. El contratista realizará los Estudios Preliminares que incluyen Estudio de Suelo, Estudio y Análisis Hidrológico, Estudio Geológico y Estudio de Impacto Ambiental cuyos resultados y recomendaciones deberán ser considerados en el diseño final.
9. El contratista deberá incluir además del desarrollo de los planos completos la información complementaria como alcance de trabajos, especificaciones técnicas, desglose de actividades, presupuesto y memoria de cálculo de los diferentes sistemas.
10. El proceso de Diseño, desarrollo de planos completos y especificaciones técnicas se realizará bajo la coordinación del Departamento de Arquitectura de la Dirección de Infraestructura de Salud para lo cual se establecerá el proceso de revisiones periódicas hasta la Aceptación correspondiente por parte de la Dirección de Infraestructura de Salud del MINSA dentro del tiempo establecido en el cronograma presentado por el Contratista en su propuesta.
11. Se incluye como parte de esta etapa la realización de las Aprobaciones correspondientes de planos en Ingeniería Municipal y demás instancias correspondientes por parte de la empresa constructiva.
12. Se incluye como parte de los trabajos la realización de Estudio de Impacto Ambiental y su aprobación, estudios de suelos y geodesia.
13. El área mínima cerrada requerida calculada para este Hospital es de 13,431.00 m2 y el área mínima abierta requerida es de 11,900.00 m2.

14. Entrega al MINSA de planos originales aprobados (copia digitalizada de planos completos, especificaciones técnicas y memorias de cálculo de diseño).

I. Diseño Preliminar:

Suministro de los documentos necesarios que en principio consistirá:

- Memoria descriptiva con características generales de la obra.
- Memoria justificativa de las soluciones generales adoptadas.
- Planos generales a escala y acotados de plantas, elevaciones y secciones Cuadros de Acabados, Puertas, Ventanas, etc.

II. Diseño Constructivo:

1. Memorias
2. Planos Arquitectónico, Cuadros de Acabados, Ventanas, Puertas, Señalización, etc.
3. Especificaciones Técnicas
4. Programa de Trabajo (tiempo y actividades de ejecución de Obra)
5. Mediciones y Presupuesto
6. Estudio de Impacto Ambiental
7. Estudio Geotécnico
8. Planos Topográfico
9. Estudio de Seguridad y Salud Laboral
10. Estudio de la cuenca hidrológica.
11. Documentación previa en normas de carácter legal o reglamentario.

DETERMINANTES ESPECÍFICAS DEL PROYECTO

1) Visitar el sitio, cuantificar la edificación y talar los árboles necesarios para la construcción de la obra. El Contratista deberá sacar los permisos de tala y a su costo.
2) Verificar el área de construcción de la obra para tomar en cuenta las condiciones eléctricas existentes, tomar las previsiones necesarias para el buen funcionamiento de la obra. El diseño eléctrico para que cumpla con la capacidad de demanda eléctrica de consumo real de la obra una vez inicie su operación.
3) Verificar el área de construcción de la obra para tomar en cuenta las condiciones sanitarias (agua potable, presión del agua, aguas negras, aguas servidas) existentes e incluirlas en su diseño y tomar las medidas necesarias para el buen funcionamiento de la obra. Se deberá verificar con las oficinas prestantes de los servicios públicos las capacidades existentes, para poder prever cualquier trabajo necesario.
4) Realiza el Anteproyecto y los Planos Constructivos Finales que incluye (pero no limita), el diseño Estructural, Hidrosanitario, Eléctrico, Sistemas Especiales, Aire Acondicionado y demás sistemas Electromecánicos y las Especificaciones Técnicas.
5) El proponente debe considerar dentro de sus costos el Estudio Geotécnico, Hidrología y de Impacto Ambiental. Cualquier discrepancia entre el estudio de suelo y la realidad al momento de construirse la obra y que ocasione costos adicionales, lo asumirá el contratista.
6) Todos los materiales para utilizarse deberán ser los adecuados para el diseño de las áreas de la obra, resistente a la humedad.
7) El contratista deberá proponer para el manejo de las aguas sanitarias una planta de tratamiento de las aguas servidas, con el fin de minimizar los niveles de contaminación, (esta deberá incluir todo el proyecto) y tanque de neutralización.
8) El proyecto incluye el Suministro de tanque de almacenamiento de agua potable considerar el diseño de consumo de agua para el funcionamiento y sistema contra incendio de acuerdo con las normas de Seguridad de los Bomberos.
9) En el movimiento de tierra deberá nivelar el terreno sobre el nivel topográfico la obra quede por encima del nivel de la calle.
10) Incluir en el diseño eléctrico el consumo de los equipos mecánicos, biomédicos e informático.
11) Incluir los planos de los equipos médicos con su guía mecánica y planos de mobiliarios no médicos.

12) Incluir la capacitación del personal para su inducción del uso de los equipos biomédicos, informática y mecánicos.
13) Deberá incluir el cableado estructurado de la fibra óptica para todos los equipos biomédico-fijos y movibles los servidores centrales de todas las instalaciones.
14) Construcción: Es de suma importancia que el diseño cumpla con las relaciones funcionales entre unidades de servicio. El diseño deberá contar con todos los ambientes necesarios para el buen funcionamiento de los servicios de atención al paciente.
15) Incluir a su propuesta la extensión de línea primaria trifásica y el diseño de la acometida soterrada e interconexión eléctrica en baja tensión de acuerdo con el diseño, el Hospital deberá quedar funcionando eficientemente. El agua potable, aguas negras o alcantarillado y pluviales se incluyen en su propuesta a sus costos y gestionar los trámites para la interconexión.
16) En el caso de movimiento de tierra deberá nivelar el terreno de acuerdo con los niveles topográficos, de tal manera que la obra quede por encima del nivel de la carretera principal.
17) Las áreas del Hospital referidas en este Pliego de Cargo son las superficies o áreas útiles más ratio de circulación necesarias para efectuar las actividades del personal médico, de los pacientes, visitantes, los equipos médicos y mobiliarios. Para poder calcular el área total de su proyecto, el Contratista deberá agregar un coeficiente que represente el ancho de las paredes y circulaciones (pasillos y corredores) y determinar una cantidad área propicia para el buen funcionamiento del Hospital. El diseño debe de tener presente la eficiencia y flexibilidad y capacidad de expansión.
18) Es responsabilidad de los proponentes la verificación previa a la presentación de su propuesta el dimensionamiento de los equipos médicos y no médicos solicitados, con relación al servicio a diseñar y los metros finales. El Minsa no reconocerá metros adicionales por aumento de área debido a requerimiento de espacio de los equipos médicos y no médicos.
19) El proyecto debe estar adaptado a su entorno e integrado en el paisaje, respetando el lugar las condicionantes del lote, orientación, vías de acceso, circulación e infraestructura.
20) El proyecto deberá reflejar bajos niveles de mantenimiento que sean sostenibles en el tiempo.
21) El diseño debe mantener un equilibrio en proporción a su entorno.
22) Considerar altura de 3.00 metros libre mínimos de altura de cielo raso, y tendrá suficiente espacio entre cielo raso y techo, para colocación de los ductos del aire acondicionado, las tuberías, etc.
23) El contratista deberá considerar que la altura de cielo raso en el lobby principal será superior a la del resto de las áreas del hospital, a fin de destacar el acceso principal y mejorar la calidad espacial del mismo.
24) Todas las alturas de cielo raso deberán ser sometidas a revisión y aprobación por parte de la DIS-MINSA, incluyendo la altura definitiva del lobby principal, garantizando criterios de funcionalidad, confort y cumplimiento de normativas aplicables.
25) La estructura arquitectónica deberá ser flexible con una gran versatilidad funcional, contemplando las posibilidades de un crecimiento futuro.
26) El diseño de la edificación no debe tener canales pluviales dentro de las instalaciones.
27) Estacionamientos: En el diseño de los Estacionamientos para el proyecto, deben contener la cantidad necesaria en conformidad a lo establecido en las Normas según el código urbano o la mejora practican que proponga el MINSA. Estacionamientos para personas con discapacidad: En el diseño de los estacionamientos para personas con discapacidad o personas con movilidad reducida deberán estar señalizados y encontrase próximos a los accesos. Además, contaran con franjas de circulación señaladas, pavimentos anti-deslizantes, rampas con pendientes, señales en poste, señalización en piso, topes para los vehículos, entro otras normas establecidas en Ley 42 de 27 de agosto de 1999, Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
28) Es responsabilidad del contratista que los equipos solicitados en los pliegos quepan dentro de cada ambiente y que este sea funcional.
29) El contratista debe realizar todos los muros de reten que sean necesarios para la construcción de la edificación del hospital y para la cerca perimetral.
30) El contratista debe realizar todos los rellenos que sean necesarios para la construcción del Hospital

31) Según el área, la cerca irá sobre muro de contención o sobre cimientos (si se llegara a presentar la situación) de bloques de 6” rellenos de concreto, tres líneas de bloques vistas y repello ambas caras, dependerá de la topografía del terreno.
32) Utilizar el Reglamento de Edificación Sostenible de Panamá, sin afectar consideraciones especiales que se tienen en estructuras de salud.
33) Emplear técnicas para Reducir la Contaminación proveniente de las actividades de construcción mediante el control de erosión del terreno, la sedimentación en los cuerpos de agua y el polvo transportado por aire.
34) Durante la construcción se deberán Desviar desechos generados en la obra del envío a vertederos municipales o incineradores, empleando las siguientes estrategias:
35) Reciclar cartón, metal, plásticos, vidrio dentro o fuera de la obra (se excluyen tierras provenientes de excavaciones y vegetación proveniente de la limpieza del terreno).
36) Designar área específica para recolección de estos materiales.
37) Educar a todos los trabajadores de la obra sobre el Reciclaje y sus beneficios.
38) Los estacionamientos deben estar dentro de la huella del edificio, es decir deben formar parte de la estructura bien sea soterrados o como pisos adicionales. Y si no es posible considerar se pavimente con grama block. Se busca que la huella de los estacionamientos no sea mayor que la huella del edificio.
39) En la medida de lo posible para pavimentar aceras y veredas exteriores elegir el pavimento permeable, open grid sistem o grama block.
40) La iluminación exterior del proyecto no sobrepasará los límites del proyecto, para evitar la contaminación lumínica.
41) Para el paisajismo se utilizará el xeriscaping en combinación con especies nativas y adaptadas. Se agradecerá el uso de especies de arbustos que brinden sombras y así disminuir el efecto de isla de calor.
42) Artefactos sanitarios y de agua potable que cumplan con EPA y certificados wáter sense o más eficientes, para reducir el desperdicio de agua.
43) Para la construcción se preferirán materiales regionales o con iniciativas de sostenibilidad.
44) Reducir el impacto del ciclo de vida del edificio a través del uso de materiales bajos en emisiones (VOC´S).
45) Sobrepasar la Mínima Eficiencia Energética impuesta por ASHRAE 90.1-2010. En consumo eléctrico, iluminación y toda la extensión de la norma
46) El diseño debe ser orientado a una eficiencia energética.
47) El vidrio para ventanas será laminado y con el menor coeficiente de transferencia de calor posible.
48) Se evitarán tragaluces por los problemas de filtraciones y por las pérdidas de energía a través de calor.

49) Se instalará un BMS que contendrá medidores de energía, clima, y distintos sistemas del edificio.
50) Se utilizará iluminación tipo LED.
51) En la medida de lo posible se controlará la iluminación de escaleras con sensor de movimiento para ahorro energético, al igual que las áreas que sea aprobado por el MINSA.
52) Utilizar refrigerantes que tengan ODP = 0 y GWP bajo y Refrigerantes que cumplan con el Protocolo de Montreal (Ley 25 de 1993)
53) Para la climatización se cumplirá con ASHRAE HEALTHCARE FACILITIES Y 62.1.
54) No se aceptarán serpentines de aluminio.
55) Sistema de bombeo primario variable, que es más eficiente con el consumo energético.
56) Se deben instalar artefactos que protejan los equipos contra los efectos de sobre corrientes, trascientes y mala calidad de la energía para minimizar los daños de los equipos del hospital, incluyendo protecciones para los equipos de climatización, equipos de biomédica. Se instalarán coordinados en cascada protecciones para la red eléctrica interna del hospital.
57) Suministro e instalación de Esterilizador de desechos hospitalarios. Se someterá y se adaptará la capacidad del equipo a la capacidad del hospital para no sobredimensionar ni quedarnos por debajo.
58) Las paredes de los ambientes de cirugía pueden ser revestidos con láminas plásticas elaboradas a partir de resina poliéster y fibra de vidrio (antibacteriales) liso por ambas caras con un espesor mínimo de 1.5 MM incluyendo todos los accesorios requeridos u otro recubrimiento genérico antibacteriales, el producto debe ser sometido y aprobado por el Minsa.
59) En el caso de movimiento de tierra se deberá nivelar el terreno de acuerdo con los niveles topográfico, de tal manera que la obra quede por encima del nivel de la carretera principal.

CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

TIEMPO ESTIMADO PARA CONSTRUCCIÓN: **730 días Calendarios**
TIEMPO ESTIMADO PARA MANTENIMIENTO: **1,095 días Calendarios**
TOTAL DE TIEMPO: 1,825 días Calendarios

3. LUGAR DE LA EJECUCIÒN DE LA OBRA

El proyecto está ubicado en el Corregimiento Ernesto Córdoba Campos, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

6. AUTORIZACIONES REQUERIDAS

El Contratista está obligado a gestionar y adquirir todos los permisos y licencias que requiera para la ejecución completa del contrato a su costo, como lo son: Permisos de Construcción, Permiso de Ocupación, de bomberos, Mi Ambiente y todos los permisos necesarios durante la construcción y posterior ocupación de las instalaciones del proyecto en referencia.

7. IDENTIFICACIÓN Y REPARTICIÓN DE RIESGOS

El responsable de los riesgos dentro de la obra es el Representante Legal y Representante Técnico de la empresa**.**

8. EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES

Principios Básicos de Diseño

Limpieza y Desmonte…….....…Sección 1
Movimiento de Tierra……..……..……..……..Sección 2
Estructura……..……..Sección 3
Hormigón Vaciado en Sitio……..…….Sección 4
Piso de Hormigón Terminado a Llana……...…….Sección 5

Soldadura
……..……Sección 6
Albañilería……Sección 7
Cielo
Raso……..…….……Sección 8
Vidrio y
Envidriado……...……...Sección 9
Ventanas en Marco de
Aluminio……..…….....….Sección 10
Metales……..Sección 11
Puertas de
Acero……..……Sección 12
Ferretería
Acabada……..……..Sección 13
Carpintería Acabada y Ebanistería…….……
.....Sección 14
Pintura……..……..Sección 15
Protectores de
Pared……..……...Sección 16
Cortinas
Hospitalarias……..……...……Sección 17
Rótulos y
Señalización……..……Sección 18
Acabado de Piso y
Pared……..Sección 19
Jardinería……..…….Sección 20
Instalaciones Hidrosanitarias……Sección 21
Aire Acondicionado……..Sección 22
Sistema Húmedo Contra incendio……...Sección 23
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales……Sección 24
Sistemas Especiales Eléctricos……Sección 25
Electricidad……..……..Sección 26
Gases Médicos……..……Sección 27
Elevadores…….Sección 28
Sistema Neumático…….Sección 29
Impermeabilización de losas de Concreto……Sección 30
Sistema de Vapor y Calderas…….Sección 31

PRINCIPIOS BÁSICOS QUE SE DEBEN CONSIDERAR PARA EL PROYECTO EN REFERENCIA.

El contratista debe garantizar el suministro eléctrico de la infraestructura las 24 horas del día.

SECCIÓN Nº 1

LIMPIEZA Y DESMONTE

1.1. DESCRIPCION

La limpieza y desmonte del área objeto del proyecto, consistirá en la remoción y disposición de toda la vegetación y desechos dentro de las áreas afectadas.

1.2. ALCANCE DEL TRABAJO

El sitio deberá limpiarse de toda obstrucción, escombros, tierra suelta y cualquier otro objeto inaceptable que dificulte el proceso de construcción. Todas las raíces mayores de 0.05m de espesor y hasta una profundidad de 0.20m bajo el nivel de las nuevas fundaciones deberán ser removidas.

El Inspector aprobará en el terreno los límites de las áreas donde se deberá hacer el desmonte y la limpieza, señalando los árboles, arbustos, plantas y objetos que deberán preservarse.

Será responsabilidad del Contratista hacer los trámites necesarios con las oficinas municipales para la tala de los árboles, y cumplir con aquellas disposiciones que la mencionada actividad ocasione.

Antes de dar comienzo a cualquier operación de construcción en una zona determinada, los trabajos de limpieza y desmonte en esa zona deberán estar completamente terminados, a menos que el Inspector acceda a que se proceda de otra manera.

En áreas de rellenos se deberá remover todos los troncos y raíces mayores de 4cm de diámetro hasta una profundidad no menor de 45cm por debajo de la rasante.

Fuera de los límites de la construcción, en las áreas de excavación y relleno, se podrán dejar sin remover, los troncos y los objetos sólidos no sujetos a la descomposición, siempre que éstos no sobresalgan más de 15 cm sobre la superficie del terreno natural.
Con excepción de las zonas que se deben excavar, los hoyos o depresiones que resulten de la extracción o remoción de troncos u otras obstrucciones, deberán ser rellenados con material compactado.

Todos los objetos removidos deberán botarse fuera del área de construcción y será considerado como parte de los trabajos del Contratista

SECCIÓN Nº2
MOVIMIENTOS DE TIERRA

2.1 GENERALIDADES

El trabajo consiste en el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, herramienta y transporte necesario para desmontar, y deshierbar el sitio destinado al proyecto, dentro de los límites de la construcción indicada en los planos, o como así lo indique el inspector. También se considera la selección del sitio para la caseta de la obra, demarcaciones y referencia de la línea base.

2.2 ALCANCE DEL TRABAJO

- Se removerá del sitio toda estructura u objeto existente a fin de que toda el área destinada a la construcción se encuentre a nivel de suelo natural y libre de objetos que no sean parte de los materiales y/o equipo necesario para la ejecución del proyecto.
- El contratista también procederá a la debida protección de aquellos elementos estructurales, arquitectónicos, mecánicos y eléctricos que permanecerán en las proximidades de la obra y a erección de vallas, otros medios y señales para prevenir sobre posibles accidentes.
- • El Contratista, iniciara el replanteo del proyecto en base a la información suministrada por el MINSA, consistente en los puntos marcados en campo; mantendrá este replanteo y lo usara como base marcándola. Así mismo el Contratista iniciara la demarcación de la zona de limpieza, con jalones o estacas altas pintadas de color, espaciados a no más de 50 m entre sí.
- El Contratista hará la demarcación y utilizará el nivel existente para el debido replanteamiento de líneas, niveles, subrasantes y medidas señaladas en los planos.
- Todos los trabajos serán realizados por el Contratista según métodos ya conocidos y con la utilización de los implementos necesarios, para su debida ejecución.
- El Contratista se encargará de hacer una inspección al área, antes de empezar la Construcción, por cualquier ajuste que se tenga a bien hacer, durante la realización de esta.
- El Contratista verificará las elevaciones antes de comenzar la construcción misma, e informará por escrito al Dueño (MINSA), de cualquier discrepancia.
- El Contratista visitará con el Inspector el o los sitios que piensa utilizar para la instalación de sus Casetas y Almacén.

SECCIÓN Nº 3
ESTRUCTURA

3.1. GENERALIDADES.

Las estructuras se regirán en las áreas asignadas para el proyecto. El polígono respectivo será suministrado por el MINSA

El Contratista debe efectuar visita(s) previa (s) al sitio del proyecto para percatarse de las condiciones existentes, conocimiento que le permitirá considerar todas las variables del caso, y lograr un diseño y construcción adecuados.

Las diferentes edificaciones y estructuras se ceñirán a la planta arquitectónica de referencia que serán suministradas por el MINSA.

En todas las labores de estudios de Impacto Ambiental, Cálculos y Diseño Estructurales, y Construcción de Obras, el Contratista estará representado por personal idóneo. El MINSA supervisará estas labores a través de sus representantes designados para estos fines.

3.2. ALCANCE.

El Contratista confeccionará, los Diseños Finales Estructurales, estudio geotécnico, estudios de Impacto Ambiental, las Especificaciones técnicas finales estructurales y los Planos Constructivos Estructurales del proyecto.

El Contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar la construcción de la estructura y sus elementos, de acuerdo con los planos y especificaciones.

3.3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

Las estructuras de este proyecto serán diseñadas y construidas para soportar los efectos de las cargas de gravedad, viento, sismo y suelo. Regirán las normas respectivas del REP-21 y de la ACI 318 S –02 y Comentario (ACI 318 RS –02), así como sus reformas posteriores. Se incorporan a estas normas todas a las cuales se haga referencia en temas propios del proyecto.

Los elementos incluidos en esta consideración son:

- Fundaciones
- Vigas sísmicas
- Columnas y muros
- Vigas estructurales y de acople
- Aleros y cobertizos (Metal).
- Losas
- Pedestales de columnas de acero.
- Estructura para vanos de puertas y ventanas.

Se aplicará lo requerido al respecto en el REP-21 o el más vigente.

- Materiales.

- ✓ El Contratista utilizará cemento Portland Tipo I, de acuerdo con la norma ASTM C-150.
- ✓ Lo agregados cumplirán las reglamentaciones pertinentes de ASTM.
- ✓ Si se requieren “concretos especiales”, el Contratista presentará el diseño respectivo, efectuará pruebas previas y posteriores, que confirmen las características programadas.
- ✓ Los aditivos referentes al fraguado e impermeabilización del concreto serán regulados según las normas específicas de ASTM.
- ✓ El Contratista especificará y someterá a aprobación previa cualquier aditivo que sea componente para “concretos especiales”.
- ✓ El acero de refuerzo cumplirá con las normas ASTM u otras a las que se refiera la ACI 318 S-02 y/o ASTM, para aceros Grados 40 y 60.

3.4. ELEMENTOS DE ACERO ESTRUCTURAL.

Estas estructuras serán diseñadas y construidas para soportar los efectos de las cargas de gravedad, viento, sismo y suelo.

El Contratista indicará el (los) tipo (s) de acero (s) estructural (es) que utilizará para el diseño y construcción de estas estructuras.

El diseño estructural estará regido por el REP-21 (Capítulo 1), y las normas del Instituto Americano de construcción de Acero (ASCI).

Diseño de Factor de Carga y resistencia para Edificios de Acero Estructural (LRFD), 27 de diciembre de 1999 (Incluye fe de errata del 4 de septiembre de 2001, y reformas posteriores).

Diseño de Esfuerzos Permisibles y Diseño Plástico para Edificios de Acero Estructural (ASD), 1 de junio de 1989 (Y reformas posteriores).

Los refuerzos en los vanos (Puertas y ventanas) podrán ser de acero, siempre que cumplan los requerimientos del Capítulo 7 del REP-21.

Los elementos de acero estructural deben cumplir con los requerimientos de fabricación de la ASTM y, para soldadura, de la AWS, y demás códigos y normas (en sus últimas versiones) que cite la ASCI.

Se cumplirá con las normas que las instituciones arriba mencionadas establecen para el calentamiento, corte, pintura, y otras facetas del procesamiento constructivo relativo al acero estructural.

3.5. CONSIDERACIONES SOBRE ELEMENTOS Y COMPONENTES ESTRUCTURALES, Y NO ESTRUCTURALES; CARGAS.

- Acero formado en frío.

Cumplirá con la Especificación para el Diseño de Miembros Estructurales de Acero Formado en Frío, del Instituto Americano de Hierro y Acero (AISI), edición de 2013.

Los elementos complementarios (Apoyos directos de sistemas y entubados de aire acondicionado, sistemas especiales y otros) podrán ser metálicos y con capacidad para soportar sus propias cargas, y los movimientos o efectos de las cargas de viento y sismo. Se especificará el código respectivo, al igual que lo indicado sobre el tema en el REP-21 (Capítulo 4).

- Protección de instalaciones no estructurales de los efectos de sismos.

Los componentes de los sistemas básicos de las edificaciones hospitalarias, de los

elementos arquitectónicos, y de los muebles y sus contenidos, deben protegerse contra los efectos de la fuerza de los sismos, cuyos daños pueden provocar que los sistemas queden fuera de servicio, causen daños por acción directa, por intoxicación, o por contaminación, entre otras. Por lo tanto, deben colocarse aditamentos que fijen tales elementos, e impidan su desplazamiento por la acción de las fuerzas horizontales (Sismos).

Elementos arquitectónicos (Entre otros): Cielo rasos suspendidos, lámparas suspendidas, parapetos no estructurales, retaqueos sin vigas de amarre superiores, etc.

Muebles y sus contenidos (Entre otros): Gabinetes aéreos de oficinas, laboratorio y farmacia, tablilleros, consolas diversas, etc.

Las vigas, así como toda la estructura, se diseñarán para evitar deflexiones y vibraciones excesivas que afecten las condiciones hospitalarias normales, produzcan temores, así como daños a las paredes y otros elementos no estructurales.

- Diseño de los componentes y sistemas arquitectónicos, mecánicos y eléctricos.

Edificaciones para diseñar y construir se clasificarán como Edificios designados como “Hospitales y otras Facilidades de Cuidado de Salud que tengan Cirugía o Facilidades de Tratamiento de Urgencia” (Categoría IV, REP-21). De igual forma, la Categoría de Desempeño Sísmico D, para A (Coeficiente sísmico que representa a la aceleración pico efectiva relativa a la velocidad) mayor o igual que 0.15, y menor que 0.20.

- Sobre las cargas.

Para los efectos de los diseños estructurales se asumirá que las paredes internas y externas de las edificaciones serán de bloques de cemento.

Las cargas vivas establecidas en el REP-21, para determinados servicios hospitalarios, serán las cargas mínimas por utilizar en los diseños del proyecto. El Contratista confeccionará un cuadro de cargas vivas que aplicará a cada área de servicio o de circulación.

Para las cargas muertas, se utilizarán las cargas indicadas en el REP- 21. Sin embargo, se tomará la alternativa de mayor valor para cuantificar el aporte de las paredes cuando tenga

lugar la situación de alturas mayores (Ambientes hospitalarios)

Para ambientes muy específicos, el Contratista consultará con el representante de la DIS-MINSA, e investigará, las características y/o equipo a utilizar.

SECCIÓN N°4
HORMIGON VACIADO EN SITIO

4.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo el material, transporte, equipo, combustible, herramientas y mano de obra necesarios para la completa terminación de pavimentos, fundaciones, muros, columnas, machones, vigas de amarre, losas y otros elementos de la estructura que sean de hormigón, de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

4.2. TRABAJOS POR REALIZAR

El Contratista deberá suministrar o instalar todo el trabajo de hormigón vaciado en sitio donde se indique en los planos del contrato y como aquí se especifica.
Se dará toda la cooperación a las otras profesiones para instalar los elementos que quedarán embebidos en el hormigón. Los elementos embebidos serán inspeccionados y aprobados por el inspector asignado por la DIS-MINSA antes de que el hormigón sea vaciado. El hormigón estará de acuerdo con ACI 301 y ACI 318.

4.3. MATERIALES

El Cemento deberá cumplir con los requerimientos de ASTM C 150, tipo I. El cemento que se obtenga de bolsas rotas con anterioridad no será usado. El cemento que se haya endurecido, dañado o contaminado no se usará.
El Agregado Fino estará de acuerdo con los requerimientos de ASTM C 33, Clase IN y 2N. El agregado consistirá en granos de arena limpia, dura densa y durable y estará libre de polvo, materia orgánica, caliza, sal, álcali, partículas suaves y escamosas y otros materiales injuriosos.
Agregado Grueso estará de acuerdo con los requerimientos de ASTM C 33, Clase IN y 2N. El agregado será producto de cantera y consistirá en fragmentos de roca limpia, densa, dura y durable, de calidad uniforme, libre de piedras desintegradas, suciedad u otra materia objetable. El tamaño nominal del agregado no será mayor que el requerido por ACI 318.
El agua será limpia, fresca y libre de aceites, ácidos, álcalis, material orgánico u otras sustancias deletéreas.
Material de Curado se pueden considerar los siguientes:

- ✓ Compuesto Formador de Membrana: Estará de acuerdo con ASTM C 309, Tipo I-D y deberá estar libre de parafina.

Material Laminar Impermeable:

- ✓ Estará de acuerdo con ASTM C 171, tipo opcional; se exceptúa el material laminar de polietileno, el cual, si es usado, será de color blanco opaco.

Agente Retardador - Reductor de Agua:

- ✓ Estará de acuerdo con ASTM C 494, Tipo D, y no contendrá cloruro de calcio.

Agente de Unión entre Hormigones:

- ✓ Estará de acuerdo con ASTM C 881, Tipo I ó M Grado 3, según se requiera, Clase C.

Mortero no Incogible (no retráctil):

- ✓ Para usarse entre placas de acero y el hormigón. Será no incogible, no ferroso, no corrosivo, que no manche, de alta fluidez y resistencia.

El Contratista proveerá, para propósito de pruebas, una serie de especímenes tomados bajo la supervisión del inspector asignado por la DIS-MINSA de cada vaciado de hormigón. El Contratista hará a su costo una serie de pruebas de resistencia de hormigón por cada 50 metros cúbicos de vaciado y en ningún caso se harán menos de tres sets por día de vaciado. Las muestras se protegerán de acuerdo con ASTM C 172. Las muestras serán realizadas y curadas de acuerdo con ASTM C 3 1. El proceso, los especímenes y el costo de las pruebas correrán por cuenta del Contratista o ejecutadas en su laboratorio.

Las muestras serán probadas de acuerdo con ASTM C 39. Las muestras y sus resultados serán evaluados por el inspector con el objeto de comprobar su cumplimiento con los requerimientos de resistencia. La muestra debe ser aprobada a los 28 días de edad, sin embargo, los resultados obtenidos a los 7 días de edad pueden ser utilizados con previo consentimiento del inspector asignado por la DIS-MINSA, siempre y cuando la relación entre los resultados obtenidos a los 7 y los 28 días sea establecida mediante pruebas de los materiales y proporciones usadas.

Si la resistencia promedio de las muestras para cualquier porción del trabajo no cumple con lo establecido en ACI 318, el inspector y el diseñador estructural evaluarán la implicación de la falta de resistencia de acuerdo con ACI 318 y establecerán que medidas correctivas serán tomadas por el contratista sin costo alguno para el dueño. En el evento de que el inspector y/o el diseñador estructural determinen que no se pueden tomar medidas correctivas satisfactorias, el inspector ordenará la remoción y reemplazo de ese hormigón y ordenará el cambio en las proporciones de la mezcla en las porciones remanentes del trabajo sin costo alguno para el dueño.

El contratista al informar sobre la fuente de hormigón que va a emplear someterá los resultados de ensayo de los materiales que va a utilizar, y de los diferentes tipos de mezcla, señalados para su aprobación por parte del inspector asignado por la DIS- MINSA. Este procedimiento se repetirá cada vez que cambien las fuentes o propiedades de los agregados y se efectúen cambios en las dosificaciones originales.

Las mezclas para pruebas de diseños y ensayos para investigar las exigencias de la clase de hormigón especificada serán responsabilidad del contratista. La mezcla diseñada contendrá agregados adecuados para el uso especificado y tendrá un asentamiento adecuado. Los ensayos para determinación de asentamiento, densidad y aire incluido serán realizados en campo bajo la supervisión del inspector asignado por la DIS-MINSA.

Las formaletas para utilizarse deben estar limpias y remojarse inmediatamente antes del vaciado. El refuerzo debe estar en su lugar y no se permitirá el vaciado de hormigón antes que el Inspector asignado por la DIS-MINSA haya aprobado la colocación del acero y verificado las dimensiones, niveles y resistencia de las formaletas. El hormigón será manejado desde la mezcladora al vehículo transportador y llevado al lugar de su colocación final de una manera continua y tan rápidamente como sea posible, sin segregación o perdida de sus elementos, hasta que la operación sea terminada como una sola unidad. La colocación no será permitida cuando el sol, calor, viento o limitación en los servicios que deben ser suministrados por el contratista impidan su conveniente acabado y curada. No se permitirá la caída libre de hormigón en más de 1.50 metros para hormigón no expuesto y en más de 1.00 metros para el expuesto; cuando se requiera mayor altura, se utilizará un tubo, embudo o cualquier otro método aprobado. El equipo de vibrado será en todo tiempo adecuado en número de unidades y potencia para la satisfactoria compactación de todo el hormigón.

El hormigón será tallado mecánicamente o con regla de mano y se flotará longitudinalmente con una flota apropiada. Las áreas que se indique para recibir un acabado pulido consistirán con un acabado. Los materiales y el procedimiento para utilizar deberán ser aprobados previamente por la Inspección.

El hormigón será proporcionado y mezclado en forma tal que desarrolle una resistencia mínima a la compresión de 211 Kg /cm2, 281 Kg. /cm2, 350 Kg. /cm2. a los 28 días indicados. El hormigón para pavimentos tendrá una resistencia a la flexión de 45.5 Kg. /cm2 a los 28 días.

El Asentamiento será determinado de acuerdo con ASTM C 143 y será de forma tal que el hormigón se pueda trabajar en las esquinas y ángulos del encofrado y alrededor de las barras de refuerzo, pero sin permitir la segregación de materiales o exceso de agua libre. El rango del asentamiento será de 5 a 10 cm máximo, ajustándose dentro de este rango según su uso en el vaciado.

El hormigón estará de acuerdo con ACI 301 y ACI 318. Las superficies que van a recibir el hormigón estarán limpias, libres de lodo, aguas empozadas o corrientes, tierra suelta, basura u otros materiales extraños al proceso. El hormigón endurecido, basura y otros materiales extraños serán

removidos del interior del encofrado y del equipo de mezclado y transporte de hormigón. El refuerzo y los cables deben ser asegurados en su posición y deben ser inspeccionados y aprobados por el inspector asignado por la DIS- MINSA antes del vaciado del hormigón. Vías apropiadas deben de ser establecidas para el equipo rodante de transporte del hormigón durante el vaciado, dicho equipo no debe ser rodado sobre el refuerzo ni las vías deben estar apoyadas en el refuerzo.
El hormigón será de tipo premezclado (ready-mixed) y estará de acuerdo con las disposiciones del ASTM C 94 para este tipo de hormigón. Al usarse camión mezclador, el mezclado se hará una vez que el mismo llegue al sitio; no se permitirá hormigón mezclado durante el transporte al sitio de obra. No se permitirá el reemplazo del hormigón una vez mezclado.
Se proveerá equipo, aprobado por la inspección asignado por la DIS-MINSA, que garantice un flujo prácticamente continuo de hormigón al sitio del destino sin separación de materiales.
Antes de depositar hormigón fresco en un hormigón endurecido, la superficie del hormigón endurecido será limpiada, dejando expuesto el agregado grueso del mismo y libre de lechada, capas, materias extrañas y partículas sueltas.
El encofrado debe ser reajustado. La superficie limpia debe ser humedecida, pero debe de estar sin agua cuando el hormigón fresco se vacía. Antes de depositar el hormigón fresco, se colocará en esta superficie un agente de unión, en base a resina epóxica, para unir el hormigón fresco con el existente. El agente de unión será aprobado por la Inspección asignado por la DIS-MINSA antes de utilizarlo en obra.
No se permitirá el vaciado de hormigón cuando las condiciones climáticas y/o las facilidades del contratista generen duda razonable en la Inspección con respecto al correcto vaciado, acabado y curado del hormigón. El hormigón será colocado en el encofrado, tan cercano como sea posible a su posición final, en capas casi horizontales de un espesor menor de 0.30 centímetros. No se usará el hormigón que este parcialmente endurecido o que ha sido contaminado por materia extraña, o que ha sido retemplado durante el vaciado.
En caso de vaciado sobre tierra, el hormigón será vaciado sobre una superficie de tierra compacta, libre de lodo, agua empozada o corriente, basura o materia extraña. El hormigón será colocado en forma continua para garantizar que el elemento será monolítico en su construcción.
La colocación será continua para garantizar que cada operación resulte monolítica. Las juntas serán como se especifican en los planos.
Inmediatamente después de la colocación de cada etapa, el hormigón será debidamente compactado. La compactación será realizada con vibradores para hormigón, suplementados con pullas según sea necesario. Los vibradores no se utilizarán para mover el hormigón dentro del encofrado. El vibrador no deberá permanecer más de 20 segundos en cualquier localización en que esté vibrando. El hormigón adyacente a las caras del encofrado deberá ser vibrado introduciendo el vibrador en línea paralela a la cara del encofrado. Se tendrá especial cuidado de no introducir el vibrador en las capas inferiores que han comenzado su fraguado, ni aplicarlo a las barras de refuerzo, ya que alteran las condiciones de adherencia entre el refuerzo y el hormigón en estado de fraguado inicial. El vibrador se aplicará en puntos uniformes espaciados no más allá de la efectividad visible del mismo.
El hormigón será compactado mediante la ayuda de equipo manual de vibración aprobado por el inspector asignado por la DIS-MINSA. El equipo de vibración será, todo el tiempo, en cantidad y potencia suficiente para realizar el trabajo de compactación del hormigón, el rango de frecuencia de operación no será menor de 5000 impulsos por minutos dentro del hormigón.
Los defectos superficiales deben ser remediados dentro de las 12 horas siguientes de que el encofrado ha sido removido. Material fino y suelto debe ser removido. Comején, bolsa de agregados, vacío de más de 2cms. En diámetro deben de ser limpiados y llevados a hormigón sólido, perfilados, bien mojados, profusamente cubierta en el área con lechada pura de cemento y rellenado con mortero. El mortero será una mezcla bastante seca de una parte de cemento portland a no más de dos partes de agregado fino que pase el tamiz M 16, con una mínima cantidad de agua, usando parte de cemento Portland blanco, con el objeto de que cuando seque, el color del mortero sea parecido al del hormigón adyacente. Esta reparación debe ser trabajada en forma tal que tenga la textura y apariencia muy parecida al hormigón adyacente. Esta reparación será profusamente curada por 72 horas siguientes a la realización de esta.
En la reparación de la losa para los varios acabados mostrados en los planos de construcción, la losa de hormigón debe ser llevada al nivel o grado requerido.
El hormigón para uso exterior, mientras esté fresco, pero con una resistencia suficiente para soportar el peso de un obrero sin marcas casi visible, será tratado con llana de madera a su nivel, al desaparecer la humedad superficial, esta superficie marcada con un cepillo de fibra, marcándolo en dirección perpendicular al tránsito. Para los acabados de pisos, se debe proceder en la misma forma, exceptuando el cepillado final.

El proceso de curado debe ser realizado para prevenir la pérdida de humedad, daño mecánico, daño por lluvia o agua corriente por un período de 7 días. El curado será iniciado tan pronto el agua libre haya desaparecido de la superficie del hormigón después de la colocación y acabado.
El compuesto de curado debe ser aplicado en las superficies húmedas tan pronto como la capa de humedad esté desapareciendo. La aplicación se hará con aspersores manuales y se aplicará 2 capas en forma continuas con una cobertura de no más de 40 mts2. Por galón; la segunda capa se aplicará en dirección perpendicular a la primera. Las superficies que hayan estado sometidas a lluvias dentro de las tres horas de la aplicación, les serán aplicadas el compuesto en la forma expuesta anteriormente. Este compuesto de curado no será aplicado en superficies que recibirán un tratamiento subsecuente que depende de la adhesión o unión al hormigón, salvo en la superficie superior de las losas.
Este mortero será mezclado y colocado de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
El mortero será aplicado rápido y en forma continua, llenando completamente el espacio sin permitir la segregación o el sangrado de la mezcla.

SECCIÓN N° 5

PISOS DE HORMIGON TERMINADOS A LLANA

5.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo el material, transporte, equipo, combustible, herramientas, mano de obra, insumos y todo cuanto sea necesario para llevar a cabo satisfactoriamente toda la construcción de los pisos de acabados en hormigón de acuerdo con los planos y estas especificaciones.
El hormigón para tales pisos será del tipo estructura con una resistencia 38.5 Kg/cm2 a flexión a los 28 días.

5.2. PISOS DE HORMIGON

La capa base que se colocará debajo del hormigón consistirá en capas de material selecto. Con un espesor mínimo de 0.20 metros la cual deberá ser compactada a no menos de 90% de densidad.
Todo el equipo necesario para la debida construcción de la base debe tenerse en el sitio del proyecto en buenas condiciones de funcionamiento y debe tener la aprobación del Inspector asignado por la DIS-MINSA antes de comenzar la construcción.
Tanto la capa de tosca como el material de relleno se compactarán por capas, cada una de las cuales habrá de ser adecuadamente compactada antes de colocar sobre ella la siguiente.
Cuando se requiera agua, se aplicará en los lugares, en las cantidades y durante las horas, incluyendo noches, que así disponga el Inspector asignado por la DIS-MINSA. El contratista proveerá una fuente de abastecimiento de agua adecuada.
Después de esparcir el material, éste debe compactarse. La operación de compactar la capa base debe hacerse con equipo adecuado y según lo indique el Inspector asignado por la DIS-MINSA.
La capa superior no debe aplanarse cuando la capa adyacente esté blanda o flexible o cuando ello produzca un movimiento ondulatorio en la capa base.
Cuando al compactarse se produzca irregularidades mayores de tres octavo (3/8) de pulgadas al verificarlas colocándoles una regla de dieciséis (16) pies de largo, debe aflojarse la superficie irregular, rellenarla con la misma clase de material de la capa, y volverla a aplanar por el método que se indicó anteriormente.
El material de la capa de base debe apisonarse con pisones de mano o con pisones mecánicos. Cada pisón de mano debe pesar no menos de cincuenta (50) libras y tener un área no menor de cien (100) pulgadas cuadradas.
La base bajo las formaletas deberá estar dura y al nivel verdadero, de modo que cuando se coloquen las formaletas estas queden firmemente en contacto con la base a todo lo largo y al grado deseado.
Las formaletas deben colocarse con precisión de acuerdo con las pendientes debiendo estar colocadas sobre el material compactado en toda su longitud, durante la colocación y terminación del concreto.
La alineación y pendiente de las formaletas instaladas se comprobará inmediatamente antes de colocarse el material en ellas y no se retirará antes de doce (12) horas de colocado el concreto.
El concreto se colocará y espaciará corrigiendo la segregación y formando una capa parcial uniforme de dos centímetros y medios de espesor (2.5 centímetros.) más que lo requerido para el pavimento terminado.
El concreto se colocará sobre el relleno debidamente apisonado y compactado por medios adecuados y con la humedad necesaria para su consolidación. Antes de colocar el concreto se rociará con agua la superficie del relleno, sobre la cual ha de colocarse la mezcla en el vaciado

para la construcción de pisos, la superficie de este será pulida a llana de madera antes de que el fraguado se haya completado.

SECCION Nº6
SOLDADURA

6.1. ALCANCE DE TRABAJO:

El trabajo requerido en esta sección incluye todo el material, transporte, equipo, combustible, herramientas, mano de obra, insumos y todo cuanto sea necesario para llevar a cabo satisfactoriamente todo el suministro e instalación del trabajo de soldadura de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

6.2. MATERIALES Y EQUIPO DE SOLDADURA

Todo el equipo de soldadura, electrodos, barras de soldar, y otros será capaz de producir soldaduras satisfactorias. Todo material y equipo de soldadura cumplirá con los requerimientos aplicables de acuerdo con AWS D1.1.

6.3. TECNICAS DE OPERACIONES

El trabajo y las técnicas empleadas en esta construcción estarán de acuerdo con los requerimientos de AWS D 1.1 y AISC-04. Cuando las especificaciones de AWS D1.1 y AISC-04 estén en conflicto, regirán las indicaciones de AWS D1.1.

Aprobación del Producto: Las tolerancias, los detalles y la calidad para las construcciones soldadas, estará de acuerdo con los requerimientos de AWS D1.1 y los dibujos del proyecto.

SECCION N.º 7
ALBAÑILERÍA

7.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo requerido en esta sección incluye todo el material, transporte, equipo, combustible, herramientas, mano de obra, insumos y todo cuanto sea necesario para llevar a cabo satisfactoriamente todo el suministro e instalación del trabajo de soldadura de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

Las condiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo trabajo comprendido bajo esta sección.

7.2. INFORMACIÓN PARA SOMETER PARA APROBACIÓN

- Certificado de Cumplimiento

El Contratista suministrará certificados de calidad para los siguientes materiales, si le fueren requeridos por el Inspector:

- Bloques de Hormigón
- Bloques de Terracota
- Cemento Portland
- Arena

7.3. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Los materiales serán manejados, almacenados y protegidos de manera aceptada para evitar que se astillen, quiebren, que entren en contacto con la tierra o material contaminante y que se expongan a efectos atmosféricos.

El contenido de humedad de los bloques de concreto al momento de ser entregados en el sitio de la obra será de conformidad con lo especificado en ASTM C 90 y ASTM 129. Los anclajes, uniones y refuerzos se mantendrán libres de óxido. Las barras o varillas de acero estarán libres de escamas y óxido.

7.4. REQUISITOS DE LOS MATERIALES

Los materiales se conformarán a los siguientes requisitos:

- ✓ **Arena:** Será natural o fabricada o una combinación de ambas. Los granos estarán limpios, duros, fuertes y durables, libre de sustancias suaves y escamosas. La clasificación de la arena se ajustará a la ASTM C 144. En ningún caso el contenido del cloruro de sodio en la arena excederá del 1% del peso total cemento usando en la mezcla.
- ✓ **Cemento:** Será marca conocida y se ajustará a las especificaciones de la ASTM para cemento Portland para hormigón de designación C150 Tipo I. El cemento se llevará al sitio de la construcción en sus empaques originales.

Todo cemento dañado o endurecido será rechazado.

- ✓ **Cal:** Será de la mejor calidad obtenible en plaza, ajustándose a las especificaciones de la ASTM C 207 Tipo S.
- ✓ **Agua:** Será potable, fresca, limpia y libre de materiales perjudiciales tales como aguas negras, aceite, ácido, materiales alcalinos, materias orgánicas, etc.
- ✓ **Bloques de Arcilla:** Los bloques de arcilla serán de fabricación Standard, moldeados mecánicamente, cocido uniformemente, libres de rajaduras, grietas, astillas, vitrificaciones y otros defectos. Los diferentes espesores indicados en los planos para paredes y tabiques deben cumplir las especificaciones ASTM 56-71.
- ✓ **Bloques de Concreto:** Los bloques de concreto serán de conformidad con ASTM C 129, Tipo I, para los bloques huecos de no carga. Los bloques serán de dimensiones que permitan módulos de hasta 8" para propósito estructurales los bloques de concreto serán de conformidad ASTM C 90, sin rajaduras, astillas, rupturas y otros defectos que pudieran afectar su consistencia o durabilidad y de los diferentes espesores indicados en los planos para cimientos, paredes y tabiques.
- ✓ **Relleno:** El Hormigón para llenar las cavidades de los bloques huecos de concreto será de conformidad con ASTM C 476, mezclando a consistencia de vaciado.
- ✓ **Barras y Varillas de Acero Reforzado:** Las barras y varillas de acero reforzado serán de conformidad con ASTM A 615. Las barras deformadas serán grado 40 a menos que en los planos y memorias de cálculos se indique otra graduación.
- ✓ **Anclajes:** Los anclajes serán del tipo que se especifique para los diseños aprobados y excepto se especifique lo contrario, estos serán de material ferroso revestido de zinc. El revestimiento de zinc será de acuerdo con ASTM A 153.
- ✓ **Refuerzo Metálico:** Malla tipo diamante de ¾ lb. / yd^2
- ✓ **Impermeabilizante:** PDA líquido 25 x 1 Prótex o similar.
- ✓ Las superficies para trabajos de albañilería expuestas serán densas y lisas. Las superficies de unidades para otros trabajos serán adecuadas para ser acabadas con repello.

7.5. BLOQUEO

- ✓ **Juntas en Paredes:**

Serán acabadas parejas con la superficie de los bloques, evitando tapar con exceso de mezcla parte de la superficie de los bloques.

- ✓ **Mezcla de Mortero:**

El mortero para juntas será fluido y aplicado con tal espesor que sea expulsado fuera de las juntas cuando las unidades se coloquen. En el trabajo de mampostería expuesto, las juntas se harán al ras, a menos que se indiquen lo contrario.
El mortero se colocará en posición final dentro de 2 ½ (dos y medio) horas de mezclado. El mortero que no se utilice o que se ha empezado a endurecer dentro de este período de tiempo será desechado.

El mortero que se ha endurecido dentro de este tiempo, debido a la evaporación de la humedad del mortero, será rechazado.
El mortero para albañilería tendrá una fuerza compresiva de 1800 P.S.I. cuando se pruebe en cubos o cilindros al final de los 28 días.
El hormigón para bloques rellenos será de la siguiente proporción volumétrica: 1 parte de cemento Portland, 2 partes de arena, 4 partes de piedra.
La arena para utilizar en albañilería será cernida sobre una malla metálica para remover las partículas grandes de conchas, y el 100% de la arena utilizada en la capa de repello de acabado pasará por una malla metálica de 16 huecos por pulgada.

7.6. ANCLAJES

Los anclajes de acero serán de 11/2 pulgadas de ancho por ¼ pulgada de espesor, con los extremos doblados en las mismas direcciones no menos de 3" y de un largo para extender hasta la cavidad que permita empotrar los extremos doblados en las celdas de los bloques.

7.7. BLOQUES DE HORMIGÓN O TERRACOTA:

Los bloques en paredes serán colocados en hiladas horizontales. Los bloques de concreto no se mojarán antes de colocarlos. Las paredes han de ser levantadas a plomo en línea recta. Los bloques que terminen contra la parte inferior de una viga o piso serán acuñados y la junta se llenará de mortero. Las juntas de mortero serán de 3/8 pulgadas.
Colocar las hiladas sucesivas de modo que las juntas de una hilada no coincidan con las de la hilada inferior. Se utilizará mortero suficiente para cubrir completamente las caras de contacto de los bloques.
Las hiladas se harán de forma tal que no se use los remates y esquinas unidad alguna menor de ½ bloque.
Colocar las hiladas con junta o unión de dos bloques de forma ordinaria excepto cuando se indique de otra forma.
Los elementos ornamentales prefabricados de cemento o arcilla se colocarán de acuerdo con las indicaciones del plano y de estas especificaciones.
Los trabajos que requieran ser realizados junto con la albañilería, incluyendo anclajes, cajuelas, pernos, conductos eléctricos, tubos de instalaciones hidrosanitarias y accesorios, se irán haciendo a medida que proceda el trabajo.
Se dejarán insertos metálicos, por lo menos tres en cada lado de las mochetas de la abertura que lleven marcos, para permitir fijar los mismos.
Las vigas y columnas de amarre de hormigón se colocarán sólo después de estar levantadas las paredes de mampostería.
Ninguna ranura o nicho, en cualquier unidad de albañilería, podrá ser más profunda que la mitad del grueso de la pared. Ninguna ranura horizontal, o proyección horizontal de una ranura diagonal excederá los 1.20 mts. Ninguna viga de amarre o columna será reducida en sus dimensiones por ranuras o nichos. Ningún nicho en unidades de albañilería excederá una dimensión total de 0.60 por 0.90 mts.
Las paredes o tabiques adosados a columnas de hormigón o paredes serán fijados a estos con anclajes o amarres metálicos aprobados por el inspector asignado por la DIS-MINSA, espaciados verticalmente no más de 60 cms. centro a centro. La cara plana de los bloques no debe colocarse adosada a las columnas.
En la unión de dos planos verticales de bloques o donde haya intersección de paredes, tabiques o particiones, se alternará en esquinas los bloques de uno y otro plano, para asegurar un amarre perfecto. Los bloques se colocarán con las celdas verticales.
A opción del Contratista, para el amarre de tabiques o paredes en una intersección vertical, se usarán anclajes metálicos galvanizados corrugados de 2" x 24" en hiladas alternas.
Cada lado de las aberturas interiores y exterior de puertas y ventanas, serán de hormigón armado con barra de ½ pulgada de diámetro. Las esquinas libres de tabiques o paredes serán rellenadas con hormigón.
Los dinteles de hormigón sobre aberturas de puertas o ventanas podrán ser tanto de hormigón vaciado en el lugar como prefundido. El apoyo en la mampostería será de un mínimo de 8"
Las celdas verticales de los bloques de los muros de fundaciones se rellenarán con hormigón.
Igual todas las paredes que se encuentren debajo del nivel de tierra o piso de planta baja y cualquiera otra pared que así se indique, tendrán sus celdas rellenas de hormigón.
Las tuberías que no pueden ocultarse automáticamente en las paredes o columnas deben forrarse con bloques.
Todo el trabajo de albañilería será protegido de la lluvia hasta que el mortero haya endurecido y secado.

7.8. ALTURA DE PAREDES

Salvo indicación contraria en los planos, las paredes subirán hasta pegar a las losas, techos o miembros estructurales que las delimitan y estarán amarradas a tales miembros mediante anclajes, barras empotradas o soldadas a columnas según la forma detallada en los planos.
Las paredes exteriores del edificio llevarán columnas y bandas de amarre de hormigón de acuerdo con las indicaciones del Reglamento Estructural de Panamá REP-2021 o vigente.
Paredes que tienen una longitud de más de 6 metros entre columnas o columnas de amarre, llevarán una barra de ½" de diámetro a cada 2.50 a 3.00 mts. insertada en el hormigón o soldada a estructura de acero según sea el caso.
Paredes cuya parte superior es libre, llevarán en su parte superior una banda de hormigón de 10 cm., de altura reforzada con una varilla de ½" de diámetro anclada en sus extremos.
Paredes de más de 3.00mts. de alto llevarán barras de ½" de diámetro colocadas en cada tercera hilada o junta horizontal.

7.9. DINTELES

Sobre aberturas hasta de 1.50 mts. Se harán de hormigón, insertando una barra de acero de ½" de diámetro arriba y debajo de acuerdo con lo indicado en el reglamento de construcción de la República de Panamá REP-2021 o vigente. En caso de abertura al lado de columnas, la barra de acero quedará debidamente empotrada en el hormigón.

7.10. CORTES Y AJUSTES

Se evitará hasta donde sea posible, el remover secciones de pared, que después han de causar reparaciones para esto el Contratista consultará con las distintas partes por adelantado. Cuando sean inevitables los cortes y reparaciones, estas se harán en la forma más nítida posible, evitando debilitar las propiedades estructurales de las paredes. El repello con grietas, ampollas, hoyos, marcas o decoloración y áreas con exceso de arena será rechazado. Todo repello será removido y reemplazado con repello de acuerdo con los requisitos de las especificaciones. Dicha reparación será igual al trabajo existente y color y será realizado a costo del Contratista.
No se permitirá partir los bloques con golpes de cualquier instrumento (piqueta, palaustre, etc.) Para producir cortes nítidos se usará sierra eléctrica manual.

7.11. REPELLO

GENERALIDADES:
El trabajo comprende refuerzo metálico y repello de todas las superficies de albañilería.
APLICACIÓN DE REPELLO CON CEMENTO PORTLAND:
En general todo el repello se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de media (1/2) pulgada. Cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de albañilería aplicando una capa de base rayada antes del repello final.
La capa de acabado se apilará con una flota de madera para lograr una superficie bien pareja, totalmente a nivel, recta de manera que un perfil de 6 pies de largo encaje en la pared en cualquier ángulo.
El trabajo se hará sin ralladuras, ondulaciones, astillas duras, marcas de flota, manchas y otros defectos. Los bordes del repello en las líneas de acabado se terminan en líneas rectas y serán ligeramente redondeados.
Los materiales que se hayan asentado en parte no serán reacondicionados o usados.
El repello terminado se mantendrá húmedo por rociado, sin exceso, por lo menos dos días, de allí en lo sucesivo la capa de acabado se protegerá contra un secado rápido por espacio de 14 días.
El repello que cubra el refuerzo metálico debe aplicarse en 3 capas, la primera lo suficientemente espesa como para cubrir la malla y conseguir el amarre; la segunda capa se tallará hasta obtener una superficie uniforme, luego con un peine se raspara en toda dirección para obtener un acabado rustico. Antes de aplicar la tercera capa de repello se limpiará la superficie con un cepillo para remover las partículas que hayan quedado sueltas y luego se aplicará el repello dándole un acabado uniforme con llana de madera. Entre la aplicación de cada capa transcurrirán 24 horas y antes de aplicar el repello en cada caso se remojará bien la superficie.

7.12. PROTECCIÓN

Las paredes serán debidamente protegidas durante todo el tiempo de su construcción.
Al final de cada día y cuando la lluvia amenace caer, la parte de arriba de los muros será cubierta con una membrana impermeable, para impedir que el agua caiga dentro de los muros.

Se protegerá debidamente los trabajos de albañilería expuestos y los trabajos ornamentales de hormigón durante todo el proceso de la construcción para evitar daños que no puedan repararse sin afectar la textura de la pared terminada.

7.13. LIMPIEZA

Los grumos o salpicadura del mortero antes de que fragüe serán removidos totalmente de la superficie de los bloques de concreto que serán expuestas o pintadas. Antes de completar el trabajo, todos en las juntas de los bloques de cemento que van a ser expuestos o pintados serán corregidos como sea necesario, rellenadas con mortero para igualarlas a las juntas existentes.
La superficie de la albañilería no se limpiará, pero se removerá el exceso de mortero superficial hasta que el mortero en las juntas se haya endurecido.
Las superficies de concreto se dejarán limpias, libre de grumos de mortero, manchas y descoloración, incluyendo residuos que resulten de la operación de limpieza. No se utilizarán herramientas de metal ni cepillos de metal.
Al terminar todo el trabajo de esta sección, el Contratista retirará todo su andamiaje, materiales sobrantes, basura y desperdicios, y limpiará o quitará toda embarradura y mancha de pisos, ventanas escaleras o superficies acabadas a entera satisfacción y aprobaron del Inspector.
NOTA: Para todos los efectos, esta actividad se desarrollará de acuerdo con lo especificado en el Reglamento Estructural de Panamá (REP-2021 o vigente).

SECCION N.º 8
CIELO RASO

8.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluye todo el material, equipo, herramientas, mano de obra y todo cuanto sea necesario para el perfecto funcionamiento. El material para utilizar puede ser en láminas de fibra mineral, PVC de 0.60 x0.60, PVC tipo tablilla, láminas tipo sanitas grado hospitalario, gypsum., según lo aprobado por la inspección del Minsa en planos.
Las Condiciones Generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta Sección.

8.2. INFORMACIÓN PARA SOMETER PARA APROBACIÓN

Lo siguiente será sometido a aprobación de acuerdo con los términos y condiciones del pliego de cargos y especificaciones técnicas:

- **Catálogo del Fabricante:** Con la información descriptiva del fabricante, las características y propiedades del material, las instrucciones de instalación y los certificados de garantía.
- **Dibujos de taller**: los dibujos de taller se someterán a aprobación de la inspección asignada por la DIS-MINSA. Los dibujos de taller mostrarán el sistema de suspensión, método de anclaje, suspensión y representará toda la planta de cielo raso.
- **Muestras:** Dos muestras de cada tipo donde indique textura, acabado y color será sometido para la aprobación de la Inspección asignada por la DIS- MINSA.

8.3. ENTREGA Y ALMACENAJE:

El material será llevado a la obra en los envases originales del fabricante, con sus marcas y nombres claramente indicados. El material será cuidadosamente manejado y almacenado en áreas cerradas y libres de humedad. Antes de la instalación, las láminas serán almacenadas no menos de 24 horas en la misma temperatura y humedad relativa del espacio en que estos serán instalados, con el fin de asegurar la misma condición de temperatura y humedad.

8.4 PLAN

Los acabados interiores tales como repello, hormigón, instalación de pisos, serán terminados antes de la instalación del cielo raso suspendido. Sistemas mecánicos, eléctricos y otros trabajos que se realicen arriba del cielo raso suspendido serán terminados antes de la instalación. Sistema de ventilación serán activados con el fin de mantener la temperatura y humedad requerida.

8.5. MATERIALES

Cielo Raso Suspendido

Instalación Del Sistema De Cielos Suspendidos

Los cielos suspendidos se instalarán de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM C 636
Los listones principales serán espaciados 0.60 metros de centro a centro.
Los colgadores serán de alambre de acero galvanizado calibre N.º 16 entorchado.
Aplica para láminas de PVC, tipo sanita grado hospitalario, fibra mineral todo en formato de 0.60cm x 0.60 cm.

8.6. INSTALACIÓN Y EJECUCIÓN

Requisitos: Todo el trabajo de instalación del cielo raso suspendido será realizado con todos los sujetadores necesarios y demás accesorios requeridos para la correcta terminación del trabajo. Los soportes serán colocados para sostener los marcos alrededor de vigas, ductos, columnas, mallas y otras instalaciones a través del cielo raso.
Los ángulos maestros y ángulos secundarios se mantendrán distantes de las paredes o divisiones contiguas. Se instalará un sistema de sub- suspensión donde se requiera desviar un objeto con los soportes, de manera que todos los soportes queden a plomo. Si se instala una suspensión en contra declive del mismo ángulo como la primera suspensión, se utilizará una extensión que será instalada al mismo miembro de apoyo.
Mano de Obra: Todo los materiales y sistema de suspensión será instalados por personal con experiencia en este tipo de trabajo.
Sistema de Suspensión: El sistema de suspensión será instalado de acuerdo con ASTM C-363, se nivelará de manera tal que todos los colgadores, corredores principales y "T" cruzadas se seleccionen, espacien e instalen enviando la deflexión en más de 1/360 de luz de cualquier corredera "T" cruzada. Los colgadores firmemente sujetos al cielo raso, o viga de concreto, se espaciarán a 24" centro a centro e inmediatamente adyacente a los artefactos de luz que estén soportados por el sistema de suspensión.
Soportes: Los soportes se instalarán a plomo no presionarán ningún aislamiento, ductos o tuberías.
Láminas de Cielo Raso: Serán instaladas de acuerdo con las instrucciones aprobadas del fabricante. Los bordes de las láminas estarán justos con el sistema de suspensión y estarán debidamente alineadas. Las láminas serán instaladas de manera que las unidades menores de la mitad en su ancho sean minimizadas.
Clean Room
Los cielos suspendidos será del tipo Clean Room # 56090 de USG. Tamaño 61x122 cm, borde cuadrado, clasificación Firecode contar fuego, NRC de 0.55 a 0.65 y resistencia a la humedad y temperatura de al menos 40ºC y 90% de humedad relativa. El sistema de suspensión será igual o similar al Donn DX de USG. Esta suspensión será de carga inmediata, con patín de 2.5 cm y altura de 3.75 cm, clasificación A contra fuego y capacidad de carga de al menos 12 libras por pie lineal. La garantía del sistema de fibra y suspensión debe ser al menos 15 años.
Gypsum
Descripción
La placa de yeso está fabricada con un núcleo de yeso que ha sido tratado especialmente para soportar la humedad, no así el contacto directo con el agua.
El papel del frente es de color verde claro para distinguirlo de las placas de yeso estándar. La placa de yeso puede ser utilizada como base para la aplicación de azulejos en áreas secas o húmedas.

Dimensiones
Espesor nominal……. 12.7 mm
Ancho nominal……. 1.22 m
Longitud estándar ……2.44 m
Peso nominal ……9.41 kg/m2
Normas Aplicables
ASTM C 1396. Referente a la especificación estándar de la placa de yeso normal. Refiere los elementos de la placa de yeso, núcleo de yeso y ambas caras de papel adherido a dicho núcleo. ASTM E 84. Referente al método de prueba para los índices de propagación de flama y humo producido, el cual deberá de ser menor a 25. ASTM C 630. Referente a la especificación de la placa de yeso, está diseñada como base para la aplicación de loseta cerámica o plástica en muros y plafones. Así mismo, de la capacidad de este producto como elemento decorativo.
Estándares Aplicables: Las "Studs y tracks" se producen con materiales de acuerdo con la norma ASTM A653/A653M "Especificación para Láminas delgadas de acero con recubrimiento metálico de zinc (Galvanizadas) o aleación hierro zinc por inmersión en caliente. Acero Grado Comercial, y ASTM A924/A924M equivalente a DGNTI-COPANIT 69-2006
Sociedad Americana para Pruebas de Materiales (ASTM):
C-36 Gypsum Walboard
C-754 Instalación de entramados de acero que recibirán tornillos para lámina de Gypsum Board C-840 Aplicación y Acabado para Gypsum
C-1002 Tornillos de Acero para Ampliación de Gypsum Board
Entramado De Acero: Cumplirá con ASTM C 645. 4.3.
Lamina De Gypsum Board: Cumplirá con ASTM C 36; regular, 48 pulgadas de ancho por ½" de espesor, clase FIRE Code C core, con resistencia a la humedad.

Componentes Para Juntas Todo Propósito: Específicamente formulando y fabricado para servir como componente para el sello y acabado.
Cintas Para Juntas: Las cintas reforzadas serán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
Tornillos: Cumplirá con ASTM C 1002, Tipo S.
Listones De Acero Para Esquinas y Bordes: Serán de acero galvanizado Nº 103, diseñadas para estos usos. Estarán libres de suciedad, grasa y otros materiales que pudieran afectar el tratamiento de la junta.

Almacenaje

- La placa de yeso deberá almacenarse separada del piso y perfectamente cubierta.
- Deben utilizarse 5 soportes a cada 61cm para evitar daños y pandeo de las placas.
- Se deberán tomar todas las medidas y precauciones para el transporte y almacenaje de la placa de yeso, evitando dañar las esquinas.
- Se deberá evitar la exposición continua o excesiva a condiciones de extrema humedad o temperatura.

Stud

El Stud se utiliza como soporte en uniones entre láminas, en medio de cada lámina o en el inicio y final de una pared, como soporte vertical en vanos de puertas y ventanas. Producto fabricado con láminas de acero galvanizadas, conformada en frío por rodillos en perfil C, resistentes a la corrosión. Los Studs son perforados para facilitar la instalación de sistemas eléctricos y de instalaciones hidrosanitarias. Las alas se presentan con moleteado para facilitar la tarea de perforado durante la instalación del perfil.

Track

El Track es utilizado como perfil de anclaje en estructuras de paredes de partición, cielos rasos, acoplados al piso mediante tornillos y tacos plásticos o mediante fijadores especiales para concreto, también como corona en la parte superior de la estructura. Producto fabricado con flejes de láminas de acero galvanizadas, conformada en frío por rodillos en perfil C, resistentes a la corrosión. Las alas se presentan con moleteado para facilitar la tarea de perforado durante la instalación del perfil. El ancho interior del Track es equivalente al ancho exterior del Stud.

Coordinación: El Contratista coordinará sus trabajos con el de los otros oficios para dar amplia oportunidad para la instalación de ductos, tubería y lámparas que han de quedar escondidas por o incorporadas al cielo raso.

8.7. PREPARACIÓN DEL TRABAJO Y LIMPIEZA

Una vez realizado el trabajo antes descrito, se limpiará el piso de cualquier desperdicio. Se reemplazarán los paneles y demás elementos que hayan sido dañados o instalados incorrectamente.

8.8. CERTIFICADOS

Se suministrarán certificados indicado el nombre del fabricante y las características de los materiales antes de proceder con el trabajo descrito.

SECCION N.º 9
VIDRIO Y ENVIDRIADO

9.1. TRABAJO REQUERIDO

Las condiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.

El Contratista suministrará e instalará completo todo el trabajo de vidrio para aberturas vidriadas según sea requerido por los planos, siguiendo los detalles de estos y las recomendaciones del fabricante. Para estos suministrar toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo transporte, insumos y todo cuanto sea necesario para llevar a cabo los trabajos de vidrio (suministro e instalación).

9.2. INFORMACIÓN GENERAL

Se suministrarán vidrios en los lugares indicados en los planos de construcción. La instalación de los vidrios podrá hacerse en el taller o en el campo, utilizando vidrios de la calidad y espesor que se especifican.

9.3. INFORMACIÓN PARA SOMETER A APROBACIÓN Y/O REVISIÓN:

Dibujos de Taller: los dibujos de taller serán sometido para aprobación de acuerdo con los TERMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO. Los dibujos de taller incluirán los detalles completos y el método de instalación propuesto, al igual que los materiales a utilizar.

Certificado de Cumplimiento: Se presentará certificados de cumplimientos que indique que los vidrios cumplen con los requisitos especificados y que serán suministrados de conformidad con los TERMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO.
Información Descriptiva: La instrucción descriptiva del fabricante con las recomendaciones de instalación.

9.4. ENTREGA Y ALMACENAJE:

Los vidrios serán entregados en el sitio, en empaques sellados por el fabricante. Los vidrios se almacenarán dentro de un lugar seguro, bien ventilado y seco, y no serán desempacados hasta tanto se requieran para su instalación el plan de entrega de los vidrios se hará de tal forma que el período de almacenaje en el sitio de la obra sea el mínimo requerido.

9.5. GARANTÍA:

Las unidades de vidrio estarán galvanizadas para no desarrollar obstrucción material a la visión como resultado de polvo o formación de capa en las superficies interiores del vidrio, ocasionada por fallas en el sello hermético o pérdida de hidratante.

9.6. MATERIALES

Los vidrios serán de conformidad con los requisitos de ASTM 1036-88 a menos que se especifiquen otra cosa. **Serán vidrios de seguridad**, para evitar cualquier tipo de accidentes tanto a pacientes como a los funcionarios se colocarán en las salas de esperas, en las ventanillas de atención al público y en puertas que sean identificadas de vidrio, serán en color transparente de ¼" de espesor y se le colocara papel esmerilado según indique la inspección. El vidrio de seguridad es el fabricado, tratado, combinado y/o complementado con otros materiales, de forma tal que aumente su resistencia a la rotura y que se reduzca el riesgo de lesiones a las personas, en comparación con el vidrio común. También podrá usarse vidrio templado. Debe cumplir con la Normas ANSI Z97.1-2009.

Los vidrios de ventanas exteriores serán absorbentes al calor: los vidrios serán Tipo I, Clase 2, Calidad Q3, ¼" de espesor, 54 % de transmisión de luz, 50% de transmisión solar, 36% transmisión ultravioleta, índice de Reflectancia de luz de 6 %, U-value de 1.09, coeficiente de sombra de 0.72, con color reflexivo.

Los vidrios fijos internos de muebles (Caja, Reges, salas de espera, ventanillas de atención a pacientes) serán transparentes, traslucidos de ¼" de espesor. **Serán vidrios de seguridad.**
Accesorios de los Marcos: Los accesorios de los marcos se suministrarán según instrucciones del fabricante, como elementos de instalación completa, incluyendo puntos de enmarcados, grapas, calzas, ángulos, ajustadores y láminas espaciadoras. Los accesorios de metal ferroso que estarán expuestos en el trabajo terminado tendrán un acabado que no se corroa ni manche.

9.7. INSTALACIÓN Y MANO DE OBRA

Previamente a la instalación se deberá examinar los vidrios, para evitar rayones, manchas y otros defectos que puedan afectar el acabado del trabajo. Se deberán corregir las condiciones no adecuadas antes de la instalación o reemplazar las piezas defectuosas.
El Contratista preparará las superficies antes del enmarcado, limpiando los vidrios y las superficies para remover materiales extraños, compuestos del vidrio, revestimientos especiales, polvo, aceite y contaminantes y limpiando con un paño seco. El fabricante del vidrio tendrá un representante disponible en el sitio del proyecto al inicio de las operaciones de enmarcado, si así lo solicita la inspección asignada por la DIS-MINSA.
El enmarcado será de conformidad con los requerimientos del fabricante de vidrio. Se evitan daños a los bordes y superficie del vidrio, mediante un adecuado manejo y protección del vidrio, tal como lo recomienda el fabricante del vidrio. Se mantendrá el vidrio libre de contaminación de materiales que puedan mancharlo.

9.8. VIDRIO QUEBRADOS

Al terminar el proyecto y previa a la inspección final de aceptación, o según lo exija el Inspector asignado por la DIS-MINSA, este Contratista quitará y reemplazará toda hoja de vidrio dañada, rajada o rota, según lo especificado originalmente para las aberturas respectivas, sin costo adicional para el MINSA.

9.9. PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

Todas las etiquetas deberán quitarse lo antes posible de la superficie del vidrio. Una vez que el trabajo de enmarcado haya sido completado y aceptado, todas las superficies de vidrio se limpiarán totalmente. Las soluciones de limpieza serán compatibles con los materiales enmarcado y como lo recomiende el fabricante del vidrio. La limpieza final del vidrio será de acuerdo con las indicaciones del fabricante del vidrio.

El Contratista tendrá especial cuidado en proteger los vidrios contra pinturas o accidentes y los entregará en perfecto estado, libre de rayas y de toda mancha.
El vidrio instalado será protegido de daños debido a operaciones de construcción. Se colocará un material de protección para evitar que los productos de enmarcados en general sufran daños.

SECCION N.º 10
VENTANAS EN MARCOS DE ALUMINIO

10.1. REQUISITOS GENERALES

El Contratista Suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo, transporte, insumos y todo sea necesario para llevar a cabo los trabajos de suministro e instalación de Ventanas en marcos de Aluminio.
Las condiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo comprendido bajo esta sección.
El Contratista suministrará las ventanas tipo comercial (no residencial) de Aluminio, con su ferretería y componentes relacionados como se muestra en los dibujos y como se especifica en esta sección.

10.2. VENTANAS CORREDIZAS EN MARCOS DE ALUMINIO

El trabajo incluye todo el material, equipo, herramientas, mano de obra e instalación, necesarios para suministrar e instalar las ventanas de aluminio corredizas requeridas en la obra.

10.3. VIDRIOS E INSTALACIÓN

Todas las unidades serán instaladas de fábrica o referidas a la sección “vidrios y en vidriado”.

10.4. INFORMACIÓN QUE SOMETER PARA APROBACIÓN

- ✓ **DIBUJOS DE TALLER:** Los dibujos de taller se someterán a aprobación de la Inspección acuerdo con los TERMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO. Los planos de taller indicaran la elevación de las unidades, secciones de tamaño completo y espaciamiento de los anclajes, métodos y vidriado, ubicación de la ferretería de operación, detalle de marcos, métodos y materiales para molduras selladoras, método para fijar las mallas, detalles de instalación, relación con otros trabajos y plan de ventanas que indique la ubicación de cada unidad de ventana.
- ✓ **CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTOS:** Se presentarán certificados de cumplimiento que establezcan que las ventanas se ajustan a los requisitos especificados. En lugar de estos certificados se aceptarán las etiquetas de certificación de calidad pegadas a las ventanas, de acuerdo con AAMA 101-88.
- ✓ **INFORMACIÓN DESCRIPTIVA:** La información descriptiva del fabricante y las instrucciones de instalación para cada tipo de ventana.
- ✓ **MUESTRAS:** Las muestras de materiales pueden ser solicitadas sin costo.
- ✓ **ENTREGA Y ALMACENAJE:** Las ventanas y marcos de aluminio se almacenarán fuera del contacto con el piso y con cubierta ajustada para protección contra las inclemencias del tiempo.

10.5. MATERIALES

LOS MATERIALES PARA VENTANAS: Deberán estar de acuerdo con los siguientes requisitos:

- ✓ Marcos y ventiladores serán de: Aleación de aluminio 6063-t5 de .064” de espesor. Sección de los marcos no menos de 1 7/8” y la de los ventiladores no menos de 1”
- ✓ Operador de aluminio conectado a la barra activadora.
- ✓ Barra rotatoria (Torque Bar) para transmitir fuerza al lado opuesto del

operador.

- ✓ Barra activadora de aluminio asegurada en posición con piezas (rollers) de nylon para eliminar fricción.
- ✓ Juntas para agua: Vinyl Virgen elastomérico flexible, en todo el perímetro de la ventana y en el borde de los vidrios de las ventanas de Toldeta.
- ✓ Molduras selladoras (weather-strip): Toda moldura selladora de cada parte móvil de las ventanas será Schlegel Q-Lon o similar
- ✓ Se usarán mallas contra insectos de tela de aluminio. Será una malla tejida de 18/14, utilizando un alambre de aluminio de .013". la tela de malla será instalada tensa y sujeta firmemente por secciones extraídas de aluminio.

10.6. FERRETERÍA

Toda la ferretería para ventanas será suministrada por el fabricante e instaladas en taller.

- ✓ **MOLDURAS SELLADORAS (WATER-STRIP):** Toda moldura selladora de cada parte móvil de las ventanas será Schlengel Q- Lon o similar.
- ✓ **CONSTRUCCIÓN DE VENTANAS:** Todos los marcos de aluminio y bastidores extraídos tendrán un espesor mínimo de 0.062" mínimo de acuerdo con la "American Nacional Standard Material" y la base "sill" de la ventana de 0.078" de espesor.

El acabado de las áreas expuestas de las ventanas de aluminio será con color tratado electrónicamente, de acuerdo con la Designación de la Asociación de Aluminio (AAM12-C22-A44, anodizado en color bronce)

10.7. VENTANAS CORREDIZAS EN MARCOS DE ALUMINIO

- ✓ Las ventanas corredizas serán de modelo y tamaño especificado en los planos.
- ✓ Impermeabilización: Las ventanas se sellarán bajo presión contra listón de vinyl dual durómetro en el extrusionado.
- ✓ Los rieles intermedios tendrán entrelace de metal y habrá un sello de listón de vinyl en el bastidor fijo.
- ✓ Vidriado: Los paños de vidrio serán de fábrica, solar grey, de ¼" espesores colocados sobre una aplicación de compuestos fijados en sus respectivos lugares por medio de molduras rígidas. Al paño movible y al fijo se le instalará el vidrio por la parte inferior.
- ✓ Todas las partes vistas de los perfiles de aluminio tendrán una superficie lisa con acabado anodizado NATURAL, clase I de 1 hora; con una capa anódica de 0.7 o mayor.
- ✓ Todas las alturas fijas de vidrio, tendrá marcos de aluminio anodizado NATURAL, clase I, de una (1) hora; con capa anódica de .7 o mayor.

10.8. ABERTURAS FIJAS

Todas las aberturas fijas de vidrio, cuando estén indicadas en los planos, tendrán marcos de aluminio de la misma calidad especificada en esta sección.

10.9. PROTECCIÓN DE MATERIALES DESIGUALES

En las juntas entre el aluminio/concreto, se usará un tipo de sellador compatible con el aluminio en todos sus ventanales.

10.10 VIDRIO FIJO

Las secciones conformaran los detalles mostrados en los planos. Las molduras de los vidrios serán del tipo "snap-on" con su vinyl (gasket) en todo su perímetro. (Excluye el uso de tornillos y silicona).

Todo el sistema será "Flush" al exterior y se usará gasket en vez de silicona para la instalación de los vidrios y flashing en todas las bases de cada tipo de ventana.

10.11. INSTALACIÓN

Vidriera: los componentes se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante en las aberturas preparadas para tal fin. Los componentes estarán a plomo, nivelados y escuadrados. Secciones instaladas en contacto con acero, concreto, repello, u otro material aprobado. Las juntas entre el aluminio y madera o mampostería serán debidamente calafateadas para asegurar una junta a prueba de humedad.

Ferretería: Toda la ferretería para ventanas de Aluminio será suministrada por el fabricante e instalada en taller.

Limpieza y Protección: Los marcos, vidrieras y ventanas se limpiarán tanto en su interior como en su exterior, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Luego de su instalación, el Contratista protegerá adecuadamente las partes expuestas de la superficie de aluminio, contra daños realizados por peladuras, el repello, cal, ácidos, cementos u otros contaminantes. El Contratista será responsable por la limpieza final.

10.12. REQUISITOS ADICIONALES

La construcción de ventanas deberá ajustarse a las siguientes características de funcionamiento:

- ✓ La infiltración de aire no deberá exceder de 1 pie cúbico por pie cuadrado de abertura operable.
- ✓ No deberá entrar agua por los antepechos o resto de la ventana, con vientos de 45 MPH y 2" de precipitación por hora.
- ✓ No deberá haber deformaciones en la ventana a una presión estática de aire sostenida de 40lbs. Durante 10 segundos.

SECCION N.º 11
METALES

11.1. ALCANCE DEL TRABAJO

Se suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, transporte, insumos y cuanto sea necesario para llevar a cabo los trabajos de metales misceláneos incluyendo otros componentes menores de acero estructural, según se requiera en los planos y en estas especificaciones. Las Condiciones Generales y Especiales de estas especificaciones se aplican a todo trabajo incluido bajo esta sección.

11.2. REQUISITOS GENERALES

Se verificarán todas las medidas necesarias en el campo, antes de la fabricación. La soldadura en cualquier elemento estructural se hará de acuerdo con AWS D1.1. Cualquier elemento que se especifique como galvanizado, y no se especifique lo contrario, se galvanizara por el proceso de forjado en caliente. El proceso de galvanizado se hará de acuerdo con ASTM A 123, ASTM A 446, o ASTM A 525. Los sujetadores serán compatibles con los materiales, en color y acabados y armonizaran con el material que están sujetando.

11.3. MATERIALES DISIMILARES

Cuando se encuentren materiales disimilares en contacto, o donde el metal este en contacto con el concreto, aluminio mortero, madera tratada a presión o materiales sujetos a humedad, la superficie se protegerá con una capa de pintura bituminosa o barniz asfaltico.

11.4. FABRICACION

El trabajo de metal misceláneo será debidamente realizado en forma y tamaño, con todas sus líneas, ángulos y curvas. Las soldaduras serán continuas, excepto cuando se permita la soldadura tipo “tack”. Las soldaduras expuestas se mantendrán lisas, los ribetes expuestos estarán a nivel con el resto del área. El trabajo será preciso, y estará apropiadamente anclado al sitio. Las instalaciones se harán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

11.5. ANCLAJE

El anclaje se proveerá donde se requiera para sujetar los diferentes elementos metálicos en su sitio.

11.6. REQUERIMIENTOS

El acero estructural (perfiles, barras, planchas, tuercas y arandelas), se conformarán a las especificaciones ASTM A-7 el acero galvanizado con la norma ASTM A-93 y el acero inoxidable será del tipo 18-8 (ASTM 304), calibre 18 y 14 (acabado satinado), a menos que se especifique lo contrario en los planos. Los materiales misceláneos serán de forma Estándares de acero o hierro en secciones de grado comercial. El hierro fundido será hierro gris, blando y resistente.

11.7. ACABADO DE ACERO

Todos los elementos de acero que no tengan acabado integral vendrán del taller con una capa de pintura contra óxido, ya aplicada. El material será preferentemente limpio y libre de óxido previa a la aplicación de la mano contra óxido. No se requiere pintura contra óxido en materiales galvanizados, salvo donde estos hayan sido soldados. Estas zonas recibirán pintura contra óxido después de las limpiezas cuidadosas del área afectada. Donde los detalles o especificaciones señalen que a pesar de que una determinada pieza galvanizada quedar a la vista y recibirá un terminado pintado, la superficie será tratada de acuerdo con los términos especificados en la sección PINTURA de estas especificaciones. No se requiere pintar contra óxido elementos tales como anclajes, pernos, etc., en las partes que han de quedar ocultas en el concreto. Elementos incrustados en mampostería corriente, expuestos al aire en los espacios internos de la construcción y elementos expuestos, tales como pernos, anclajes, barras, etc. Recibirán tratamiento contra óxido, como en general se especifica para todo el trabajo de acero.

11.8. ANCLAJES Y ADITAMENTOS

Se suministrará, e instalará, todos los pernos, barras de apoyo, ángulos de refuerzo, anclajes y demás aditamentos que sean necesarios para lograr una construcción rígida y firmemente anclada. Salvo a autorización expresa del Inspector, todos estos elementos quedaran ocultos una vez terminada la instalación. Tornillos y otros aditamentos

relacionados con trabajos de acero inoxidable, serán de acero galvanizado si han de quedar ocultos. Aditamentos relacionados con trabajos de acero galvanizado serán también galvanizados.

11.9. RIELES PARA TUBOS

Los rieles para tuberías serán de acero extrafuerte de acuerdo con ASTM A 53, Tipo E o S, peso estándar.

11.10. ACABADOS DE ALUMINIO

A menos que se especifique lo contrario, los elementos de aluminio tendrán acabado estándar. El espesor de la capa de aluminio no será menor que el especificado para los acabados de protección y decoración de los elementos usados en interiores o tipo Clase I y para exteriores como se indica en AA DAF-45. Los elementos con acabados anodizados recibirán un pretratamiento de pulido satinado y una capa de laca transparente.

11.11. PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE

Todos los pasamanos serán de acero inoxidable A I S I 3 1 6. El acero AISI 316 corresponde a un acero inoxidable aleado con molibdeno. Esta adición le confiere mejores propiedades anticorrosivas que los de la familia 304, debido principalmente a que se disminuye de forma importante la susceptibilidad a la corrosión por picado, dado que la capa pasiva formada es mucho más resistente.

11.12. ENREJADO

Para las ventanas se construirán de acuerdo con los diseños y especificaciones indicadas en los planos. Los elementos constructivos y calidad de los materiales y soldadura en general se ajustarán a lo establecido en la sección de Estructura para tal efecto.

11.13. CERCA DE CICLÓN PLASTIFICADO

El alambre ciclón será calibre # 11, con soportes verticales de tubos de acero galvanizado de 2” de diámetro a 3.00 m. de centro a centro y unidos entre sí, con el alambre y con tubos galvanizados de 1 ¼” de diámetro en sentido horizontal en la parte superior e inferior a lo largo de la cerca. En la parte superior de la cerca, se instalarán brazos galvanizados para instalar el alambre de púa con serpentina de calibre 15. Según el área está cerca descrita anteriormente, irá sobre muro de contención o sobre cimientos de bloques de 6” rellenos de concreto, tres líneas de bloques vistas y repello ambas caras.

11.14. CERCA DE MALLA DE VARILLLAS O BARRAS ELECTROSOLDADAS

Mallas de varillas o barras galvanizadas, plastificadas color verde, calibre 6, electrosoldadas, resistente a la intemperie y corrosión.
Se instalará con los postes y accesorios aptos para este modelo de cerca.
Cumplir con Normas:

- ASTM-A-185
- ASTM-A-64
- ASTM-G 154-04

11.15. INSTALACION DE PASAMANOS DE ACERO GALVANIZADO

La instalación será con pernos de expansión anclados en concreto o platos en la base anclados a la estructura del edificio de acuerdo con el diseño indicado en los planos. Los tubos se asegurarán con las bridas de los tubos de metal ancladas con pernos de expansión y tornillos o a través de platos de metal de 6mm o ¼".

11.16. METODOS DEFABRICACION DE LOS ELEMENTOS DE ACERO INOXIDABLE:

Todas las piezas se fabricarán de acuerdo con lo siguiente:

- ✓ Corte de la lámina de acero inoxidable, al tamaño necesario realizándose los dobleces limpios y uniformes.
- ✓ Las soldaduras autógenas serán continuas y debidamente lijadas hasta desaparecer de la vista.

11.17. TECHO DE LÁMINAS TIPO SANDWICH

DescripciónGeneral:
El techo deberá estar conformado por paneles tipo sándwich prefabricados, compuestos por dos láminas metálicas y un núcleo aislante rígido, con propiedades termoacústicas, de alta resistencia mecánica y durabilidad. Será instalado en la estructura portante definida en los planos del proyecto.
Composición del Panel:

- ✓ Cara exterior: Lámina de acero galvanizado esmaltado, calibre 26 mínimo, con recubrimiento anticorrosivo y acabado poliéster horneado de alta durabilidad.
- ✓ Núcleo aislante: Espuma rígida de Poliestireno Expandido o Poliuretano (PUR/PIR), auto extinguible, con densidad mínima de 15–18 kg/m³ (EPS) o 35–40 kg/m³ (PUR/PIR).
- ✓ Cara interior: Lámina de acero galvanizado esmaltado, calibre 26 mínimo, color blanco para favorecer la iluminación interior.

Dimensiones y Formatos:

- ✓ Espesor del panel: 10 mm como mínimo (según requerimiento térmico del proyecto).
- ✓ Ancho útil: 1,00 m (± tolerancia de fabricación).
- ✓ Largo: Según modulación de diseño, con fabricación a la medida para minimizar traslapes.

Propiedades Técnicas Mínimas:

- ✓ Conductividad térmica: ≤ 0,040 W/mK (EPS), ≤ 0,024 W/mK (PUR/PIR).
- ✓ Resistencia a la compresión: ≥ 1,5 kg/cm².
- ✓ Comportamiento al fuego: clasificación auto extinguible.
- ✓ Aislamiento acústico: reducción de ruido aéreo ≥ 25 dB.
- ✓ Resistencia a la corrosión: recubrimiento galvanizado y pintura con vida útil mínima de 10 años en ambientes exteriores normales.

Accesorios y Terminaciones:

- ✓ Cumbreras, canaletas, tapajuntas, remates y demás elementos deberán ser del mismo material, espesor y acabado que las láminas.

- ✓ Tornillería galvanizada o con recubrimiento anticorrosivo, con arandelas de neopreno para garantizar estanqueidad.
- ✓ Sellos y cintas de unión en espuma de polietileno o material equivalente para evitar filtraciones.

Instalación:

- ✓ La instalación deberá ser ejecutada por personal especializado siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- ✓ Los paneles se fijarán a la estructura metálica mediante tornillos autoperforantes galvanizados con arandela de neopreno.
- ✓ Se deberán garantizar pendientes mínimas de cubierta de 15 % para evacuación pluvial.
- ✓ La unión de los paneles deberá ser tipo machihembrado o traslape, asegurando hermeticidad.

SECCIÓN N.º 12
PUERTAS

12.1. ALCANCE DEL TRABAJO:

Se suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo, transporte, insumos y cuanto sea necesario para llevar a cabo el trabajo de suministro, transporte e instalación de puertas de acero. Las Condiciones Generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.

12.2. PRODUCTO NORMALIZADO

Las puertas serán de tipo, tamaño y diseño indicado en los planos y de acuerdo con las especificaciones de los planos y suministradas por el fabricante.

12.3. INFORMACIÓN PARA SOMETER A APROBACIÓN

La siguiente información será sometida a aprobación de la Inspección asignada por la DIS-MINSA:

- ✓ **Muestras:** Se someterán las muestras de calibres, estructuras, acabados contra óxido aplicado en fábrica y acabado final.
- ✓ **PROTECCION:** Las puertas se guardarán en áreas totalmente cubiertas y protegidas de daños por humedad extrema. Las puertas se almacenarán sobre bases para prevenir deformación y para proveer ventilación. Los cartones o cubiertas de fábricas se mantendrán intactos hasta el momento de su instalación.
- ✓ **FERRETERIA:** La ferretería se especifica en la sección “Ferretería General”.

12.4. REQUISITOS GENERALES DE FABRICACIÓN

- ✓ **ENSAMBLADO:** Las puertas se suministrarán ensambladas por el fabricante.
- ✓ **FABRICACIÓN:** Serán Certificadas por Underderwrited Laboratories (UL) acuerdo a la norma UL 10B y siguiendo los requerimientos del SDI 118-01 (Steel Doors Institute). Certificadas por UL para 90 minutos o 1 ½ hora**.**

- ✓ Serán fabricadas en lámina de acero galvanizado ASTM A653, calibre 18 (1.2 mm) recubierta con pintura epóxica, rigidizadores metálicos internos adheridos con soldadura de resistencia a la parte interior de la puerta, relleno de aislante termoacústico de fibra cerámica.
- ✓ El marco será en lámina de acero galvanizado ASTM A653 calibre 16 (1.44 mm), 6 anclajes para unión del marco a la pared, 3 Bisagras de 4" x 4 ½" con balineras, acabado en pintura base epóxica.
- ✓ Las dimensiones de las puertas cumplirán con lo indicado en los planos. Las mismas características de las puertas serán para puertas interiores y
- ✓ Las Puertas y Marcos deben venir con una base de gris prime y se pintarán localmente.
- ✓ Las puertas y Marcos deberán tener una resistencia al fuego de 1 ½ hora. Deberán estar certificadas por WARNOCK HERSEY UL para asegurar tal fin.
- ✓ Las puertas deberán venir selladas arriba y abajo por una pieza de acero calibre 16.

12.5. INSTALACIÓN DE PUERTAS

Las puertas tendrán un claro máximo de 1/8" a los lados y en la parte superior. En la parte inferior, un claro máximo de ¼" sobre umbrales metálicos y otros lados, salvo que se indique lo contrario. Los bordes de las puertas tendrán bisel de 1/8 de pulgada.

12.6. INSTALACIÓN DE MARCOS DE ACERO

Los marcos serán aplomados y rectos, anclados fijamente en su lugar utilizando pernos si hay una estructura existente o anclaje laterales ("T" ajustable) para amarrar al concreto. Deberán ser suministrados de fábrica con una capa de pintura protectora, curada al horno.

SECCIÓN N°. 13

FERRETERIA ACABADA

13.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluye toda la mano de obra, materiales y herramientas necesarios para el suministro y la instalación de ferretería acabada completa. Incluye ferretería de muebles. Las Condiciones Generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.

La ferretería será de conformidad con los requisitos aquí especificados y los listados de ferretería que aparecen en los planos de construcción. Los números de los juegos de ferretería corresponden a los números del juego indicado en los planos.

13.2. INFORMACIÓN REQUERIDA

Antes que la ferretería sea ordenada, el Contratista presentará, para aprobación del Inspector asignado por la DIS-MINSA, la lista de la ferretería que habrá de suministrar. La lista de ferretería detallará cada puerta con sus artículos de ferretería correspondiente, que incluirá las cantidades, el nombre del fabricante, mostrando número de catálogos de los fabricantes, acabado (tamaño y materiales), sistema de llaves, identificando cada juego de ferretería con el número de referencia de los planos, número de referencia de tipo estándar, listado de abreviaturas y números de plantilla y cualquier otra información pertinente que sea requerida, para demostrar que la ferretería para suministrar se conforma a lo indicado en las especificaciones técnicas y los planos. En la medida de lo posible la ferretería acabada a suministrarse deberá ser de un sólo fabricante tal como las manufacturadas por TESA ASSA BLOY o similar calidad.

El listado de llaves se elabora de acuerdo de acuerdo con la distribución indicada por la DIS-MINSA y constará de una llave maestra.

Certificados de cumplimiento: Se someterán los Certificados de cumplimiento confirmado que los elementos de ferretería están de acuerdo con las normas bajo las cuales los elementos están especificados. En lugar de los certificados se podrá someter una declaración que indique que los elementos de ferretería propuestos aparecen en los directorios de productos certificados.

13.3. EMPAQUE, MARCADO E IDENTIFICACIÓN:

La ferretería se entregará en el sitio del proyecto en los empaques originales del fabricante. Cada artículo de ferretería se empacará individualmente en la caja o envase comercial corriente del fabricante, y será debidamente aprobada. Cada etiquetada o identificada con la puerta que corresponda a dicho cilindro.
Se incluirán instrucciones apropiadas con la cerradura y el listado de ferretería en donde se usen funciones de doble cilindro, o donde no sea evidente cual es el lado de la llave en una puerta.

13.4. PLANTILLAS

Los requisitos para la ferretería que será montada en las puertas o marcos serán coordinados entre el fabricante de la ferretería y el fabricante de la puerta o marco mediante el uso de plantillas y otra información para establecer la ubicación, refuerzo requerido, tamaño de los hoyos y detalles similares.

13.5. LISTADOS DE LLAVES

Las cerraduras serán colocadas con llaves en grupos o subgrupos como se indique. Las cerraduras se suministrarán de acuerdo con las normas del sistema de construcción de llaves del fabricante.

- Cerraduras: 3 juegos de llaves por cerradura.
- Juegos de llaves maestras**:** 3 llaves por tipo de puertas. (vidrios, metal, acero)
- Proveer todas las llaves con talones plásticos debidamente marcados, con troquel, indicando la localización de la puerta a que pertenece.
- EL CONTRATISTA deberá entregar una caja metálica tipo comercial con seguridad, para colocar todas las llaves.
- El sistema maestro de llave deberá ser registrado de fábrica para asegurar la naturaleza de propiedad de los códigos, evitar la duplicación y un sistema cruzado de llaves maestras.
- Las llaves serán entregadas al Inspector en una caja, debidamente identificada y designada de acuerdo con su localización.

13.6. MANO DE OBRA

Toda la ferretería será debidamente trabajada por el personal idóneo de acuerdo con las mejores normas del oficio. La ferretería se entregará en buen estado de operación y todas las cerraduras deberán funcionar adecuadamente con su llave correspondiente.

13.7. MATERIALES

- **CERRADURAS:** Hasta donde sea posible los juegos de cerraduras, aldabas y juego de ferretería será grado I y de un sólo fabricante. Los juegos de cerraduras y aldabas, perillas, tiradores y roseta serán de un diseño sencillo de acuerdo con la práctica corriente de los fabricantes. Deben cumplir con las normas ADA.
- Se suministrará la mano de obra y el equipo necesario para instalar todos los elementos de ferretería y cerrajería indicados en los planos y especificaciones implícitos en ellos o que sean necesarios para el perfecto funcionamiento de todas las puertas y de más elementos de madera.
- **CERRADURAS Y JUEGOS DE ALDABAS CILÍNDRICAS:** Las cerraduras y juegos de aldabas cilíndricas serán de conformidad con BHMA 156.2 y aprobado por UL. Los recibidores para las cerraduras y aldabas tipo cilíndricas serán de conformidad con ANSI 115.2. Las cerraduras y aldabas tipo cilíndricas para puertas de 1 3/8” de espesor y más tendrán frente ajustable al bisel de la puerta, o de otra forma de conformidad con la forma de la puerta.
- **CILINDROS DE LAS CERRADURAS (TIPO CILÍNDRICA):** Los cilindros de las cerraduras sean de conformidad con BHMA A 156.6 y BHMA A 156.2 UL 437. Los cilindros de las cerraduras por lo menos tendrán hasta siete pines. Los centros de los cilindros serán del tipo llave removible. Proveer un sistema de llaves maestras.
- **CERRADURA TIPO MORTAJA (DEADLOCK) CON LLAVES Y ALDABAS:** Serán de acuerdo con la serie 1000 y conformara BHMA A 156.13, calidad operacional I.
- **DISPOSITIVOS DE SALIDA Y ACCESORIOS:** Los dispositivos de salida y accesorios se conformará a BHMA A 156.3 grado I.
- CONTROLES DE PUERTAS – SOSTENEDORES ESPECIALES: Se conformarán de acuerdo con BHMA A 156.8.
- **ACCESORIOS:** De acuerdo con BHMA A 156.6
    - **Platina:** (Push-Pull Plates). Las placas de empujen serán de la categoría J300, de 1/8” de espesor, de acero inoxidable.

- **Platinas Inferiores:** Serán de acuerdo con la categoría J100 de acero inoxidable.
- **Ferretería Auxiliar:** Se conformará de acuerdo con BHMA a 156.16
- **Bisagras:** las bisagras serán de conformidad con BHMA A 156.1. a menos que se especifique lo contrario, los tamaños de las bisagras serán de conformidad con el listado indicado en ferretería al final de esta sección.
- **Artefactos para Cierre de Puertas:** serán de conformidad con BHMA A 156.4, grado I: los artefactos de cierres serán productos de un fabricante para cada tipo especificado.

13.8. MISCELÁNEOS:

- ✓ **Umbrales de Metal:** serán de conformidad con BHMA A 156.21. Los umbrales para puertas exteriores serán de aluminio extruido, del tipo indicado y proporcionarán un cierre adecuado y efectivo con molduras especificadas.
- ✓ **Acabados:** a menos que se especifique en otra forma los acabados cumplirán con lo indicado en BHMA A 156.18 y será grado I.
- ✓ **Bisagras y cerraduras:** tendrán el acabado tipo institucional, escogido por el Arquitecto de Minsa.

13.9. INSTALACIÓN

- ✓ **Requisitos:**
  - Será ajustada de acuerdo con las plantillas e instrucciones impresas suministradas por el fabricante de la ferretería. Hasta donde sea posible, las puertas que hacia la habitación. Se instalará de acuerdo con DHI-02.
  - Donde no se haya indicado de otra manera, la palanca de puertas será colocados a 38” por encima del piso terminado. Las bisagras en las puertas se colocarán a 5” de la parte superior, y a 10” de la inferior y si hubiera una tercera bisagra, esta se centrará entre bisagras de arriba y abajo.
  - El Contratista suministrará y utilizará todos los artículos de ferretería menor y accesorios acostumbrados para el equipo y operaciones ordinarias del trabajo hayan sido o no específicamente mencionados o mostrados.
  - La ferretería que puede ser dañada por los trabajos de construcción serán protegida durante el proceso de ejecución del trabajo y descubierta y limpiadas al final. La ferretería del tipo especial será instalada en estricto cumplimiento de las instrucciones del fabricante; lo mismo se aplicará a toda pieza de ferretería que contenga instrucciones específicas.
  - Todo el trabajo será instalado a nivel y plomo y asegurado con ajustadores propios para hacer todo el trabajo rígido y firme.
  - Después de la instalación, toda la ferretería estará protegida de cualquier daño y cuando se reciba deberá ser limpiada.
  - Cualquier ferretería que se dañe o no funcione será reparada o cambiada a satisfacción del Inspector asignado por la DIS-MINSA por cuenta del

Contratista.

13.9. TIPOS DE FERRETERIA A UTILIZAR

Todas las cerraduras serán del tipo manigueta, que cumplan con la Norma ADA**.**
Para las puertas de doble acción se usarán dos pivotes de piso de acción doble tipo pesado con acabado de acero inoxidable satinado. Dos cierra puerta con pivote incorporado tipo pesado con base de acero y acabado de cromo satinado, dos placas de empuje de acero inoxidable cal. 038 con acabado satinado, dos asas grado comercial / institucional de acero inoxidable con acabado satinado, una cerradura de cilindro cuyo cierre puede permanecer libre, llave por fuera y por dentro.

SECCIÓN N.º 14
CARPINTERÍA ACABADA Y EBANISTERÍA

14.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluye el suministro e instalación de la carpintería acabada y ebanistería aplicada a paredes, puertas, marcos, lucetas, tabiques, estantería, tablillas, muebles y otros trabajos similares.
El Contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo, transporte, insumos y todo cuanto sea necesario para llevar a cabo los trabajos de Carpintería y Ebanistería.
El Contratista incluirá el suministro e instalación de todos los elementos de ferretería y cerrajería que sean necesarios para el perfecto funcionamiento de todas las puertas y demás elementos de madera incluida en la carpintería acabada.
Todos los elementos serán fabricados de acuerdo con las dimensiones, diseños, calidad y tipo de material detallado en los planos.
Toda la mano de obra será ejecutada por ebanistas y carpinteros competentes, siguiendo las normas establecidas y/o la mejor practica del oficio, de acuerdo con los detalles indicados en los planos o a las recomendaciones del fabricante con la aprobación de la Inspección asignada por la DIS-MINSA.
La construcción de toda carpintería de taller será de la mejor calidad dentro de su clase, no permitiéndose torceduras ni alabeos.
Toda la carpintería ha de sujetarse a las dimensiones expresadas en la documentación del proyecto y será revisada aprobada por el Inspector antes de ser fijada.
Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo con las instrucciones que del Inspector asignado por la DIS-MINSA. La inspección de estos trabajos extiende hasta el taller de fabricación.
Las condiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.

14.2. MATERIALES

MADERA EN GENERAL
El contenido de la humedad no excederá del 13 % para madera de exteriores y del 11% para madera de interiores.
Las imperfecciones sólo se permitirán en su porcentaje igual o inferior al 10% sobre la superficie exterior, las piezas serán rectas, sin nudos, rajaduras, torceduras u otros desperfectos y de color uniforme.
Son permisibles nudos pequeños, en número limitado, siempre sean firmes y ajustados.
Resina y manchas ligeras en pequeñas cantidades serán permitidas en la que va a ser pintada; la madera usada en artículos que serán barnizados no podrá tener estos defectos.

MADERA ASERRADA:
Las piezas de maderas expuestas a usar sean aserradas de primera calidad. El Contratista a su opción puede usar los siguientes tipos de maderas: “Caoba”, “Cedro”, “Cedro Amargo” o “Cedro Espino” para la carpintería acabada y ebanistería.

- Todas las piezas de madera aserrada consistirán en largueros, peinazos y fondo de madera sólida, de acuerdo con las dimensiones y diseño en el plano. Todas las piezas serán hechas a base de caja espiga y tarugos, juntas, prensadas y encoladas.
- Se utilizarán tornillos galvanizados del tamaño y tipo de la mejor calidad obtenido en plaza. En caso de usarse madera de Cedro Espino, los tornillos deben ser galvanizados de bronce o cromados.

MADERA COMPRIMIDA:
En términos generales, todos los muebles serán confeccionados con piezas fabricadas a base de madera comprimida a presión, tipo (hidrófugo) resistente a la humedad (RH) de 16 mm de espesor

o similar aprobado por la inspección asignada por la DIS- MINSA, revestida de plástico laminado en todas sus superficies expuestas.

MADERA LAMINADA:

El Contratista puede usar para la carpintería y estructura interior de muebles madera laminada con chapa superficial tanto de “Caoba”, “Cedro”, o “Cabimo”. La madera laminada será de (7) capas.

LAMINADOS PLÁSTICOS:

Se suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo, transporte, insumos y cuanto sea necesario para llevar a cabo los trabajos descritos en esta sección.

Se incluirán las piezas, estructuras y elementos de fijación que sean requeridos para la colocación de los revestimientos de plásticos laminados indicados en los planos, asegurando su correcta instalación, un acabado firme, uniforme y nítido, sin deformaciones e irregularidades en cada una superficie.

El material para utilizar se ajustará a lo indicado en los planos, cumpliendo con la calidad, espesor, acabado, color, tipo y textura.

14.3. DESCRIPCION DEL MATERIAL

Los laminados plásticos se conformarán a los requisitos NEMA Standard LD3 ó LPZ E.U.A. y su espesor se ajustará al especificado en la sección “Laminados Plásticos” y/o en los planos. Se someterán MUESTRAS para aprobación de la Inspección.

14.4. ADHESIVOS

No se utilizará adhesivos con formulación de formaldehido.

14.5. MARCOS DE MADERA

Todos los marcos para puertas serán atornillados a tacos de madera previamente colocados.

Los anclajes se colocarán arriba y debajo de los miembros y habrá no menos de tres (3) a cada lado de las jambas de la puerta.

Se usarán tornillos galvanizados tanto en su fabricación como en su instalación, sujetos a las jambas. Los tornillos serán de tamaño y tipo de la mejor calidad obtenidos en plaza. En caso de usarse madera de Cedro Espino, los tornillos deben ser galvanizados de bronce o cromados.

La abertura entre marco y puerta incluyendo el canto superior será de 1/6” y de ¼” en el canto inferior, sobre el piso.

14.6. MEDIDAS EN LA OBRA

El Contratista obtendrá en la obra todas las medidas de la carpintería de taller de madera que el trabajo se ajuste exactamente al espacio que ha de recibirlo.

El Contratista hará todo corte, ajuste, amare, y construcción del trabajo en la obra para ajustarse a las condiciones del edificio y al trabajo de otro.

14.7. FABRICACIÓN

- Toda la fabricación se hará según se indica en los planos.
- Llevarán toda la ferretería necesaria en perfecto funcionamiento.
- La fabricación normal en la fabricación de muebles, excepto si se indica otra cosa en los planos. Las juntas encajarán debidamente. Se usarán solamente, las puntillas y tornillos en los lugares ocultos y deberán ser embutidos, rellenándose los agujeros.
- El revestimiento de plásticos laminado será de 1/16”, colocado con cemento de contacto de la mejor calidad.
- Las puertas de los muebles bajos y altos tendrán un par de bisagras, tirador y cierre magnético. Las gavetas tendrán rolletes de nylon, guías de metal no corrosivo y tirador.

14.8. ACABADOS

Todos los trabajos de carpintería se terminarán listos para recibir el revestimiento plastificado y/o la pintura según lo indicado. Todos los clavos y tornillos serán ocultos. Todas las superficies de madera estarán bien lijadas, libres de toda marca de herramientas, vetas o asperezas. Ningún trabajo de madera se colocará sobre repellos que no estén completamente secos y debidamente fraguados. Todos los trabajos de carpintería acabada estarán completamente terminados antes de instalar todos los elementos de ferretería y cerrajería indicadas en los planos o en estas especificaciones.

14.9. MUESTRAS

Se proveerán las muestras de los plásticos laminados, la madera laminada y la madera comprimida resistente a la humedad (hidrófugo) con su respectivo revestimiento para puertas y muebles para la aprobación del Inspector asignado por la DIS-MINSA.

15.10 SOBRES DE MUEBLES

Se deben suministrar e instalar lo indicado en el cuadro de acabados suministrado, no se aceptará otro tipo de material, que el allí indicado Todos los sobres de los muebles serán de material compuesto no poroso como lo es el cuarzo, con excepción de los muebles de módulo de esterilización que deben ser completamente en acero inoxidable.

SECCIÓN N.º 15
PINTURA

15.1. ALCANCE DEL TRABAJO

Consiste en el suministro de todo el material, mano de obra, herramientas, equipo, transporte, insumos y todo cuanto sea necesario para la completa terminación del trabajo de pintura según las indicaciones de los planos y especificaciones.
La pintura interior del hospital será epóxica a base de agua o de alta asepsia en su totalidad.
La pintura exterior del hospital será impermeabilizante antihongos en su totalidad.
La Pintura de vectores, residencia de médicos será acrílica antihongos en su totalidad, en el interior e impermeabilizante en el exterior.
La pintura de la caseta de desechos será epóxica en el interior y acrílica antihongos en el exterior.
El contratista suministrará la pintura de acuerdo con los planos entregados, toda la pintura será sometida para aprobación de la inspección DIS-MINSA.

15.2. DEFINICIÓN

El término “Pintura” como se emplea aquí, incluye emulsiones, esmaltes, pinturas, barnices, selladores y otros revestimientos, ya sea que se utilicen como capa base, intermedios o revestimiento de acabado.

15.3. INFORMACIÓN PARA SOMETER A APROBACIÓN

Catálogos del Fabricante: El Contratista presentará para aprobación del Arquitecto, los nombres, la cantidad representada y uso destinado de las marcas de fábrica de los materiales que se intentes sustituir por los materiales especificados.
Instrucciones del Fabricante: Descripción del producto, información técnica y consideraciones sobre la seguridad de los materiales que serán suministrados en todos los procedimientos de revestimiento.
Resultados de Pruebas: El Contratista presentará un informe según la cantidad representada y el uso a ser destinado, además de los resultados de las pruebas para “bachadas en exceso de 50 galones”:

- ✓ Resultados de prueba que indique que la bachada propuesta reúne todos los requisitos especificados.
- ✓ Resultados de las pruebas que demuestre que la bachada anterior de la misma fórmula que la bachadas a utilizarse cumple con todos los requisitos de las especificaciones, además, en la bachada que se intente utilizar, un reporte de los resultados de las pruebas para las propiedades de peso por galón, viscosidad, fineza del pulido, período de secado, color y brillo.

Certificado De Cumplimiento: Con excepción de las bases para metal con base de plomo para el uso en espacios cerrados, se suministrará un certificado que todas las pinturas propuestas para uso en estructuras que estén inmediatamente accesibles a niños tienen un contenido de plomo no mayor de 0.06 %, como se define en el párrafo restricciones sobre materiales peligrosos.
Empaque, Rotulación: La pintura estará en envases sellados que muestren legiblemente el nombre designado, fórmula o número de especificación, número de bachada, color, cantidad, fecha de fabricación, número de fórmula del fabricante, instrucciones del fabricante, incluyendo cualquier advertencia y precauciones especiales y el nombre del fabricante. Las pinturas de pigmentación serán suministradas en envases o mayores de 5 galones.
Colores y Tintes: El contratista debe presentar la paleta de colores para que el inspector del Minsa indique los colores a utilizar, una vez escogido en la paleta de colores el contratista debe presentar las muestras físicas y pintar en 1 metro cuadrado con los colores elegidos por la inspección.
Aprobación de Materiales: Cuando las muestras son evaluadas, la aprobación de los materiales estará basada en los resultados de las muestras, de lo contrario, los materiales se aprobarán basado en reportes de prueba suministradas con estas. Si se aprueban los materiales en base a los resultados

de las pruebas suministradas, las muestras serán retenidas por el inspector para hacer pruebas en caso de que el material resulte defectuoso durante o después de su aplicación. En adición a cualquiera otro recurso bajo este contrato, los costos por rehacer las pruebas de los materiales defectuosos correrán por cuenta del Contratista.

Condiciones: Salvo que el fabricante de la pintura recomiende los contrarios, la temperatura ambiental será entre 45 y 95 grados F se aplique revestimientos que no sean a base de agua. Los revestimientos a base de agua serán aplicados únicamente cuando la temperatura ambiental sea entre 50 a 90 grados F. Las pinturas, exceptuando las del tipo de agua, se aplicarán únicamente sobre superficies totalmente libres de humedad, como se determine por vista o tacto.

15.4. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Ningún material que no esté especificado será aceptado en la obra. Cualquier cambio en material o sugerencias, deberá ser sometido al Inspector asignado por la DIS-MINSA para su aprobación, antes de dar comienzo al trabajo.

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir. Aquellos materiales que sean envasados localmente sin etiqueta deberán ser llevados a la obra en envases limpios. (El inspector asignado por la DIS-MINSA, deberá ver los comprobantes de compra de estos materiales)

Mezcla: La mezcla será un acrílico preparado de fábrica, que contenga de 46 a 47 por ciento de sólidos. La pintura de emulsión exterior será acrílica para exteriores, de acuerdo con FS TT-P-19. la pintura de emulsión acrílica para interiores será según especifique el listado de pintura.

Pintura De Aceite Para Exteriores: La pintura de aceite para exteriores será de conformidad con lo siguiente:

- ✓ Blanca: Fed. FS TT-P-102
- ✓ Colores Oscuros: fed. FS TT-P-37

Base Para Metales Ferrosos: La base para Metales Ferrosos será Zinc dust, Óxido de Zinc, pintura de barniz fenólica, Cromato de Zinc y Vynil Butyral Wash

Fungicida: La pintura contendrá un fungicida incorporado por el fabricante de pintura y cumplirá con la prueba de resistencia a hongos especificadas en Fed. FS TT-P-19

Restricciones Sobre Materiales Peligrosos:

- ✓ **Plomo:** Con la excepción de bases para metal con base de plomo, para uso en lugares cerrados, no se utilizarán pinturas que contengan plomo que exceda al 0.06 por ciento en peso, del contenido total no volátil calculado como plomo
- ✓ **Mercurio:** No se utilizarán fungicidas de mercurio en pinturas de aceite, para exteriores ni interiores.

15.5. ALMACENAJE

Se designará un lugar para el almacenamiento de pintura y herramientas.

Cuando sea necesario cambiar la localización de este almacenaje, el Contratista se mudará con prontitud al nuevo lugar designado.

El lugar de almacenaje estará protegido contra daños. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar incendios.

15.6. FABRICANTES

Antes de comenzar la obra, el Contratista someterá a la aprobación del Arquitecto proyectista, el nombre de los productos que se pretenden usar sus respectivos fabricantes. Estos materiales serán de la mejor calidad y de fabricantes conocidos.

15.7. APLICACIÓN

Preparación De Superficies

General: Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Contratista deberá inspeccionar todas las superficies que han de ser pintadas y reportara al Inspector asignado por la DIS-MINSA, por escrito, todo defecto que encuentre.

- ✓ El inicio del trabajo por este Contratista indica la aceptación de todas las superficies.

- ✓ Los elementos que no se van a pintar que están en contacto con las superficies a ser pintadas o adyacentes a estas, serán removidos o protegidos antes e preparar la superficie e iniciar los trabajos de pintura.
- ✓ Todo lugar ha de ser barrido a escoba antes de comenzar a pintar y todas las superficies que han de pintarse, estarán secas.
- ✓ Antes de pintar, se deberá remover de las superficies todo polvo, sucio, repello y grasa y otras materias que afecten el trabajo terminado.
- ✓ Antes de comenzar a pintar, se enmasillarán todos los huecos de clavos, rajaduras, juntas abiertas y otros defectos.
- ✓ Los aceites y grasa se removerán con solvente. Los solventes serán de baja toxicidad con un punto de ignición sobre los 100 grados F.
- ✓ Se programará la preparación de manera que el polvo y otros contaminantes no caigan sobre la superficie recién pintada.
- ✓ Los artículos removidos antes de la aplicaron de la pintura serán reemplazados cuando se haya completado la aplicación de la pintura.

Superficies de Metal:

- ✓ Se deberá quitar las grasa, polvo, óxido y herrumbre de todas las superficies metálicas antes de pintarse.
- ✓ Hierro o Acero: Todo el material deberá llegar a la obra con la mano de pintura anticorrosiva, libre de plomo dando en el taller.
- ✓ Superficies Galvanizadas y no Ferrosas: Las superficies galvanizadas a ser pintadas se limpiarán con solvente y serán tratadas con una base tipo “Vinyl Butyral Wash Coat”

Superficies de Concreto o Repelladas Nuevas

- ✓ Las superficies de concreto deben estará bien fraguadas (el repello tendrá por lo menos 30 días de coloración antes de pintarse). De ser posible medir el pH. El pH. óptimo es entre 7 y 9, a valores superiores deberá neutralizarse dicha alcalinidad.
- ✓ El repello estará limpio y libre de impurezas e irregularidades en su superficie.
- ✓ Si el concreto está muy liso y se va a pintar, se debe tratar con una solución de ácido muriático, según sus instrucciones, para crear buen patrón de adhesividad.
- ✓ Lave bien con agua fresca y deje secar.
- ✓ En el caso de pisos de hormigón, si tiene porosidades, aplique el esmalte para pisos diluido hasta un 15 % como sellador.

Superficies de Madera:

- ✓ Las superficies de madera a pintarse se limpiarán de materiales extraños.
- ✓ Cuando se trate de superficies interiores se deberá fijar las superficies con lija N.º 400. se lijará antes y después de aplicar el sellador para remover toda la aspereza.
- ✓ Las superficies de madera adyacentes a las superficies que serán pintadas con pintura acrílica o vinílicas, se les aplicará una base antes de aplicar la pintura.

- ✓ Los nudos secos serán raspados, limpiados y revestidos con una capa delgada de sellador antes de aplicar la base.
- ✓ Las superficies se examinarán para asegurar que los huecos e imperfecciones, se hayan corregidos y se hayan rellenado con masilla para madera o repello de plástico para madera, del color que combine con las capas de acabado, si se requiere un terminado natural.
- ✓ La masilla o relleno de madera utilizado, será compatible con las capas de pinturas a ser aplicadas. Se procederá con la pintura cuando el contenido de humedad de a madera no exceda del 12%.

Recubrimiento Epóxico

General: El revestimiento será aplicado estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante y por personal especializado. La mano de obra se realizará de acuerdo con las normas establecidas y aceptadas en la buena práctica del oficio. Se pondrá especial atención en los detalles de bordes y a la limpieza de las aéreas adyacentes. El revestimiento de material Epóxico será aplicado según el procedimiento y con los componentes utilizados por el fabricante, de acuerdo con TT-C-535, Pintura Epóxica par interiores.

Preparación de Superficies: Todas las superficies estarán bien limpias, utilizando para ello la técnica de limpieza correcta, para logar los mejores resultados de dureza, flexibilidad y duración. Para todas las superficies de concreto que se cubrirán con capas epóxicas, el mismo se aplicará en las superficies recién repelladas. El ácido a su vez le dará al concreto una superficie más adecuada para la adherencia.

Precauciones: La resina epóxica se consideran en cierto grado toxico para algunas personas, causando algunas veces inflamaciones de la piel. Por lo tanto, se recomienda trabajar con guantes de goma. También se evitará que el epóxido llegue a la cara o a los ojos por lo que se recomienda el uso de anteojos protectores. Algunos endurecedores son tóxicos, por lo tanto, se recomienda el mismo cuidado y además procurar una ventilación apropiada en la obra, puesto que la evaporación puede también ser toxica.

15.8. APLICACIÓN Y RELACIÓN DE PINTURA

Requisitos Generales: La pintura podrá aplicarse a brocha, rodillo o rociador. Al momento de su aplicación, la pintura no mostrara señales de deterioro.

Cada capa de pintura será aplicada de manera que la capa seca tenga un espesor uniforme y sin que se corra, gotee, ondule, forme perforaciones u otras fallas, traslapes, marcas de brocha y variaciones en el color, textura y acabado. La uniformidad será total. Se dará especial atención para asegurar que todos los bordes, esquinas, grietas, soldaduras y ribetes reciban un revestimiento cuyo espesor sea igual a las superficies adyacentes. Las pinturas, con excepción de las acrílicas o vinílicas, serán aplicadas únicamente en superficies totalmente libres de humedad como se determine por la vista y tacto.

Ventilación: Se proporcionará una ventilación adecuada durante la aplicación de la pintura. Las personas encargadas de pintar con rociadores a presión utilizarán respiradores. Las áreas adyacentes serán protegidas según las medidas de precaución apropiadas.

Puertas de Acero: Serán pintadas para lograr su acabado final, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y según lo indicado en estas especificaciones.

Primera Capa: La primera capa, sobre repello, y otras superficies se retocarán repetidamente por manchas absorbentes o se aplicarán primera capa en ambas caras de las puertas de madera serán aplicadas básicamente al mismo tiempo.

Aplicación de Capas: Debe haber transcurrido suficiente tiempo entre las diferentes capas para permitir un secado adecuado. Este período de tiempo será modificado cuando sea necesario para ajustarse a las condiciones del tiempo. Las pinturas con base de aceite o del tipo con solvente oleo resinoso, se consideran secas para una segunda capa, después de las 24 horas, cuando la pintura se sienta firme, y la aplicación de una nueva capa de pintura, no ocasione que la base se levante o pierda adhesión.

Superficies de Madera

Al Natural – Primera mano (sellador)

Producto formulado a base de resinas acrílicas modificadas, o alquílicas, o de resina fenólicas, aceites no saponificables altamente refinados y disolventes de petróleo, de gran flexibilidad y altamente impermeables.
Usos: Es un acondicionador para superficies de concreto interiores o exteriores ya pintadas en donde hay mucho polvo o porosidad, para prevenir la decoloración de la pintura por acción de sales del concreto y prevenir el desprendimiento de la pintura.

Segunda y Tercera Mano:

Pinturas formuladas con látex acrílicos, o base de resinas sintéticas y emulsionadas. Con pigmentos de alta calidad, resistentes a la intemperie, a la alcalinidad, al crecimiento de hongos y bacterias, al agrietamiento, pelado, vapores químicos, que no contengan solventes, inflamables, que no presenten toxicidad con una excelente adhesión y buena resistencia a la decoloración.

Superficies Repelladas Nuevas

Primera Mano

Pintura base de látex acrílico de alto rendimiento o emulsión de látex vinil-acrílica o emulsión acrílica de alta calidad.
Usos: Ideal para primera mano en superficies de repello nuevo, cartón comprimido, bloques sin repello y para todo tipo de concreto donde se va a aplicar un látex o alquídicos como acabado.

Segunda y Tercera Mano:

Pintura formulada con látex acrílico o a base de resinas sintéticas y emulsionadas. Con pigmentos de alta calidad, resistentes a la intemperie, a la alcalinidad, al crecimiento de hongos y bacterias al agrietamiento, pelado, vapores químicos, que no contengan solventes inflamables, que no presenten toxicidad, con una excelente adhesión y buena resistencia a la decoloración.
Usos: Para superficies interiores y exteriores de concreto, cemento, estuco, ladrillo, asbesto, bloque, techos de mampostería y madera.

Superficies de Metal

Los metales con pintura primaria de taller dañada serán retocados. Las primeras capas que no sean del tipo vinílico o pinturas del tipo wash coat se aplicarán con brocha. El procedimiento de aplicación de tres capas de pinturas sobre superficies ferrosas de exteriores e interiores especificado se aplicará de manera que el espesor no sea mayor de 4.0 mil, teniendo la base un espesor mínimo de 1.5 mils.

Hierro o Acero

Todo el material deberá llegar a la obra con la mano de pintura anticorrosiva, libre de plomo dado en el taller.

Segunda y Tercera Mano: (Esmaltes)

Fabricados a base de resinas alquídicas largas de aceite de soya o resinas asfálticas, con pigmentos libres de plomo y solventes alifáticos. De alto brillo, resistente a la intemperie, a la abrasión, de gran retención de color, libre de pigmentos y agentes tóxicos.
Usos: Para pintar en exterior e interiores, en superficies de concreto, madera, metal, motores y maquinaria.

Superficies Galvanizadas

Las superficies a base de resinas alquídicas largas de aceite de soya o resina asfálticas, con pigmentos libre de plomo y solventes alifáticos. De alto brillo, resistente a la intemperie, a la abrasión, de gran retención de color, libre de pigmentos y agentes tóxicos.
Usos: Para pintar en exterior e interiores, en superficies de concreto, madera, metal, motores y maquinaria.

Pinturas para pisos

Concreto nuevo

Debe estar bien fraguado. Si el concreto está muy liso y se va a pintar, se debe tratar con una solución de ácido muriático, según sus instrucciones, para crear buen patrón de anclaje. Lave bien con agua fresca y deje secar. Si no se siguen estas instrucciones, la capa de acabado se levantar fácilmente. Si tiene porosidad, aplique el esmalte para pisos diluido hasta un 15 %, como sellador. Luego termine con una o dos manos, preferiblemente sin diluirse. Cada resultado óptimo, no usar la superficie durante siete días para que la cura sea completa.

15.9. MANO DE OBRA EN GENERAL

- ✓ Todo el trabajo ha de ser hecho por personal de primera clase.
- ✓ Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y estar en buenas condiciones.
- ✓ El trabajo de pintura no se hará durante el tiempo nebuloso o de extrema humedad.
- ✓ Cada mano deberá dejarse por lo menos 24 horas antes de aplicarse la siguiente. Cuando el tipo de pintura usado especifique más de 24 horas entre manos, deberán observarse las indicaciones de la etiqueta de la pintura y dársele 12 horas más entre mano y mano.
- ✓ Todo acabado será uniforme en cuanto a color y lustre.

15.10. LIMPIEZA

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Condiciones Generales, el Contratista, al terminar su trabajo deberá remover toda pintura que se haya derramado o salpicado sobre superficies, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, etc.

Diariamente los recipientes de pintura serán retirados del sitio o serán destruidos de una manera aprobada. La pintura y otros depósitos en superficies adyacentes serán removidos y el trabajo total se dejará limpio y aceptable.

Muebles: Los interiores de los muebles llevarán una mano de sellador cuando las piezas no estén especificadas con revestimiento de plásticos laminado.

Estacionamiento: El Contratista pintara las líneas divisoras de 4” de ancho entre los estacionamientos para automóviles. El material que se usará para este fin será PINTURA AMARILLA DE TRANSITO.

El trabajo terminado será uniforme y de color aprobado; libre de corridas coagulaciones o exceso de material. Los remates próximos a los bordes y a otros materiales adyacentes y /o colores deberán ser definidos, claros y sin superposición

Retocar las superficies dañadas al terminar el trabajo. El número de manos indicadas excluye la pintura del taller.

SECCIÓN N.º 16

PROTECTORES DE PARED Y ESQUINERAS

16.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluye todo el material, equipo, herramientas, trasporte, insumos, mano de obra y todo cuanto sea necesario para el suministro e instalación de protectores de paredes indicados en los planos o requeridos por la obra.

Todas las áreas de circulación (pasillos, salas de espera) o de paso de camillas llevarán protectores de paredes de acuerdo con la camilla establecidas por el MINISTERIO DE SALUD.

16.2. APROBACIONES

Antes de proceder con el trabajo descrito, se someterán a la aprobación de la Inspección asignada por la DIS-MINSA, muestras del material, del fabricante y las características del material.

16.3. MATERIALES

Estarán construidos de aluminio extrafuerte, con su frente de vinyl absorbente a los golpes e impactos, con piezas esquineras resistentes a mayor impacto, inyectadas en poliamida, con bordes redondeados.

16.4. INSTALACIONES

Serán instalados estrictamente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y quedar firmemente afianzados a la pared y a nivel. Colocados a la altura de acuerdo con la camilla establecidas por la DIS-MINSA.

Las piezas serán instaladas sobre la estructura de fábrica. Los puntos de apoyo se colocarán especificando los mismos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

SECCIÓN N.º 17

CORTINAS HOSPITALARIAS

17.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo requerido consiste en el suministro e instalación de todas las cortinas divisoras de cubículos según se indica en los planos y/o se requieren en la obra. El Contratista incluirá todos los materiales, accesorios, transporte, insumos y mano de obra necesaria para la instalación de todas las cortinas.

17.2. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

- ✓ Todas las cortinas serán de uso Hospitalario y deben cumplir con la norma NFPA 701. Modelo súper trak sistem o similar.
- ✓ Serán de un sólo diseño, calidad y acabado liso.
- ✓ Fabricadas a base de material resistente al fuego, humedad, antibacterial, antihongos, lavables a 160º F., con un tope de 20" de malla nylon, tejida con abertura de ½" deberán estar reforzado en su parte superior, con objetos para el paso de los ganchos de colgar.

17.3. RIELES DE CORTINAS

Se suministrarán e instalarán rieles de cortinas de aluminio anodizado natural tipo pesado, diseñado para compartimientos y soportar hasta 50 libras equipados con todos sus accesorios de fijación, de unión o empalme, tapas, ganchos, ruedas de bola, cadenas pares a la cortina. La unión de carga debe quedar firmemente afianzada y segura, alineada y a nivel (a 2.10 m de alto desde el nivel de piso acabado).

SECCIÓN N.º 18
ROTULOS DE SEÑALIZACION
18.1. ALCANCE DELTRABAJO

El trabajo consiste en el suministro e instalación de rótulos de señalización descrito bajo estas especificaciones y/o señalización en los planos.

✓Letrero Principal

Las letras que forman parte del letrero principal, en el frente serán de acero inoxidable de 1/16" de espesor, con borde de óxido de hierro, para resaltar el acero inoxidable. Cada letra será anclada a la pared de respaldo en un mínimo de dos puntos equidistantes. Deben quedar firmes y seguros el tamaño mínimo de cada letra es de 2 pies.
Se debe instalar una placa de marmolina con las generales de EL MINISTERIO. (se acordará el texto con el inspector del MINSA).
El letrero del cuarto de urgencia será de acrílico con iluminación (según detalles de Minsa)

✓ Rótulos de señalización

El trabajo consiste en el suministro e instalación de rótulos de señalización descrito bajo estas especificaciones y/o señalización en los planos. El contratista en la señalización debe tomar en cuenta: Normativa Nacional e Internacional de Accesibilidad para personas con discapacidad. Símbolos universales en las instalaciones de salud.

✓ Material Rótulos Interiores

El rótulo será plástico de 1/8" de espesor, pintado o el que el contratista ponga a aceptación la Dirección de Infraestructura de Salud. No se aceptarán letras, ni figuras sobrepuestas.
Se entiende por rótulos interiores toda la señalización de puertas, colgados de cielo raso, pegado en pared, líneas corridas, adicional el contratista deberá en cada piso colocar mapas de ubicación y rutas de evacuación.

✓ Rótulos Exteriores

El rotulo será de plancha de aluminio calibre #16, pintado con pintura reflectante y atornillado al tubo galvanizado con dos tornillos galvanizados de 2 ½" x 3/8" de diámetro a 0.20 centímetros del vértice superior e inferior respectivamente. Los rótulos serán confeccionados de acuerdo con lo indicado por las Normas de Discapacidad y personas de baja visión según Normas Internacionales.

✓ Colores

El contratista suministrara una cartilla de colores con los tonos especificados para las diferentes áreas, según las normas internacionales de Señalética. El color de cada rotulo será uniforme y parejo. La Inspección del Proyecto asignada por la Dirección de Infraestructura de Salud supervisará la cartilla de colores por ambientes, según la Norma Internacional.

✓ **Diseño**

El diseño indicado para cada rótulo debe ser reproducido tal como se indica en los planos previamente aprobados por la inspección (DIS-MINSA) ya que este corresponde a estudios, consultas y generalmente a la Señalización Internacional.

✓ **Instalación Rótulos Exteriores**

Serán colocados según se indica en el plano y/o cuadros, cumpliendo con las reglamentaciones establecidas por la Dirección Nacional de Tránsito y Trasporte Terrestre.

✓ **Rótulos Interiores**

Se instalará con ángulos de aluminio anodizado natural. "COLGADO DE CIELO", será con cadenas, ya sea de las grillas del cielo raso o de la losa de techo según sea el caso. Estos deben quedar colgados a una altura libre de 2.10 mts. del piso acabado, según las Normas de Discapacidad Internacional. "EN PARED O EN PUERTA", tendrá en sus extremos en forma vertical cinta de doble adhesión 3M o similar y serán colgados a la altura cumpliendo con las Normativas para personas con Discapacidad, sean Nacionales e Internacionales.

✓ **Ruta de Evacuación**

Serán fabricados como se indique en las Normas Internacionales. Su fondo siempre será lo indicado en la norma y la figura representativa de orientación de auxilio será siguiendo las mismas. Estos rótulos están referenciados al Plano de Simbología de Ruta de Evacuación y siempre deben quedar orientados como se indica en las normas internacionales. Dimensiones: el ancho por alto será según las normas y su altura a 2.10 metros. Los rótulos deben quedar fijos, seguros en su posición, escuadra o a nivel y visible para personas de baja visión.

✓ **Lectura**

Cuando se indique, colocación "DE CANTO EN PARED" o "COLGADO DE CIELO RASO", el rótulo debe llevar lectura en ambas caras, es decir, doble lectura o siguiendo las Normas de Senadis para personas con Discapacidad o Las Normas Internacionales de Discapacidad.

18.2. MATERIAL

- ✓ **ROTULOS INTERIORES:** El rotulo será plástico de 1/8" de espesor, pintado. No se aceptarán letras, ni figuras sobrepuestas.
- ✓ **ROTULOS EXTERIORES;** El rotulo será de plancha de aluminio calibre #16, pintado con pintura reflectante y atornillado al tubo galvanizado con dos tornillos galvanizados de 2 ½" x 3/8" de diámetro a 20 cms. del vértice superior e inferior respectivamente.
- ✓ **DIMENSIONES:** Los rótulos serán confeccionados de acuerdo con las dimensiones indicadas en los cuadros de la sección de Señalización, que forman parte de los planos, los cuales serán revisados y aprobados por el inspector de Minsa.
- ✓ **COLORES:** Una vez adjudicado este trabajo, se procederá a suministrar una cartilla de colores con los tonos especificados para las diferentes áreas. El color de cada rotulo será uniforme y parejo.
- ✓ **DISEÑO:** El diseño indicado para cada rotulo debe ser reproducido tal como se indica en los planos, ya que este corresponde a estudios, consultas y generalmente a la Señalización Internacional.

18.3. INSTALACION

- ✓ **ROTULOS EXTERIORES:** Serán colocados según se indica en el plano y/o cuadros, cumpliendo con las reglamentaciones establecidas por la Dirección Nacional de Tránsito y Trasporte Terrestre.
- ✓ **ROTULOS INTERIORES:**
  - **"DE CANTO"**, se instalará con ángulos de aluminio anodizado natural.

- **“COLGADO DE CIELO”,** será con cadenas, ya sea de las grillas del cielo raso o de la losa de techo según sea el caso. Estos deben quedar colgados a una altura libre de 2.10 mts. del piso acabado.
- **“EN PARED O EN PUERTA”,** tendrá en sus extremos en forma vertical cinta de doble adhesión 3M o similar y serán colgados a la altura que indique el Arquitecto proyectista.

✓ **DIRECTORIOS**

Se instalará en pared, accesible a la orientación del público. Su contenido será de lectura, sin pictogramas y con función direcciona, utilizando flechas. Serán construidos con un marco o elemento portante de aluminio.

✓ **RUTA DE EVACUACION**

Serán fabricados del mismo material plástico que el resto de los rótulos. Su fondo siempre será rojo y la figura representativa de orientación de auxilio será blanca.

Estos rótulos están referenciados al Plano de Simbología de Ruta de Evacuación y siempre deben quedar orientados hacia las escaleras y puertas de salida.

Dimensiones: 0.15 mts. De ancho por 0.30 de alto, colocados según se indica en el Plano a 2.10 mts. De altura. Los rótulos deben quedar fijos, seguros en su posición y a escuadra o nivel. Será según las normas internacionales.

18.4. LECTURA

Cuando se indique, colocación “DE CANTO EN PARED” o “COLGADO DE CIELO RASO”, el rotulo debe llevar lectura en ambas caras, es decir, doble lectura.

SECCIÓN 19
ACABADOS DE PISO Y PAREDES

19.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo requerido en esta sección comprende el suministro de material, equipo, herramientas, transporte, insumo, mano de obra y todo cuanto sea necesario para la completa terminación del suministro, colocación, pulido y brillado de baldosas, zócalos, pasos, contrahuellas, de escaleras y colocación de azulejos (acabado de pisos y paredes). Las condiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección y de acuerdo con los planos de referencia entregados por la DIS-MINSA.

19.2. TIPOS DE MATERIALES

Los diferentes tipos de pisos a instalar son:

- ✓ Baldosas de Porcelanato de 0.60 m. x 0.60 m. PEI-V
- ✓ Baldosa de Porcelanato antideslizante de 0.60 m. x 0.60 m. PEI-V
- ✓ Revestimiento de paredes 0.30 m. X 0.60.m PEI-1
- ✓ Zócalos serán en el mismo material del piso con una altura de 0.10 cm. Y un relleno en 45°

Deben cumplir con la norma ISO 13006:2012 es la que rige a los pisos cerámicos y, junto con las normas ISO 10545.6 e ISO 10545.7, son los métodos de ensayo que determinan cuál es la resistencia al tráfico de cada producto sin esmaltar y esmaltado, respectivamente.

Las juntas entre baldosas serán rellenadas con una lechada en color similar al color del piso instalado, con una junta de 3 mm entre piezas.

Revestimiento para alto tráfico (Porcelanato).

Se usarán baldosas de Porcelanato de dimensiones de 0.60 m. x 0.60 m. para alto tráfico, PEI-V resistente al choque térmico y al rayado, dureza grado 9 escala Mosh, resistentes a las manchas

grado 1, ácidos etc., color a escoger en la obra. Se deberá proveer además una cantidad adicional de baldosas equivalente al 1% de la superficie total instalada, con destino para futuras reparaciones o sustituciones.

Zócalo: el zócalo será de Porcelanato de dimensiones de 0.10 m. x 0.60 m., para alto tráfico, resistente al choque térmico y al rayado, dureza grado 9 escala Mosh, resistentes a las manchas grado 1, ácidos etc., color a escoger en la obra. Se deberá proveer además una cantidad adicional de baldosas equivalente al 1% de la superficie total instalada, con destino para futuras reparaciones o sustituciones.

Piso antideslizante: deberá ser de superficie rugosa y de alta dureza, resistente al lavado continúo y al uso de detergente. PEI-V.

Azulejos: Los azulejos serán de primera calidad, con bordes redondeados, de polvo prensado, de cuerpo blanco antes de vidriar, hechos a máquina en colores vidriados mates en color blanco. Con dimensiones de 0.30 m x 0.60 m. Se conformarán de acuerdo con ANSI A 108.5 del tamaño indicado en los planos.

El sistema deberá contar con las siguientes características:

- ✓ Piso con efectiva barrera de vapor o sin problemas de niveles freáticos
- ✓ En la nivelación del substrato (concreto/pavimento) su máxima variación deberá ser de1/4 de pulgada en 10 pies, con acabado a llana metálica.

Deberá existir adecuada iluminación y energía eléctrica cercana al área de trabajo

SECCIÓN N.º 20

JARDINERÍA

20.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluye todo el suministro de material, equipo, herramientas, transporte y mano de obra necesaria para realizar todo el trabajo de jardinería en los patios interiores y áreas externas del edificio como se indica en los planos y/o requerido por la obra.

20.2. GENERAL

Los arbustos, palmas, árboles y plantas ornamentales se sembrarán siguiendo como base la ubicación como aparece en los planos del anteproyecto, todo lo que se plantara debe ser previamente aprobada por la inspección de Minsa.

20.3. PREPARACIÓN DEL ÁREA Y EL SUELO PARA LA PLANTACIÓN

El suelo deberá ser mejorado con fertilizantes adecuados, para que el proceso de plantación tenga éxito.

El terreno deberá estar limpio de maleza, piedras y otros materiales, resultado de la construcción.

20.4. ALTURA DE SIEMBRA DE LAS PLANTAS

Árboles y Palmas: 6 pies de altura Arbustos: 3 pies de altura
Matas: Resistentes a las altas temperaturas.

Plantas: Las plantas deben estar lo suficientemente desarrolladas, con un promedio de 0.40 metros de altura.

Que la especies estén lo suficientemente desarrolladas que permitan su trasplante.

20.5. RIEGO

Al iniciarse la siembra se deberá regar por lo menos dos veces al día durante un mes en estación seca. Se utilizará un Sistema Ecológico que Conserve El Recurso Agua, básico de conservación de energía, Sistema Pluvial con Tanque que aproveche el agua de las lluvias, que sume los caudales del techo, y los cámaras de recolección de aguas pluviales, para utilizarlas.

SECCION: N° 21

SISTEMA DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

21.1. ALCANCE DEL PROYECTO

El trabajo cubierto por esta Sección de las Especificaciones Técnicas consiste en suministrar todo el equipo, herramientas, mano de obra, materiales y artefactos y ejecutar todas las operaciones en conexión con la instalación del sistema hidrosanitario completo. El siguiente trabajo se incluye bajo esta Sección.

Este trabajo incluye las líneas de agua fría, agua caliente, aguas servidas, PTAR, tanque de neutralización, ventilación, aguas pluviales u otras que el equipamiento lo requiera.

Los siguientes trabajos se incluyen bajo estas especificaciones:

- Todas las penetraciones de tuberías en losa y paredes deberán llevar un recubrimiento tipo camisa de pvc o material que aplique. Realizar el Suministro e Instalación de los equipos, dispositivos, materiales y accesorios, cumpliendo con las Normas y Reglamentaciones de Seguridad y Sanitarias para trabajos afines, sin perturbar y/o afectar las condiciones de trabajo diario que se den en el lugar del proyecto, dejando las previsiones de estacas y/o tuberías principales de recolección o alimentación de los sistemas de agua potable, aguas servidas, ventilación, pluviales existentes y que funcionarán para el sistema nuevo.
- Realizar el Suministro e Instalación de los equipos, dispositivos, materiales y accesorios, cumpliendo con las Normas y Reglamentaciones de Seguridad y Sanitarias para trabajos afines, sin perturbar y/o afectar las condiciones de trabajo diario que se den en el lugar del proyecto, dejando las previsiones de estacas y/o tuberías principales de recolección o alimentación de los sistemas de agua potable, aguas servidas, ventilación, pluviales existentes y que funcionarán para el sistema nuevo.

- El diseño incluye la conexión al acueducto existente y revisar estas conexiones y realizarlas de modo correcto para no afectar el suministro de la comunidad en caso de causar mayor demanda. Se debe realizar previamente un Estudio que indique y certifique los caudales a suministrar y el resto de los valores técnicos que arroje dicho Estudio.
- Conectarse al acueducto existente de agua potable, como indique el diseño, ya sea con equipos de suministro de agua potable como lo son las bombas y dispositivos para el sistema de presión (Hidroneumático), con todos sus accesorios de medición, anclaje y demás dispositivos para el correcto funcionamiento de este sistema.
- Suministro e instalación de calentador de agua eléctrico o a gas según cálculos de consumo. O si el proyecto requiere calderas y red de vapor entonces se considerarán calentadores de agua a vapor.
- Suministro e instalación de red de agua caliente: Incluye tubería CPVC, Aislamiento de tuberías, válvulas de control, conexiones, accesorios, soportes y abrazaderas, llaves de paso, pruebas y funcionamiento.
- Realizar el suministro e instalación de todas las tuberías ascendentes, ramales, drenaje principal del proyecto en referencia, con toda la tubería, accesorios, colgadores, anclajes, instalación de los artefactos sanitarios, desagües del acondicionamiento de aire, etc., para hacer completo el sistema.
- Se debe señalar mediante alguna simbología en el cielo raso, la ubicación de las llaves de paso de agua.
- Realizar el suministro e instalación, para así garantizar el consumo total del proyecto, tanque de almacenamiento de agua potable, con una capacidad según cálculos de diseño, el mismo deberá incluir su cuarto de bombas y sistema hidroneumático, redes, etc. En cumplimiento con hospitales seguros, deberá cubrir 72 horas.

- En caso de ser necesario y donde se requiera, uso de cebador para sumideros de piso para evitar salida de los malos olores.
- Realizar el suministro e instalación de todos los artefactos sanitarios para el proyecto en referencia, incluyendo la instalación completa de conductos dentro de paredes y pisos para artefactos futuros, según se indique.
- El CONTRATISTA suministrará e instalará todo el sistema pluvial, sistema de drenajes de aguas sanitarias y ventilación. Todos los materiales y equipos deberán ser nuevos, lo mejor de su respectiva clase, libres de defectos de mano de obra, de acuerdo con las ultimas especificaciones en vigencia a la hora de la oferta y conforme a lo especificado. Todo el sistema pluvial, sanitario exterior y ventilación será colectado en tubería de PVC SDR 26, 160 PSI al menos. Instalaciones sanitarias interiores (baños, bajantes, cuartos de equipos PVC escala 40 al menos.
- Realizar pruebas y ajustes para cada sistema y equipo según estas especificaciones de manera que los mismos estén en perfectas condiciones de operación a la satisfacción de la inspección del Ministerio de Salud.
- El trabajo cubierto por esta Sección de las Especificaciones consiste en suministrar todo el equipo, herramientas, mano de obra, materiales, artefactos y ejecutar todas las operaciones en conexión con la instalación del sistema hidrosanitario completo.
- Este trabajo incluye las líneas de agua fría, caliente u otras que el equipamiento lo requiera.
- En el diseño de la red se debe considerar que la red principal alimente el tanque de reserva y el tanque de reserva alimente al hospital para evitar que este Servicio de Apoyo crítico quede fuera de servicio, ya sea por desperfectos o intervenciones del IDAAN, y se deben colocar válvulas para control de agua en diferentes puntos por si es necesario hacer reparaciones.
- La red de abastecimiento deberá garantizar el consumo total del servicio de la instalación, razón por la cual se necesita coordinar este proyecto con requerimientos de consumo y señalar las características del almacenamiento de agua potable, sus equipos como las bombas, redes, etc. (Memoria Técnica).
- El sistema completo de drenaje sanitario y pluvial incluirá todas las tuberías ascendentes, ramales, drenaje principal del edificio, con toda la tubería, accesorios, colgadores, anclajes, instalación de los artefactos sanitarios, desagües del acondicionamiento de aire, etc. para hacer completo el sistema.
- El sistema se instalará según los planos y estas especificaciones y deben ser complementarios entre pliegos y planos. La ejecución de la red de agua potable, fría, deberán cumplir con la normativa vigente de los organismos pertinentes y las últimas enmiendas introducidas en esos cuerpos normativos. Estos son el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, el Manual de Normas Técnicas para la Realización de Instalaciones de Agua

Potable y Alcantarillado, el Código Sanitario, Título II " Cumplir con las nuevas Normas Sanitarias Actualizadas y Vigentes."

21.2. CONSIDERACIONES GENERALES

TRABAJO INCLUIDO

El CONTRATISTA de Instalaciones Hidrosanitarias deberá:

- ✓ Se deberá señalar en el cielo raso con alguna simbología a establecer, todas las llaves de paso de agua.
- ✓ Proveer la conexión de agua potable a la red pública existente del área con su respectiva caja y medidor.
- ✓ Drenaje en diversos puntos mostrados en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias, a los que el CONTRATISTA de Acondicionamiento de Aire y deberán estar aislados para evitar condensación, realizará todas las conexiones finales necesarias para su trabajo.
- ✓ Realizar Corte y Parcheo de Aberturas en General: Serán efectuadas por el CONTRATISTA General. Será responsabilidad única del CONTRATISTA de Instalaciones Hidrosanitarias colocar drenajes, mangas, o cajones ANTES del vaciado de concreto.

Cualquier omisión que conlleve a cortes y parcheo posteriores, correrán por cuenta de este CONTRATISTA. Se deberán colocar todos los pases de tuberías y ´penetraciones en losa o pared del tipo camisa de PVC.

- ✓ Cimientos: Todos los cimientos de concreto o las bases requeridas para el equipo de Instalaciones Hidrosanitarias serán construidos por el CONTRATISTA General, bajo la dirección y supervisión del SUB- CONTRATISTA de Instalaciones Hidrosanitarias y de acuerdo con los dibujos de taller aprobados y preparados por el SUB-CONTRATISTA de Instalaciones Hidrosanitarias.
- ✓ Incluir las líneas principales de distribución, tubos ascendentes, válvulas, tuberías, accesorios, colgadores, (insertos), anclajes, conexiones de reposición y abasto al sistema de agua, salidas con válvula para los Contratistas de Acondicionamiento de Aire y Ventilación.
- ✓ Suministrar Artefactos Sanitarios: Serán suministrados e instalados donde se muestra en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias, incluyendo la instalación completa de conductos dentro de paredes y pisos para artefactos futuros, según se indique.
- ✓ Protectores de camillas deben estar ubicados en pasillos donde circulen camillas.

21.3. TRABAJO ESPECIFICADO EN OTRAS SECCIONES

Los siguientes renglones principales de trabajo se ejecutarán bajo las especificaciones técnicas de otros oficios. La información relativa a la asignación de trabajos se provee para la conveniencia del CONTRATISTA y no prevendrá la instalación de un trabajo completo, coordinado y funcional sin costo adicional para el Ministerio de Salud.

ARTEFACTOS, ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE PROTECCION

Se consideran en este punto, los artefactos y accesorios sanitarios y otros elementos. Todos los artefactos sanitarios deberán cumplir con normativas ADA, SENADIS.

Artefactos Sanitarios:

- Suministro e instalación de inodoro tipo (fluxómetro Con sistema de descarga mecánico manual o sensor), ahorradores de agua (incluye: tubería de agua

servida, tubería de ventilación, tubería de agua potable, artefactos sanitarios, ferretería, grifería, accesorios, conexión a la red de distribución del centro, tubería de desagüe). que favorezcan el ahorro del consumo del agua, preferentemente color blanco. En sanitarios de uso individual será instalados en pared y accesible a personas con discapacidad. Llevarán todos sus accesorios para su instalación y funcionamiento, incluyendo la válvula de control.

- Las tazas serán tipo institucional. Para baños con alto tráfico de utilización o sujeto a cambio por otra opción acorde al tipo de uso. En cumplimiento con lineamientos de SENADIS, Se tendrán inodoros de uso público aptos para personas con discapacidad.
- Lavabos Sanitarios: serán de porcelana del tipo empotrable, que irán en un sobre de material compuesto no poroso como lo es el cuarzo, o superficie acrílica 100 % o de calidad superior, para las áreas de Servicios Sanitarios colectivos. En cumplimiento con lineamientos de SENADIS. Suministro e instalación de Lavamanos (incluye: tubería de agua servida, tubería de ventilación, tubería de agua potable, artefactos sanitarios, ferretería, grifería, accesorios, conexión a la red de distribución del centro, tubería de desagüe).
- Lavamanos quirúrgico: Serán de acero inoxidable, sencillo, con accionamiento de pedal.
- Todos los consultorios deben tener un lavamanos empotrado, dispensador de jabón líquido, dispensador de papel de toalla en plástico de alta Resistencia, uso institucional.
- Artefactos sanitarios y de agua potable que cumplan con EPA y certificados wáter sense o más eficientes, para reducir el desperdicio de agua.
- Suministro e instalación de Fregador doble o sencillo dependiendo del ambiente, de acero inoxidable con grifería de cuello de ganso (incluye: tubería de agua servida, tubería de ventilación, tubería de agua potable, artefactos sanitarios, ferretería, grifería, accesorios, conexión a la red de distribución del centro, tubería de desagüe).
- Los fregadores de las centrales de enfermeras deben llevar agua caliente y fría, al igual que el módulo de esterilización y duchas.
- La grifería de los lavamanos, fregador y duchas será de metal cromado, que cumpla con las normas ADA. Todas serán de especificación americana.
- Grifería: será del tipo monomando grado hospitalario en las áreas destinadas a personas con discapacidad, accionado por palanca alargada que permita la operación con codo o antebrazo, sin necesidad de contacto manual directo. Tipo ADA.
- Ducha: cromada, para uso hospitalario.
- Urinales: de porcelana vitrificada preferentemente de color blanco, de lavado con válvula de fluxómetro manual o a someter de bajo mantenimiento, trampa y tamiz integrados, con un consumo de agua no mayor de 3.8 litros de descarga.

- Tinas para aseo: forjadas con bloque de concreto, repellado y revestido de azulejos. Suministro e instalación de Tina de aseo (incluye: tubería de agua servida, tubería de ventilación, tubería de agua potable, artefactos sanitarios, ferretería, grifería, accesorios, conexión a la red de distribución del centro, tubería de desagüe).
- Fuente de agua fría (incluye: tubería de agua servida, tubería de ventilación, tubería de agua potable, artefactos sanitarios, ferretería, grifería, accesorios).
- Suministro e instalación de sumideros de piso en baño, cuarto de aseo y área donde está la manejadora con sus tuberías de 2 de PVC, área de cuarto de UMA, baños, cuarto de aseo.
- En todos los módulos de la instalación deberán colocar servicios sanitarios para el personal y cuarto de aseo.
- En caso de ser necesario, uso de cebador para sumideros de piso para evitar salida de los malos olores.

Accesorios Sanitarios

- Dispensador de jabón líquido: Será en plástico de alta resistencia (uso institucional), con válvula y depósito de jabón.
- Dispensador de jabón de Barra*:* Para área de cirugía, para soluciones antisépticas, de plástico de alta resistencia, (uso institucional) fijado a la pared.
- En las centrales de enfermería se debe incluir dispensador de gel alcoholado, en plástico de alta Resistencia, uso institucional.
- Porta –rollo de papel higiénico*:* plástico de uso pesado, de un solo rollo: El porta papel a utilizar será del tipo de instalación superficial.
- Ganchos para ropa individual *(perchas*): Serán metálicos cromados, con una longitud mínima de 1 ½" de largo se fijarán a las puertas y paredes por medio de tornillos, en paredes se usarán anclas expansivas.
- Porta- cortinas*:* Serán de aluminio niquelados o cromados de 1" de diámetro aproximadamente, con chapetones cromados fijados con tornillos y anclas expansivas, las longitudes son variables según las dimensiones de los espacios a ubicarse.
- Barras de sujeción en inodoros: de acero inoxidable de 32 mm de espesor, aproximadamente, con acabado satinado. Incluye los de piso, pared u otros, para uso de personas con discapacidad. Una barra de 40" de largo colocada al lado lateral, una barra de 36", colocada en la parte posterior del inodoro. Se colocarán de acuerdo con las normas de la Ley No 42 y Decreto Ejecutivo No 88 del Senadis.
- Barra de sujeción en ducha: de acero inoxidable de 32mm. de espesor, aproximadamente, con acabado satinado, para personas con discapacidad. Se colocarán de acuerdo con las normas de la Ley No 42 y Decreto Ejecutivo No 88 del Senadis.

- Porta toallas: de acero inoxidable cuadrado, acabado cromo brillante de 18” de largo.
- Todos los servicios sanitarios llevaran espejos, en la parte superior del lavamanos. En cumplimiento con las medidas recomendadas por SENADIS.
- En las salas de esperas de los servicios de apoyo, vestíbulos, cafetería, lavandería y en las centrales de enfermería se debe incluir dispensador de gel alcoholado, en plástico de alta Resistencia, uso institucional.

Nota: Todos los baños de público para personas con discapacidad deben tener tanto en el área del inodoro como en duchas barras de sujeción en inodoros cumpliendo las alturas indicadas en la Ley No 42, Decreto Ejecutivo No 88 del Senadis, que cubre los espacios abiertos y cerrados para personas con discapacidad Y se debe cumplir las alturas y disposición de los artefactos.

21.4. LIMPIEZA Y PROTECCIÓN

EL CONTRATISTA será responsable por la protección de todos los artefactos sanitarios contra roturas o daños en todo momento hasta la aceptación final de la obra. A la terminación del trabajo, se limpiarán y pulirán todos los artefactos y accesorios y se les dejará en condición de primera clase. Se ha provisto información relativa a la asignación del trabajo para la conveniencia del Contratista y esto no prevendrá la instalación de un trabajo completo, coordinado y funcional sin costo adicional para el Ministerio de Salud.

21.5. PINTURA PROTECTORA

Aplicará pintura protectora donde lo indique esta especificación. El Contratista General hará toda la pintura de acabado. El Contratista de Instalaciones Hidrosanitarias, a requerimiento del Contratista General, identificará temporalmente su tubería con símbolos de manera que el Contratista General pueda adecuarla y exactamente codificar con colores las tuberías. Se ha provisto información relativa a la asignación del trabajo para la conveniencia del Contratista y esto no prevendrá la instalación de un trabajo completo, coordinado y funcional sin costo adicional para el MINISTERIO DE SALUD.

21.6. GARANTIA

La cláusula de garantía de estas especificaciones requiere el pronto reemplazo de todo trabajo o material defectuoso que aparezca dentro de un (1) año de la fecha de la aceptación final del trabajo, o desde la fecha en que el MINISTERIO DE SALUD solicitase y aceptase dar por recibido los trabajos, si esta fecha precede la fecha del vencimiento del contrato.
Esto incluye el trabajo requerido para remover y reemplazar artículos defectuosos y para hacer todos los ajustes necesarios para restaurar la instalación entera a las condiciones de operación y acabado originalmente especificada.

21.7. ESPECIFICACIONES Y COMPLEMENTOS TECNICOS

DRENAJE PLUVIAL, AGUAS SERVIDAS Y VENTILACION

Todos los materiales y equipos deberán ser nuevos, lo mejor de su respectiva clase, libres de defectos de mano de obra, de acuerdo con las ultimas especificaciones en vigencia a la hora de la oferta y conforme a los especificado.
Todos los productos, equipo y accesorios, serán:

- El producto estándar de fabricantes aprobados por la supervisión.
- De la mejor calidad disponible para cada tipo o clase especificada.
- Con instalación apegada estrictamente a las recomendaciones del fabricante de acuerdo a las condiciones especificadas de servicio de cada material.

Marcados con identificación del fabricante mostrado lo siguiente:

- Fabricante
- Tipo, grado o clase, según sea aplicable.
- Fabricados de conformidad a las últimas normas, métodos, técnicas y códigos aplicables al momento de la licitación.

- Instalados en el sitio de trabajo por personal calificado en el ramo, siguiendo las recomendaciones del fabricante o de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Recolección Interna de Aguas Servidas

- Todo el sistema de aguas servidas será colectado en tubería de PVC SDR 40, 160 PSI al menos.
- Los drenajes y diámetros provenientes de los lava-cómodos y autoclaves serán los que defina el diseñador de Instalaciones Hidrosanitarias y se autoricen por la inspección asignada por el MINISTERIO DE SALUD.
- Las tuberías de aguas servidas se identificarán por dos franjas de 10 cm. de ancho cada una, a cada 1.50 metros entre franjas.

Ventilación de Aguas Servidas

La red de drenaje de aguas servidas contará con un sistema de ventilación, el cual garantizará el funcionamiento de los sellos hidráulicos en las trampas o sifones sanitarios, evitando la propagación de los malos olores. Así mismo permitirá el acceso del aire atmosférico al interior de los sistemas de drenajes, la salida de gases de esos sistemas y el rompimiento de vacío provocado por el efecto cilindro.

Los materiales y diámetros de tubería serán de acuerdo con los determinados por el diseñador del sistema de Instalaciones Hidrosanitarias y se autorice por el inspector asignado por el MINISTERIO DE SALUD.

Se recomienda diferenciar el trazado del alcantarillado de los artefactos sanitarios destinados al uso del personal.

Control de salida de los gases de ventilaciones secas y húmedas, y colocar los gorros adecuados para las salidas con malla contra mosquitos.

El inspector asignado por el MINISTERIO DE SALUD velará por el cumplimiento de esta norma que el CONTRATISTA debe establecer en diseños y memorias técnicas, y en la instalación de los sistemas.

- Recolección Interna de Aguas Pluviales

  Se consideran los drenajes subterráneos, las cajas de conexión y las bajantes de aguas lluvias.

- Tubería

  Las tuberías para los drenajes de aguas lluvias proyectadas serán de PVC, SDR 32.5, 125 PSI.

- Señalización

  Las tuberías de aguas pluviales se identificarán con dos franjas de 10 cm. de ancho cada una, a cada 1.50 metros entre franjas.

- Pruebas de las Instalaciones

  Todas las tuberías serán probadas en presencia del inspector asignado por el MINISTERIO DE SALUD de la siguiente manera:

  - Se hará una prueba de hermeticidad al sistema de agua potable, estanqueidad al sistema sanitario, hermeticidad al contraincendios y gases.
  - La prueba podrá hacerse por secciones. Se taparán perfectamente todas las aberturas con tapones hembras y se llenará la sección a probar por la abertura más alta. La presión del agua deberá ser la equivalente a una columna de agua de 3 metros de altura. El agua deberá permanecer cuando menos 24 horas, inspeccionando la tubería después de transcurrido ese tiempo.

21.8. SISTEMA DE AGUA POTABLE

El abastecimiento de agua en este proyecto debe reunir los requisitos sanitarios para todos los procesos que se realizan, principalmente para consumo humano. En este sentido se aplicarán las normas y requisitos establecidos en la República de Panamá, de carácter obligatoria para garantizar la Calidad del Agua Potable". La norma tiene por objeto el establecimiento de características con sus valores recomendados, procedimientos, registros, frecuencia mínima de

muestreo y métodos estandarizados a ser usados para aguas municipales o de servicio público, en la República de Panamá. Esta Norma tiene como objetivo definir las características físicas, químicas, microbiológicas y que debe presentar el agua para consumo humano. El sistema de corte del suministro de agua debe ser sectorizado por áreas, por recintos y por artefacto.
Se debe señalar en el cielo raso o en la pared la ubicación de las llaves de paso de agua potable y agua caliente.
El Sistema de tubería a utilizar para el agua potable será sometida. Las llaves de paso serán del tipo de corte rápido. Todos los artefactos y cada uno de los equipos contarán con llave de paso propia, las que deberán ser de preferencia cromada y de calidad certificada para evitar el desgaste prematuro.
Las llaves de paso deberán cumplir con los códigos de colores reglamentarios y el etiquetado de identificación del proyecto general.

Campo de aplicación de la Norma Sanitaria

La norma se aplicará al agua de consumo humano, teniendo en cuenta:

- Agua de servicio público, sea cual fuese el sistema de abastecimiento, en el área urbana, en lo relativo a la prevención y control de la contaminación de las aguas, cualquiera que sea su estado de agregación, deberá tomarse en cuenta en las normas del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) serán obligatorias. Corresponde la aplicación de esta norma y su vigilancia al CONTRATISTA.

Abastecimiento

El esquema será, del abastecimiento se alimenta el tanque de reserva y el tanque de reserva alimenta la instalación, esto para darle constante movimiento al agua del tanque y quedar alimentados cuando escasee el suministro, adicionalmente se tendrá un sistema de filtrado para el agua de consumo humano.
Se dispondrá de una toma de agua domiciliaria del servicio suministrado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), acueducto rural o pozo y se deberá cumplir con todas las normas y reglamentaciones establecidas por esta institución.

Almacenamiento

Se contará con un tanque de reserva o tanques de reserva de agua de Potable sustentable en los cálculos y memoria técnica aplicable a los valores establecidos, y que sea controlado por los sistemas de emergencia eléctricos y contará con un sistema hidroneumático para garantizar el flujo y suministro sin interrupción por un período de (72) horas.

Bombeo

Pozo de Extracción de Aguas Subterráneas, en caso de no haber acueducto del IDAAN.
Para esta sección se requiere de la cantidad de bombas para tener una extra y poder rotar su funcionamiento y las etapas necesarias que sustenten la capacidad diaria de agua potable del Hospital. Las especificaciones de los equipos y dispositivos serán acorde a lo indicado en el diseño y estudio de perforación previamente aprobado.
El conjunto de bombas estará constituido por una bomba líder y una o más seguidoras, cuya capacidad total será del 125 % de la capacidad nominal en la demanda, el número y la capacidad de las bombas dependerá del diseño hidráulico para el proyecto en referencia. Las bombas serán operadas por un sistema de bombeo programado. El sistema incluirá un tanque hidroneumático con capacidad acorde a la demanda.

Filtros

El filtro será instalado en la línea proveniente del tanque de almacenamiento de agua potable. Será de capacidad para manejar flujo alto, de operación continua.
Con medio filtrante múltiple ordenado en varias capas consistentes en grava fina, grava gruesa, chispa de arena y carbón activado.
Se debe suministrar planos y cálculos de la capacidad de filtrado para el control de los sistemas mecánicos, y se debe tener capaz de remover del efluente de agua proveniente de la fuente de suministro.
Podrá considerarse otro tipo de filtro (con tecnología diferente) que cumpla con los requerimientos de calidad.

Filtración debe ser efectiva

El agua deberá considerarse apta para consumo humano, acorde con las reglamentaciones y Norma Panameñas por lo que es pertinente realizar un análisis físico químico del agua y de acuerdo con el resultado se deberá considerar tratamientos adicionales de los que se mencionaron antes, dependiendo de las características del agua de la zona.

Materiales de unión

Para las tuberías de PVC en diámetros nominales de 2” (50 m m.) y menores, se utilizará cemento solvente de secado rápido; para diámetros de 3” (80 m m.) y mayores se usará cemento solvente

de secado lento. Estas tuberías aplican a los drenajes aprobados por la inspección asignada por el MINISTERIO DE SALUD.

Válvulas

Las válvulas deberán ser cuerpo de bronce, roscadas para diámetros hasta 2“(50 m m.); para diámetros mayores las válvulas deberán ser bridadas o ranuradas.

En todo caso deberán ser adecuadas a la presión de la línea donde se instalen.

Señalización

Las tuberías de conducción de agua fría serán identificadas con bandas autoadhesivas de vinil u otro material de equivalente aplicación, color amarillo letras negras, que tengan el nombre del fluido y la presión que maneja, indicando con una flecha la dirección del flujo. Deberá quedar en lugares visibles, adyacentes a válvulas, en los cambios de dirección y en tramos rectos a cada 30 m. (98 pies) aproximadamente como máximo. Adicionalmente a la señalización de la tubería se requerirá de señalización en el cielo falso para identificar ubicaciones de válvulas.

Las válvulas deben poder ubicarse por medio de señalización ya sea en cielo raso o en pared para indicar donde hay válvulas que estén cubiertas por el cielo raso. En los casos de que haya gypsum, se debe dejar escotilla.

21.9. TUBERIAS: INSTALACION, MATERIALES Y ESPECIFICACIONES EN GENERAL

- Materiales toda tubería de agua fría circulante de uso doméstico dentro del edificio y oculta en paredes o cielos rasos será de material sometido y revisado por el minsa que cumpla con normativas.
- El Recorrido y el Arreglo de todas las tuberías será aproximadamente según mostrado en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias y según se instruya durante la instalación, y deberá ser tan recto y directo como sea posible, formando escuadra o líneas paralelas con las paredes del edificio o con otras tuberías, y se espaciará nítidamente. Se permitirán desvíos solamente donde se requieran para permitir que las tuberías sigan las paredes, usando accesorios standard. Todas las tuberías ascendentes se erigirán a plomo y escuadra, y estarán paralelas con las paredes y con otras tuberías y se espaciarán nítidamente. El Contratista de Instalaciones Hidrosanitarias en todo momento trabajará en conjunto con los Contratistas de Acondicionamiento de Aire y de Electricidad con el fin de evitar interferencias de las tuberías y corte innecesario de pisos y paredes. Toda instalación de tubería o paredes deberá instalarse, inspeccionarse y probarse antes de que sean selladas o tapadas durante el proceso de construcción.
- Todas las Corridas Horizontales de Tubería, excepto donde quede oculta en divisiones, se mantendrán tan altas como sea posible y cerca de las paredes. Se deberá consultar con los otros oficios de manera que las líneas agrupadas no interfieran las unas con las otras. Donde los planos indiquen desvíos, estos se mantendrán cerca de la cara inferior de vigas y losas, y correrán a lo largo de vigas, trabes o divisiones. Se mantendrá el declive mínimo de 1/8” por pie en todas las líneas sanitarias, de aguas servidas y drenajes pluviales. El arreglo, posiciones, conexiones, etc., de tuberías, artefactos, drenajes, válvulas, etc., mostrado en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias se tomará como una aproximación muy cercana y, aun cuando ha de seguirse lo más cerca posible; la inspección asignada por el MINISTERIO DE SALUD se reserva el derecho de cambiar localizaciones etc., para dar acomodo a condiciones que puedan surgir durante el progreso del trabajo sin compensación adicional al contratista de instalaciones hidrosanitarias por tales cambios. La responsabilidad de replantear el trabajo con exactitud descansa sobre el contratista de Instalaciones Hidrosanitarias; por lo tanto, si se llegará a encontrar que cualquier trabajo suyo se ha replanteado de tal manera que resultarán interferencias, el deberá reportárselo a la inspección asignada por el MINISTERIO DE SALUD.
- Accesorios Reductores

Se usarán para efectuar reducciones en el tamaño de tuberías, a menos que se apruebe de otra manera en casos especiales. No se permitirán casquillos reductores, a menos que se aprueben específicamente por la inspección asignada por el MINISTERIO DE SALUD.

Se instalarán en cada cambio de dirección de la tubería sanitaria y de desagüe y en la base dirección de la tubería sanitaria y de drenaje, al final de cada línea ramal y a no más de 50’0” centro a centro sobre tubería horizontal sanitaria y de desagüe.

21.10. MATERIAL – ESPECIFICACIONES APLICABLES

- Los materiales serán según renglones específicos de trabajo y cumplirán con las Especificaciones respectivas, las Especificaciones del (ANSI),
  American Society for Testing Materials (ASTM), Commercial Standards (CM),
  American Water Works Association (AWWA), ASPE

y National Fire Protection Association (NFPA), según estén listados por tipo, grado u otra designación de calidad.

- Ejecución

Las tuberías verticales deberán estar a plomo, las horizontales con su debido declive o pendiente, y donde dos o más tuberías corran paralelas, deberán quedar bien espaciadas. Todas las líneas, accesorios y artefactos deberán fijarse bien y fuertemente en su lugar de manera que puedan soportar un uso brusco.

- La Fijación de todos los Artefactos accesorios o sujetadores de colgadores a partes estructurales se harán por medio de anclajes de bronce amarillo, tornillos de fiador u otros pernos con arandelas de plomo o de fibra; no se permitirá el uso de clavos con tarugos de madera. Cuando se corten tuberías para hacerles rosca, se escariarán cuidadosamente y se removerá todo residuo, astillas y sucio. Todos los artefactos se colocarán perfectamente a nivel y a escuadra. Se usarán cortadores de extremo a escuadra exclusivamente.
- Ningún Miembro Estructural se cortará excepto donde así se indique en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias o con el permiso del Inspector asignado por el MINISTERIO DE SALUD, y en ningún caso se pasará una tubería a través de vigas o cimientos sin la previa aprobación del MINISTERIO DE SALUD.
- Conexiones Cruzadas a ninguna tubería de servicio de agua o tubería de alimentación conectada con la tubería madre pública se le hará una conexión cruzada de ninguna clase a o con ninguna tubería alimentada de agua de un pozo, cisterna, río o ninguna otra fuente que no sea la tubería madre de la calle. No se instalará ningún artefacto de instalaciones hidrosanitarias de tal manera que sea posible una conexión cruzada entre el abastecimiento de agua y el desagüe.
- Se instalarán artefactos para reducción de golpe de ariete, regulación de presión si así se determina necesario y purga de aire tipo airvent, donde se determine. En su defecto deberán ir purgas automáticas en los tramos más alejados y altos de las líneas de agua potable o donde se establezca aprobado por el minsa.

21.11. PROTECCION

- Durante la Construcción toda abertura de cualquier naturaleza en tubería sanitaria, ventilación, de desagüe o de alimentación de agua se cerrará por medio de un tapón de prueba, casquete de atornillar u otro accesorio apropiado. No se permitirá el uso de papel, madera, ladrillo, repello u otro substituto. No se removerán los tapones o casquetes de las aberturas de las tuberías excepto en el momento en que se esté actualmente trabajando en la tubería.
- Especial Cuidado se tomará en cerrar toda trampa y salida de artefacto de manera que no pueda entrarle ningún desperdicio de la construcción. Las aberturas en los drenajes de piso se proveerán de una cubierta protectora durante la construcción.

Tan pronto como se hayan colocado los artefactos se cubrirán con un cartón de forma tal que le prevenga su uso, mal uso, rotura o ensuciado, y todo metal acabado será untado de grasa o protegido de alguna manera.

Al terminar el trabajo e inmediatamente previo a las pruebas y aceptación, el Contratista removerá todas las cubiertas protectoras, limpiará muy bien todos los artefactos y demás equipo en conexión con su trabajo, pulirá todo trabajo brillante, y dejará su trabajo en general en condiciones nítidas, limpias, listo para su uso y operación.

21.12. CONEXIÓN DE ARTEFACTOS

Inodoros con Descarga al Piso

Se conectarán a unos pernos de sujeción para calafateo interior con poliuretano o silicona tipo fungicida, utilizando un sello de acoplamiento de la taza, por medio de un codo de inodoro de tipo aprobado por la inspección asignada por el MINISTERIO DE SALUD.

Tacos y Soporte

Todos los tacos, soportes especiales, etc. serán suministrados e instalados por el Contratista antes de que se comience el repellado u otro trabajo de terminación.

21.13. TUBERIA SANITARIA DE AGUAS SERVIDAS Y DRENAJE PLUVIAL

- Materiales

Toda tubería, accesorios para drenaje de aguas servidas, drenajes pluviales y de ventilación sanitaria, que sea colocada bajo tierra serán PVC, designación DWV, escala 40, especificación ASTM D1785 Todo el sistema pluvial, sanitario exterior y ventilación será colectado en tubería de PVC SDR 26, 160 PSI al menos. Instalaciones sanitarias interiores (baños, bajantes, cuartos de equipos PVC escala 40 al menos.

Excepto según se especifica aquí abajo, toda tubería y accesorios, para drenaje de aguas servidas, drenajes pluviales o de ventilación sanitaria será de cloruro de polivinilo (PVC), ASTM D 178460T.
Toda tubería y accesorios para drenaje de aguas servidas tipo corrosiva, sobre y bajo tierra serán de cloruro de polivinilo (PVC), ASTM D 2855.

- Instalación

  Las tuberías horizontales sanitarias, para drenaje de aguas servidas, aguas pluviales y de ventilación sanitaria llevarán un declive de 1%, a menos que se indique de otra manera en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Donde una tubería de ventilación sanitaria de cualquier artefacto o hilera de artefactos ha de conectarse a una línea de ventilación sanitaria que sirve otros artefactos, se extenderá la ventilación sanitaria sobre el piso en el que se encuentran los artefactos unas 36", o según se indique en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias, antes de conectarla a la otra línea de ventilación. Se instalarán registros en las tuberías de aguas servidas y aguas pluviales, en donde se indique en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias, y en la base de todos los bajantes verticales de tubería de aguas servidas y aguas pluviales, según se especifica en los planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Los registros en los extremos de tuberías horizontales ocultas o enterradas debajo de pisos consistirán en un codo de ¼ de larga curvatura, o dos codos de 1/8, y una extensión al piso con casquillo y tapón. Todos los desvíos de ventilaciones serán según mostrados en los planos. Los desvíos horizontales de ventilación llevarán un declive de ¼" por pie.

SECCION: N° 22
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

22.1. ALCANCE DE TRABAJO, TRABAJO INCLUIDO Y COMPLEMENTARIZACIÓN

El trabajo cubierto en estas Especificaciones consiste, de manera general, en suministrar todo el equipo, herramientas, mano de obra, materiales y artefactos, y ejecutar todas las operaciones necesarias para el diseño, suministro y puesta en funcionamiento de las Unidades Tipo Mini Split, chiller ventilados por aire, manejadoras de agua helada, Sistema DDC de Monitoreo del Sistema, Tuberías de agua helada, Aislamiento de Tuberías, ductos de aire acondicionado, desagües, Tablero de Control y Eléctrico General.
Los siguientes trabajos se incluyen bajo estas especificaciones:
Suministrar e instalar los nuevos equipos de climatización de las áreas del proyecto:

- El diseño de los chillers y bombas de agua helada del proyecto debe ser del tipo n+1, es decir se deben poder rotar los equipos para que uno quede en back up para alargar su vida útil y poder seguir funcionando en caso de daños en uno de los enfriadores.
- Suministrar los equipos, dispositivos, materiales y accesorios existentes, cumpliendo con las Normas y Reglamentaciones de Seguridad y Sanitarias para trabajos afines.
- Diseño del Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación, considerando todos los ambientes y sus características de presión, temperatura y humedad necesarias para un adecuado y eficiente confort para el edificio nuevo a construir.
- Adecuar el área de trabajo para la correcta instalación de los equipos nuevos, asegurando el suministro de transporte, materiales, equipos u otros insumos que se requieran para tal fin.
- Suministro e instalación de todos los equipos listados como lo son las unidades tipo chillers, fan coil, manejadoras de agua helada acorde a las capacidades de diseño por ambiente. Se incluyen los controles y dispositivos de medición y electricidad en general.
- Solo se utilizarán unidades tipo minisplit de alta eficiencia con EER 15 mínimo y se destinarán en los lugares donde sea necesario y aprobado por el MINSA. Por ejemplo, en cuarto de datos.
- Para el área de resonancia magnética y tomografía se tendrá un equipo dedicado, tipo de precisión o que se ajuste mejor a los requerimientos del área. Con sus respectivos dispositivos de protección contra sobrecorrientes.
- Se deben instalar dispositivos de proteccion contra sobrecorrientes y eventos eléctricos en todos los elementos del sistema de climatización.
- Se deben instalar dispositivos de protección contra daños causados por la electricidad tanto para los mini Split como para los chillers, manejadoras, se instalarán dispositivos de protección contra eventos de mala calidad de energía en los paneles eléctricos también.

- Incluir un Manual de Operación y Mantenimiento de los equipos y accesorios suministrados.
- Capacitar y adiestrar al personal Administrativo y de Mantenimiento sobre los equipos suministrados basados en el Manual de Operación y Mantenimiento.
- A menos que se especifique lo contrario, la forma en que el CONTRATISTA debe ejecutar los trabajos y la calidad de los materiales que él debe suplir, debe ser la normalmente aceptada en la práctica. No es la intención mencionar aquí cada uno de los pequeños artículos requeridos. Sin embargo, todas las instalaciones deberán ser completas en toda su extensión de trabajo.
- El CONTRATISTA presentará un Programa de Trabajo, que cubrirá todas las partes de este, descrito en el alcance de trabajo a realizar y una descripción pormenorizada de los materiales y métodos de trabajo que se propone usar.
- El CONTRATISTA presentará un Programa de Operación y Mantenimiento, que cubrirá todos los trabajos requeridos para la operación y funcionamiento diario y continuo de los equipos y sus componentes suministrados. En este programa se desglosará cada parte a revisar y su periodicidad, en conjunto con el reemplazo de piezas o partes que deben darse, también con su periodicidad de reemplazo.
- El CONTRATISTA suministrará todo el material y mano de obra para la instalación de los nuevos equipos y dispositivos de climatización, en donde todos los aditamentos deben ser nuevos, debidamente certificados por UL, ANSI, ASHRAE y las pruebas propias de laboratorio certificadas por la fábrica, siguiendo las especificaciones del fabricante y lo requerido por la entidad contratante.
- Todas las máquinas y/o equipos deberán utilizar refrigerante R-410 o superior. No se aceptará otro tipo de refrigerante que contamine y biodegrade el medio ambiente que ya esté en desuso.
- Todos las máquinas o Equipos de Climatización deben ser de doble pared y pintadas en el exterior con pintura de tratamiento anticorrosivo.
- Las tuberías de desagüe serán de PVC CAL 40 y aisladas con espuma de plástico o Armaflex.
- Todas las conexiones flexibles de la entrada y salida de las unidades deben ser fabricadas a prueba de fuego, agua y hongo.
- Los controles de temperatura deben ser programables.
- El CONTRATISTA deberá procurar mantener en todo momento las áreas de trabajo limpias, durante y al final de cada jornada de trabajo.
- Todo el equipo para suministrar con cada una de sus partes debe quedar indicado en una hoja de inventario debidamente verificada por el administrador del proyecto.
- El CONTRATISTA debe realizar inspección previa a la instalación, en conjunto con el personal idóneo del Ministerio de Salud, para constatar los trabajos a realizar, a fin de que se pueda considerar su propuesta económica-técnica.
- En la propuesta debe quedar indicada de forma bien clara el término de las garantías por partes y mano de obra.
- El CONTRATISTA debe suministrar todos los manuales de los equipos a instalar.
- No se aceptarán serpentines de aluminio en las Unidades.
- Las UMAS que requieran control de humedad, se les instalará recalentadores eléctricos o puede evaluarse heath pipe con recalentador eléctrico, pero sin ningún tipo de electroválvulas y con paneles de acceso para mantenimiento y reparación.
- Todos los sistemas para suministrar deberán ser sometidos previamente para su debida aprobación o rechazo por el MINISTERIO DE SALUD.
- Se deben considerar cuartos de máquina para las unidades y en cada cuarto de maquina debe contar con drenaje de piso, sobre piso para colocar los equipos, salida de agua potable con grifo para limpieza. Las puertas de los cuartos deben ser del tamaño necesario para que quepan los equipos.
- La dimensión de cada cuarto técnico va a depender del tamaño de la máquina, también debe tener espacio para el mantenimiento.
- Los ambientes de vectores, caseta de desechos hospitalarios, deben llevar Split tipo inverter, con BTU según los cálculos de cada ambiente.

- El edificio de almacenes debe llevar aire acondicionado.
- Utilizar refrigerantes que tengan ODP = 0 y GWP bajo y Refrigerantes que cumplan con el Protocolo de Montreal (Ley 25 de 1993)
- Para la climatización se cumplirá con ASHRAE HEALTHCARE FACILITIES Y 62.1.
- Sistema de bombeo primario variable, que es más eficiente con el consumo energético.
- Los sistemas eléctricos para la operación de los equipos principales deberán ser suministrados, de tal forma que el sistema eléctrico funcione de manera segura, confiable y eficiente una vez sea entregado el proyecto; por lo que el CONTRATISTA deberá realizar las investigaciones en el área al respecto.
- Se debe considerar en el diseño la inclusión en la planta eléctrica de las unidades de aire acondicionado de las áreas críticas, como por ejemplo El almacén de medicamentos de farmacia debe llevar aire acondicionado conectado a la planta eléctrica, al igual que el cuarto donde se encuentra instalado el servidor y UPS, área de trauma y choque, área de laboratorio donde haya equipos que necesiten mantener cierta temperatura ambiente, parto, neonatología, quirófanos, UCI, UCIN, Equipos de radiología que lo requieran.
- Todos los trabajos cubiertos en esta obra deberán apegarse, principalmente, al REGLAMENTO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION (RAV) en la República de Panamá, publicado en la Gaceta Oficial No 26595-A mediante Resolución 855 del 9 de junio 2010, y al Decreto Ejecutivo n°2 del 15 de febrero de 2008 del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral por el cual se reglamenta la seguridad, higiene y salud en la Industria de la Construcción. Y guiarse con los lineamientos del ASHRAE 170 Y ASHRAE 62.1

22.2. CONSIDERACIONES GENERALES

El presente documento describe las especificaciones de Códigos, Reglamentos y Normas que servirán de referente técnico para este proyecto, cuyo objetivo principal es establecer parámetros mínimos de calidad aceptables para la selección de materiales a considerar en el Diseño Final y la Construcción objeto de la Licitación por Mejor Valor.

El licitante debe tener presente que la calidad de los materiales especificados en los Códigos, Reglamentos y Normas mencionadas, son de referencia, pudiendo utilizar calidades sustancialmente equivalentes o superiores referidas a Códigos, Reglamentos y Normas de Instituciones homólogas que regulen la calidad de este tipo de materiales.

Los códigos, reglamentos y normas nacionales son de estricto cumplimiento, los códigos, reglamentos y normas de otros países mencionadas son de referencia técnica para la fase de diseño y las fases de construcción y equipamiento, pudiendo utilizarse normativas sustancialmente equivalentes otorgadas o elaboradas por instituciones especializadas homologas. Si se ofrece una especificación con parámetros respaldados por normativa internacional deberá ser siempre en condición de equivalencia o de superior calidad, prevaleciendo los intereses del Ministerio de Salud.

Se debe considerar un equipamiento de aire acondicionado tal que el control de los ambientes sea el mejor y el más adecuado tanto en operación y funcionamiento como en mantenimiento y reemplazo de partes de equipos debe ser con Mano de Obra idónea y suministro de partes a reemplazar ante desperfectos, tratándose de una edificación gubernamental.

Para el alcance de los trabajos se tiene que suministrar climatización y ventilación adecuada en cumplimiento con los requerimientos por áreas del ashrae 170 y 62.1 esto incluye todos los equipos necesarios tipo tipo chiller y umas de agua helada y demás, que cumplan con las normativas y asociaciones ARI, RITE y ASRHAE.

22.3. ESPECIFICACIONES, PROGRAMACION Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

TRABAJO REQUERIDO

A menos que se especifique lo contrario, la forma en que el CONTRATISTA debe ejecutar los trabajos y la calidad de los materiales que él debe suplir, debe ser la normalmente aceptada en la práctica. No es la intención mencionar aquí cada uno de los pequeños artículos requeridos. Sin embargo, todas las instalaciones deberán ser completas.

Este CONTRATISTA instalará todas las tuberías con su aislamiento, controles y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos aquí especificados.

El balance de aires de cada una de las manejadoras es responsabilidad del CONTRATISTA de este contrato.

22.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El trabajo efectuado bajo esta Sección de las Especificaciones deberá ser coordinado con el trabajo realizado por otros SUBCONTRATISTAS, de tal manera que no haya demoras o daños en ninguna de las partes de la instalación. Este CONTRATISTA debe estar informado de todos los asuntos y condiciones concernientes al sitio de la obra y otras fases de la construcción que puedan afectar al trabajo.

22.5. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA

Deberá entenderse que el trabajo aquí descrito y mostrado en los planos que acompañan estas especificaciones deberá ser de excelente acabado y será entregado trabajando en perfectas condiciones. Este CONTRATISTA debe informarse completamente en lo referente a las condiciones del sitio, las localizaciones de las diferentes conexiones, la clase de construcción y acabado del proyecto. No se dará consideración por supuestos malentendidos en lo que respecta a los materiales a suministrar o a los trabajos a efectuar. En caso de duda, no se deberá proceder con el trabajo sin haber antes obtenido del Inspector cualquier información adicional o dibujo detallado que pueda ser necesario para la ejecución correcta del trabajo. Cualquier discrepancia que encuentre en los planos o especificaciones debe ser señalada sin demora.

22.6. MATERIALES Y EQUIPO

Los materiales y el equipo deberán ser nuevos y estar en perfectas condiciones.

Todos los materiales y equipos suministrados bajo este Contrato serán productos standard de fabricantes dedicados a la manufactura de ese tipo de material o equipo y serán de acuerdo con el último diseño anunciado por su respectivo fabricante.

Algunos materiales han sido especificados con nombres de fabricantes para establecer normas de calidad. Los productos fabricados por otros manufactureros serán considerados de acuerdo con su calidad, características de operación, características físicas y los efectos que esta sustitución pueda causar en los trabajos realizados por otros y en el resultado final de los trabajos.

La aprobación para la substitución de materiales se podrá dar solamente después de haberse adjudicado el Contrato y después de recibir completa literatura descriptiva, incluyendo dibujos, especificaciones y detalles de capacidades.

Si se le solicita, y es posible, el CONTRATISTA debe presentar muestras del artículo especificado y del sustituto que se propone.

22.7. LISTA DE MATERIALES Y EQUIPO

La “Lista de Materiales y Equipos” debe incluir todos los datos publicados sobre los equipos, detalles de construcción, diagrama de control, instrucciones de instalación, dibujos de instalación y todos los datos pertinentes a los equipos bajo consideración. La “Lista” debe incluir también capacidades y curvas certificadas por los fabricantes de los equipos para demostrar que ellos llenan los requisitos aquí estipulados. Cuando se someta literatura que cubra una serie de equipos similares al equipo que específicamente se desea suministrar, éste deberá ser claramente marcado. Cuando se sometan equipos diferentes a los especificados, como substitutos, se requerirá que se entregue con esta lista, dibujos hechos a escala de 1:25 que indiquen todas las revisiones que serán necesarias para la instalación de dichos equipos.

La lista de materiales equipos “debe incluir, pero no necesariamente estar limitada a’’ los siguientes artículos, cuando ellos forman parte de la instalación:

- Equipo eléctrico y de controles
- Unidades Tipo Mini Split
- Manejadoras, Chillers, bombas, fan and coil
- DDC
- Manómetros, Termómetros, Filtros y Aislamientos
- Ductos galvanizados, Difusores, Rejillas de Retorno, rejillas de extracción, extractores, Parrillas de Tomas de aire Fresco, etc.
- Colgadores y soportes
- Especialidades

- Eliminadores de vibración
- Extractores de aire
- Filtros

22.8. CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y PERSONAL IDÓNEO

Los trabajos deberán ser realizados de una manera nítida por mecánicos especializados en cada una de sus ramas. Las tuberías y el equipo deberán ser instalados formando ángulos rectos y verticales, horizontales o como se especifique, pero siempre accesibles para su correcta operación y servicio. Las instalaciones deben ser consistentemente completas tanto en calidad como en apariencia, ya sean estas expuestas o no. Cualquier artículo que no presente una apariencia nítida o que no haya sido instalado en forma funcional, deberá ser reemplazado sin costo adicional para el Ministerio de Salud.

22.9. PROTECCIÓN DE LOS APARATOS

Este CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para proteger todos los aparatos y materiales de daño. El fallo en el cumplimiento de lo anterior será suficiente causa para el rechazo del aparato o material bajo consideración.

22.10. PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

Todos los arrancadores, paneles de control e interruptores deberán estar claramente marcados con placas de baquelita grabadas, letras blancas sobre fondo negro, rígidamente aseguradas a los aparatos que identifican. No se aceptarán cintas adhesivas tipo “Dymo” para este propósito.

22.11. EXPERIENCIA Y CERTIFICACIONES DEL SUBCONTRATISTA DE AIRE ACONDICIONADO

Se deberá presentar de (1) a tres (3) certificaciones de experiencia en trabajos realizados en instalación de sistemas de Aire Acondicionado en Centros Comerciales, Bancarios o Centro de Simulaciones, en el sector público y/o privado. Tal experiencia requerida deberá ser acreditada en el sector público a través de acta de aceptación final y en el sector privado mediante notas o certificaciones.

22.12. TRABAJOS ESPECIFICADOS DE OTRAS ESPECIALIDADES

El CONTRATISTA de aire acondicionado deberá suministrar la instalación eléctrica para la conexión de los equipos desde estos puntos.

Los cortes, remiendos y forros, serán cubiertos por el CONTRATISTA General. La localización de las aberturas será determinada por el CONTRATISTA de Aire Acondicionado y coordinada con los otros requisitos del trabajo con tiempo suficientemente amplio para evitar el corte en nuevas construcciones.

Los cordones, las bases de concreto y cualquier otro trabajo de ese tipo serán hechos por el CONTRATISTA General. El CONTRATISTA de aire acondicionado debe suministrar y localizar los pernos de anclaje que sean necesarios para los equipos.

Todo trabajo de pintura será llevado a cabo bajo esa Sección de las Especificaciones. Sin embargo, el CONTRATISTA de aire acondicionado y ventilación es responsable de mantener todos equipos libres de corrosión y aplicarle las manos bases de pintura anticorrosiva requeridas, cuando dichos equipos no hayan sido pintados en fábrica.

Pintura de la parte exterior del aislamiento o en la parte exterior de las tuberías (agua de condensación y otros) dentro de la sala de máquinas. Estas tuberías deberán ser pintadas para identificar el servicio. Todas las tuberías de acero, soportes, etc., llevarán dos (2) manos de pintura anticorrosiva de diferente color. Antes de dar la segunda mano de pintura, el CONTRATISTA debe obtener la aprobación del Inspector para la primera mano. El acabado de los soportes, etc., expuestos a la vista será dado con una pintura de alta resistencia al desgaste similar al esmalte Y-900 Japalac de Glidden, del color aprobado por el Arquitecto/a proyectista/o.

Cuando los ductos no aislados de aire estén expuestos al ambiente y no se oculten de otra forma, deberán ser pintados bajo la Sección de Pintura, aplicándoseles un primario para metal galvanizado como el Y-5229 de Glidden y el acabado se les dará con no menos de dos (2) manos de un producto a base de resinas alquídicas como el esmalte Japalac Y-900 de Glidden del color escogido por la MINISTERIO DE SALUD.

Todas las penetraciones de sistemas en paredes y losa deberán realizarse con protección de tuberías y ductos tipo camisa de pvc o material aplicable.

22.13. LIMPIEZA AL TERMINAR LA OBRA

Todos los alambres, soportes, amarres u otros artefactos temporales deben ser removidos de los colgadores, ductos, tuberías, equipos y del edificio.
Todos los colgadores deben ser ajustados para distribuir igualmente las cargas que deben soportar. No se aceptarán colgadores flojos.
Todo desperdicio y sucio debe ser removido de la parte superior de ductos, unidades enfriadoras, de dentro de PLENUMS, espacios para acceso y cualquier otra área, sin importar lo difícil que sea su acceso.
Además, todos los equipos, ductos, tuberías de toda la instalación deben ser limpiados cuidadosamente, y cualquier rasguño que exista en la pintura base debe ser retocado.
Las aletas de todos los serpentines deben ser cuidadosamente enderezadas en el caso que estas sean dobladas accidentalmente durante su instalación. Estos Serpentines debe ser de tuberías de cobre y aletas en aluminio.

22.14. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Antes de la aceptación de la obra, el CONTRATISTA deberá entregar instrucciones escritas en duplicado para la operación y mantenimiento del equipo provisto esta Sección de las especificaciones. Las instrucciones deberán incluir todos los pasos a seguir durante el período del Contrato de Mantenimiento.
Las instrucciones serán encuadernadas con cubierta plastificada y espirales y entregadas en digital formato pdf en USB.
El personal designado por el MINISTERIO DE SALUD para operar el sistema deberá ser instruido por el CONTRATISTA acerca de la operación y mantenimiento de todo el equipo suministrado bajo esta sección. Para esta actividad, el CONTRATISTA deberá coordinar por escrito con la Inspección los siguientes aspectos:

- Programa de instrucción.
- Lugar donde se efectuará el entrenamiento.
- Personal que participará.
- Tiempo que durará el entrenamiento.

22.15. GARANTÍA

La cláusula de garantía de estas especificaciones requiere el pronto reemplazo de todo trabajo y materiales defectuosos que aparezcan en el transcurso del período indicado desde la aceptación final del trabajo, o desde la fecha en que el MINISTERIO DE SALUD solicite y acepte el uso beneficiario del sistema, si ésta es anterior a la fecha de vencimiento del Contrato. Esto incluye todo el trabajo requerido para remover y reemplazar los artículos defectuosos y hacer todos los ajustes necesarios para restaurar la instalación entera a las condiciones de operación y acabado originalmente especificados.
El período de garantía se extenderá de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- Un (1) años en partes y mano de obra. Esto comprende el sistema completo, incluyendo los equipos (excepto compresores), las tuberías, aislamiento, accesorios, etc.
- Tres (3) años en compresor(es).

22.16. REQUISITOS GENERALES DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES

INSTALACIÓN Y APLICACIÓN

Las instrucciones escritas de los fabricantes serán seguidas al pie de la letra para preparar, ensamblar, instalar, erigir y limpiar los materiales o equipos, a no ser que aquí se indique lo contrario. Cada uno de los artículos de los equipos debe llevar una chapa de identificación de metal indicando el nombre del fabricante, su dirección y modelo del equipo.

22.17. AISLADORES DE VIBRACIÓN PARA LOS EQUIPOS

- Todos los equipos movidos por motor deberán tener bases o soportes aisladores.
- Todos los aisladores de vibración deberán ser seleccionados para una deflexión estática uniforme de acuerdo con la distribución del peso.
- Los aisladores de vibración instalados a la intemperie deberán ser resistentes a la corrosión. Tornillos, tuercas y accesorios, deben ser de acero inoxidable o galvanizados.
- Los aisladores de vibración deberán estar equipados de almohadillas amortiguadoras de ruido y pernos niveladores. Los aisladores deberán estar

diseñados y construidos para que los extremos de los resortes se mantengan paralelos durante la deflexión. El movimiento horizontal del resorte será limitado a un máximo de ¼".

22.18. AISLAMIENTOS

Todo el material de aislamiento, adhesivo u otros deberán tener una clasificación de riesgo de incendio que no exceda 25 para propagación de llamas (FLAME SPREAD), y 50 para distribución de combustible y desarrollo de humo
(FUEL CONTRIBUTED AND SMOKE DEVELOPED).
Las clasificaciones deben ser determinadas por la norma ASTM E 84, NFPA N° 255 ó UL 723 de E.U.
Exceptuado de esto: Aislamiento flexible unicelular.

FILTROS

Se incluyen las etapas y tipo de filtrado segun el tipo de uso sugerido en las tablas del ASHRAE

22.20. EXTRACTORES

Serán suministrados e instalados por el CONTRATISTA de aire acondicionado. Los extractores serán iguales o similares a los indicados en los planos aprobados por el MINISTERIO DE SALUD.
Todos los sistemas de circulación de aire (o agua) serán balanceados para obtener las cantidades indicadas en los planos aprobados por el MINISTERIO DE SALUD. Se aceptarán desviaciones de más o menos 5% sobre las cantidades indicadas en los planos aprobados El balance final será hecho para producir una temperatura uniforme de +/- 0.5 °C (1° F) la temperatura de diseño.

PRUEBAS

El CONTRATISTA debe suministrar todos los instrumentos necesarios para todas las pruebas y obtener las informaciones requeridas. Estos deben contar con la aprobación del Inspector tanto en lo referente a la calidad como a la calibración. Toda la mano de obra, materiales y herramientas que puedan necesitarse para las pruebas deben ser suministrados por el CONTRATISTA.
Cualquier ajuste o cambio que sea necesario para producir los resultados que pidan las especificaciones serán hechas bajo esta Sección, y sin ningún costo adicional a otros.
Lo anterior no releva al CONTRATISTA de los requisitos de garantía detallados en la Sección.
Los resultados de las pruebas y los balances deben presentarse en formularios que el CONTRATISTA someterá para su aprobación.
El procedimiento y producto químico para usarse en esta limpieza deberá ser previamente aprobado por el Inspector, quien coordinará con la Inspección del Proyecto en coordinación con el CONTRATISTA, las informaciones necesarias sobre la efectividad del producto o la posibilidad de corrosión o daño al equipo.
Todas las pruebas deberán ser efectuadas por personal idóneo en presencia del Inspector. De lo contrario no serán aceptadas. Todo material, Equipo, partes a utilizarse debe ser previamente sometido a la inspección del MINISTERIO DE SALUD.

SECCION: N° 23
SISTEMA HUMEDO CONTRa INCENDIO

23.1. ALCANCE DE TRABAJO, TRABAJO INCLUIDO Y COMPLEMENTARIZACIÓN

El trabajo cubierto en estas Especificaciones consiste, de manera general, en suministrar todo el equipo, herramientas, mano de obra, materiales y artefactos, y ejecutar todas las operaciones necesarias para el diseño, suministro y puesta en funcionamiento de un Sistema Húmedo Contra Incendio, gabinetes, estaciones de control, mangueras, extintores, rociadores y tanque con reserva de agua contraincendios con sus bombas contraincendios.

- Adecuar el área de trabajo para la correcta instalación de los equipos nuevos, asegurando el suministro de transporte, materiales, equipos u otros insumos que se requieran para tal fin.
- Realizar el Diseño, Suministro e Instalación de un Sistema Húmedo Contra Incendio, con una bomba principal y una de reforzamiento tipo eléctrica o diesel y que incluya el interruptor automático de transferencia y todos sus controles.

- Se incluye tanque de reserva de agua contraincendios que cumpla con los requerimientos de cálculo de capacidad de acuerdo a la instalación.
- Se incluye toda la tubería, rociadores, estaciones de control, etc. Todos los elementos que debe tener un sistema húmedo contraincendios para funcionar correctamente y en cumplimiento con las normativas.

- Incluir un manual de Operación y Mantenimiento de los Equipos y Accesorios suministrados.
- Capacitar y adiestrar al personal administrativo y de mantenimiento sobre los equipos suministrados basados en el manual de Operación y Mantenimiento.
- La red de agua contra incendio deberá cumplir con la normativa vigente de los organismos pertinentes y las últimas enmiendas introducidas en esos cuerpos normativos.

- Cuarto de Bombas, tuberías, medidores, que conforman el Sistema Húmedo contra Incendio.
- Suministro e instalación del sistema de bomba de agua contra incendio y bomba de reforzamiento, ambas listadas para sistemas contra incendio, UL y FM, incluye todos los accesorios como Paneles de Control, medidores de Presión y Flujo, Válvulas, Reductores, entre otros Controles para el mayor funcionamiento y operación del sistema
- Suministro e Instalación de los Gabinetes con Manguera, que incluya la válvula de control y la reducción al gabinete y también un extintor de fuego listado para incendio de acuerdo con el tipo de fuego.
- Realizar pruebas y ajustes para este sistema y equipo según estas especificaciones de manera que los mismos estén en perfectas condiciones de operación a la satisfacción del MINSA.
- El diseño, suministro e instalación de los equipos y/o materiales y la programación del Sistema deberá cumplir con la última versión publicada de las normas internacionales:
  - NFPA 13, suministro para la instalación del Sistema de Rociadores (Aspersores) y mangueras para Incendios.
  - NFPA 14, estándar para la instalación de Mangueras NFPA 1, Fire Prevention Code.
  - NFPA 20, Estándar para la Instalación de Bombas Estacionarias para la Protección de Incendios.
  - NFPA 25, Estándar para la inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas Hidráulicos de Protección Contra Incendio.
  - NFPA 70, Código Eléctrico Nacional – NEC
  - NFPA 72, Código Nacional de Alarma Contra Incendio.
  - NFPA 99, Instalaciones para Atención de Salud.
  - FM, Factory Mutual.
  - **UL**, Laboratorios Underwrites Inc.

23.2. CONDICIONES GENERALES

- El subcontratista a cargo de este sistema tendrá registro de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y registro de inscripción en la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, que lo acredite para diseñar, suministrar, instalar, probar y mantener sistemas.

- Todas las instalaciones se realizan de acuerdo con los reglamentos aplicables por los Estándares, Municipales de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, La Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, las Normas del Servicio Eléctrico de la institución que lo reglamenta y con la última revisión de las Normas NFPA 13/14/20/25/70/72/99, FM y UL
- Todo equipo propuesto en el diseño será lo más utilizado, de acuerdo con el último diseño anunciado por su respectivo fabricante y será de compañías acreditadas y aprobadas por

Underwriters Laboratories, INC. (UL), NFPA. Los equipos tendrán la última versión del software o actualizaciones de este, al memento de su instalación.

SECCION: N° 24
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y TANQUE DE NEUTRALIZACIÓN.

El trabajo cubierto en estas Especificaciones consiste, de manera general, en suministrar todo el equipo, herramientas, mano de obra, materiales y artefactos, y ejecutar todas las operaciones necesarias para el diseño, suministro y puesta en funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, tipo lodos activados aireación extendida o según la necesidad del proyecto, bajo criterios ecológicos.

El contratista suministrará e instalará el sistema de tubería sanitaria en el hospital hasta llegar a la Planta de tratamiento de aguas Residuales e interconectarla con el sistema de alcantarillado según sea el caso o si se va a verter en algún cuerpo de agua se debe llevar la salida hasta ese punto.

La Planta de Tratamiento de las Aguas Residuales para el hospital será diseñada con una capacidad acorde a la necesidad del hospital, Tipo Ecológico, bajo los requerimientos técnicos básicos constructivos en cumplimiento de las normativas aplicables y con eficiencia energética.

Si será del tipo Lodos activados Aeróbica.

El proceso de lodos activados es de tipo biológico, dado que sus aguas residuales se mezclan en el tanque donde se realiza la estabilización orgánica a través de un sistema de aireación, para luego ser separados sus lodos a través de un sedimentador secundario. Una parte del lodo retorna al proceso mientras que el lodo digerido es retirado para el lecho de secados de lodos.

Esta Planta de Tratamiento de las Aguas Residuales deberá tener como obras complementarias: una cerca perimetral, cunetas pluviales para el drenaje de las aguas de lluvia, entre otras. Asimismo, se le deberá diseñar una calle de acceso, caso se considere necesario.

Esta Planta de Tratamiento de las Aguas Residuales deberá ser interconectada a la Planta Eléctrica, de tal forma que opere de forma continua.

Esta Planta de Tratamiento de las Aguas Residuales deberá ser sencilla de operar y mantener, por lo que el contratista deberá suministrar un manual de operación y mantenimiento del sistema descrito con el debido entrenamiento a funcionarios de la institución. El requerimiento de mantenimiento deberá estar supeditado por equipos y accesorios del propio hospital y las piezas de repuesto deberán ser localizadas en el mercado local.

Observación importante:

El contratista deberá coordinar con el inspector designado por el Minsa, o cualquier discrepancia sobre los parámetros descritos de diseño y ubicación presentada en los planos, de lo contrario no será aceptada ningún cambio al respecto.

En la entrada se diseñará un tipo rejilla o cesta de tal forma que pueda retener los sólidos gruesos provenientes del agua residual de las instalaciones de salud y acondicionar estas aguas a su posterior tratamiento.

Estas barras paralelas deben ser diseñadas lo suficientemente resistentes para soportar los impactos y esfuerzos debidos a los procedimientos operacionales y de mantenimiento.

Cuando sea del tipo Lodos activados deberá ser de la siguiente manera:

Este flujograma de proceso presentará las siguientes características:

- Cámara de Entrada

Esta cámara de entrada deberá ser diseñada con su respectiva tapa, a fin de que se le incorpore dentro de ella un cribado por canastas. Este cribado se diseñará de tal forma que pueda retener los sólidos gruesos provenientes del agua residual de las instalaciones de salud y acondicionar estas aguas a su posterior tratamiento en el tanque de aireación.

Estas barras paralelas deben ser diseñadas lo suficientemente resistentes para soportar los impactos y esfuerzos debidos a los procedimientos operacionales y de mantenimiento.

Esta cámara debe tener un sistema de aspersión para quebrar la espuma eventualmente formada.

En esta cámara se le deberá diseñar si fuese necesario un sistema electromecánico para elevar las aguas residuales a la entrada de la planta de tratamiento caso los niveles topográficos no permita interconectar por gravedad todo el sistema sanitario proveniente del hospital.

Igualmente verificar y diseñar las rejillas de limpiezas, cámaras necesarias para la interconexión de los tratamientos secundarios.

- Tanque de Aireación

Este componente es donde se realiza el tratamiento biológico por lo que se deberá considerar la profundidad útil y se encontrará establecida de conformidad con el sistema de aireación por

difusores a emplear, por lo que el ancho y largo del tanque deberá permitir una distribución homogénea del aire en toda la superficie del tanque.

- Sedimentador Secundario

Este componente se diseñará para que los lodos sedimentados puedan retornar al tanque de aireación en su totalidad, a través de un sistema de bombeo, de tal forma que los lodos en exceso se conduzcan al digestor en donde permanecerán por cierto tiempo.

- Digestor de Lodos

El diseño del digestor de lodos se realizará para el tratamiento de los lodos a fin de obtener un lodo digerido estable sin olores a través de un medio aerobio.

- Lecho de Secados de Lodos

Este componente se diseñará para recibir el lodo proveniente del lodo digerido, a fin de que se le pueda reducir la humedad.

- Cámara de Contacto de Cloro

Este componente se empleará para que el efluente de las aguas residuales fluya a través de esta cámara donde deberá ocurrir el proceso de desinfección. Este sistema se deberá diseñar de tal forma que sea fácil de operar y mantener.

El contratista antes de la entrega final de la planta de tratamiento de las aguas residuales deberá realizar juntamente con el personal designado de la institución todas las pruebas físicas y mecánicas de funcionamiento del equipamiento instalado. igualmente explicará el funcionamiento.

La planta de tratamiento de aguas residuales debe cumplir con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 ó DGNTI-COPANIT 39-2000. Sobre vertimiento de aguas residuales a cuerpos receptores de agua.

El contratista confeccionará y entregará un juego completo de las especificaciones para la construcción de todo el sistema de alcantarillado sanitario exterior y el Sistema de Tratamiento de las Aguas Residual debidamente aprobado por los técnicos del MINSA y las entidades gubernamentales pertinentes.

El Contratista tomara en cuenta el área del suelo, donde se verifique a través de estudios de suelo para ver la Capacidad Admisible del suelo para la construcción de la PTAR.

El contratista deberá presentar los cálculos y diseños para su debida revisión en el MINSA, posteriormente el contratista presentará al IDAAN y al MINSA los mismos, para su debida aprobación final.

Nota: Cuando se tengan áreas que produzcan aguas de desecho muy ácidas y que puedan perjudicar la población bacteriana de la PTAR, estas áreas se llevarán primero a un tanque de dilución o tanque de neutralización, para entonces pasar a la PTAR.

Las aguas servidas de todos los fregadores instalados en laboratorio, farmacia si se preparan productos químicos, hemodiálisis, odontología, urgencias, etc. deben ir a un tanque de dilución el cual debe tener su sistema de ventilación, previo a desalojar las aguas al sistema de tratamiento.

SECCIÓN Nº 25
SISTEMAS ESPECIALES ELECTRICOS.

25.1. ALCANCE DEL TRABAJO

La obra requerida en este proyecto comprende la prestación de servicios profesional para elaboración de anteproyecto, diseño, planos finales, suministro de equipos, herramientas, materiales, mano de obra, transporte y todo lo necesario para la realización de los trabajos requeridos para la instalación de los sistemas especiales.

El suministro de equipos, materiales y las instalaciones completas de los sistemas especiales deberán cumplir con las normas internacionales de la NFPA 70, NFPA 101, NFPA 72, NFPA 99 Y UL, en su última versión publicada, Estándares ANSI/TIA/EIA: Estándar ANSI/TIA/EIA-568-B de Alambrado de Telecomunicaciones, Estándar ANS/TIA/EIA-569 de Rutas y Espacios de Telecomunicaciones. Estándar ANSI/TIA/EIA-606 de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones, ANSI/TIA/EIA607 Especificaciones y requerimiento sobre los sistemas de tierra para equipos de telecomunicaciones, ANSI/TIA/EIA TSB-67, el cual regula las especificaciones para la prueba de equipos, medición y certificación de sistemas de cableado estructurado, ANSI/TIA/EIA TSB-72 Instalación de sistemas centralizados de fibra óptica, ANSIITIA/EIA TSB-75 Regula espacios de oficinas abiertos o con mucho movimiento de personal, ISO/IEC 11801 especifica sistemas de cableado para telecomunicación de multipropósito. Además de los reglamentos vigentes aplicables de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, (RIE), de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos, y de Ingeniería Municipal.

Sin que la siguiente lista sea necesariamente completa, la obra consiste en realizar los trabajos indicados a continuación:
Diseño, desarrollo y aprobación de los planos de los siguientes sistemas Especiales:

- Sistema de VoIP y Data (incluye sistema de red inalámbrica)
- Sistema de Alarma Contra Incendio
- Sistema de CCTV IP
- Sistema de CATV y Antena digital de Televisión
- Sistema de Reloj IP
- Control de Asistencia
- Control de Acceso
- Llamado a Enfermeras
- Sonido ambiental y voceo (incluir sistema de voceo integrado a la telefonía)
- BMS
- Suministro de los planos (incluye unifilar de interconexión entre equipos y dispositivos) registrados y aprobados, especificaciones, memorias técnicas, hojas de cálculos y certificados de inspección de los sistemas especiales por las autoridades competentes.

25.2. GENERAL

- Todo proponente tendrá registro de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y registro de inscripción en la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos, que lo acredite para diseñar, suministrar, instalar, probar y mantener sistemas especiales electrónicos.
- El proponente realizará por lo menos una visita al sitio de obra antes de presentar su propuesta, a fin de conocer las condiciones y limitaciones existentes y la magnitud del trabajo.
- Todas las instalaciones se realizarán de acuerdo con los reglamentos aplicables municipales, de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, de la autoridad competente para el área de comunicación además de cumplir con las Normas del Servicio Eléctrico de la institución que lo regenta y con la última revisión de las Normas NFPA y ANSI/TIA/EIA antes mencionadas y UL.
- Se contemplará el suministro de energía para los equipos que deban mantenerse trabajando durante apagones mediante sistemas de reserva energética como bancos de baterías, UPS, y planta de emergencia, áreas especiales como urgencias, sistema de alarma contra incendio, sistema de sistema de voIP y data, sistema de seguridad, entre Otros, estarán conectados al sistema de emergencia.
- Todo equipo propuesto en el diseño será lo más actualizado, de acuerdo con el último diseño anunciado por su respectivo fabricante y será de compañías acreditadas y aprobadas por Underwriters Laboratories, Inc. (UL). Los equipos tendrán la última versión del software o actualizaciones de este, al momento de su instalación.

25.3. CONSIDERACIONES GENERALES

Objetivo

El presente trabajo tiene como finalidad resumir y reunir en un sólo documento las normas y criterios generalmente aplicables al diseño y especificación de los sistemas especiales usualmente requeridos en un establecimiento de salud, sirviendo de guía al profesional de la Ingeniería encargado de elaborar los diseños, planos, cálculos y especificaciones técnicas de los sistemas especiales electrónicos, los cuales son requeridos para contratar los trabajos relacionados con la obra de los sistemas especiales de la nueva construcción para el sector salud, para que éstas cumplan las condiciones de seguridad, confiabilidad y normas más vigentes.

Se presentan los criterios y normas para un centro de atención médica para establecimiento de salud complejo y en donde existen todos los ambientes, coherentes desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, clasificados por la ADA; si se identifican y se consideran los distintos ambientes o áreas peligrosas en cada instalación, ya que cada ambiente presenta condiciones propias que deben ser tomadas en cuenta en el diseño.

Aunque se ha pretendido reunir los principales elementos que deben ser considerados en el momento de planificar, diseñar y especificar los sistemas especiales de un nuevo establecimiento de salud, se recomienda que el Equipo de Planificación del Proyecto y el Ingeniero Electrónico antes de desarrollar las actividades propias de diseño, consulten las normas, códigos y reglamentos de seguridad antes citados, así como las regulaciones vigentes de las instituciones que suministran los servicios públicos de electricidad y teléfonos, que sean aplicables a las condiciones y a los detalles y elementos específicos de cada sistema especial.

Los criterios señalados en este manual son para utilizarse de guía en el diseño de los sistemas especiales electrónicos normalmente requeridos en las instalaciones de salud, con recomendaciones para simplificar trazos y controles, y aplicando las normas actualizadas publicadas por entidades nacionales e internacionales rectoras en la materia y haciendo énfasis en la seguridad de los pacientes, del personal y de los bienes patrimoniales de la Institución.

Responsabilidad

Además de la aplicación de las normas y criterios aquí definidos, el profesional encargado del diseño y elaboración de los planos y especificaciones técnicas de los equipos y sistemas electrónicos del establecimiento de salud es responsable por el apego a todos los códigos y normas actuales aplicables publicados por las entidades rectoras de la seguridad eléctrica y electrónica con el estricto cumplimiento de los reglamentos de las instituciones nacionales que rigen la materia.

Definiciones Generales

ANSI: “American National Standards Institute”.

TIA/EIA: Asociación de la Industria de Telecomunicaciones /Asociación de la Industria Americana de Electrónica.

COPANIT: Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas.

IEEE: “Institute of Electric and Electronic Engineers”.

NEC: “National Electrical Code”.

NEMA: “National Electrical Manufacturers Association”.

NFPA: “National Fire Protection Association”.

RIE: Reglamento para las Instalaciones Eléctricas.

UL: “Underwriters Laboratories, Inc.”

25.4. CONDICIONES DE LOS SERVICIOS PROFESIONALES PARA EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS ESPECIALES ELECTRÓNICOS

Definición de los sistemas especiales electrónicos

Los sistemas especiales electrónicos son los utilizados para proteger vidas y comunicar los cuales comprenden en este caso: el sistema de detección y alarmas contra incendio, el sistema de VoIP y data.

Alcance de los trabajos de diseño

Los servicios profesionales relacionados con el diseño de los sistemas electrónicos incluyen los siguientes servicios:

- ✓ Consultas con el Equipo de Planificación y el Coordinador del Proyecto de la Institución.
- ✓ Preparación de presupuestos preliminares aproximados.
- ✓ Elaboración de los planos de los sistemas especiales y los cálculos correspondientes.
- ✓ Preparación de las especificaciones técnicas.
- ✓ Suministro de los planos originales, incluye unifilar de conexión de equipos y dispositivos, y tres (3) copias de planos aprobados por las entidades que la -ley exige y usb.
- ✓ Suministro de tres (3) copias de las hojas de cálculos y de la memoria técnica.
- ✓ Suministro de tres (3) copias del Informe Final.
- ✓ Suministro de tres (3) copias de los Planos Finales “as built”; los mismos deben estar elaborados con los cambios y recorridos finales de las canalizaciones, alambrado y la instalación final de los equipos. Los equipos contendrán las direcciones marcadas en cada posición en el plano.

Idoneidad del profesional responsable del diseño

- ✓ Se requiere que el profesional responsable del diseño de sistema especial sea un Ingeniero Electrónico con Licencia de Idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, y que tenga por lo menos cinco (5) años de experiencia comprobada en diseño de sistemas electrónicos industriales de naturaleza similar.
- ✓ El Ingeniero Electrónico encargado del diseño de los Sistemas Especiales Electrónicos tendrá las siguientes responsabilidades:
  - Aplicar la última versión publicada de las Normas, Códigos Reglamentos aplicables al diseño de los sistemas electrónicos.
  - Utilizar la última tecnología de fabricación de equipos y materiales utilizados en los sistemas electrónicos.
  - Investigar la incidencia de descargas eléctricas atmosféricas en el área del Proyecto.
  - Investigar cualesquiera otros datos que sean requeridos para completar satisfactoriamente el diseño y desarrollo de los planos y especificaciones de los sistemas especiales electrónicos.
  - Obtener de los demás profesionales involucrados en el diseño de las otras obras relacionadas con el Proyecto, los datos técnicos que inciden en el diseño y desarrollo de los planos y especificaciones de los Sistemas Especiales Electrónicos.
  - Someter a revisión y aprobación del Equipo de Planificación y del Coordinador del Proyecto, los borradores de los planos y especificaciones técnicas que vayan desarrollando antes de pasarlos en versión final a los Ingenieros del MINSA.
  - Obtener la aprobación correspondiente de todos los planos finales por la Dirección de Ingeniería Municipal, la Oficina de Seguridad del Cuerpo de

Bomberos del área correspondiente de la República de Panamá y de la oficina de Telecomunicación correspondiente.

- Entregar a la Institución todos los planos finales originales aprobados y especificaciones técnicas completas.
- Entregar la memoria técnica de todos los sistemas especiales, certificaciones de cableado estructurado y las hojas de cálculo del Sistema de Alarma Contra Incendio.
- Asumir toda la responsabilidad técnica y legal que le corresponda por el diseño y desarrollo de los planos y especificaciones técnicas de los sistemas especiales electrónicos y por el cumplimiento de los demás compromisos señalados en la
- Sección “ALCANCE DE TRABAJOS” y cumplir con todos los términos, condiciones, y demás requisitos indicados en este documento.
-

2.5.5. OBLIGACIONES DEL INGENIERO DISEÑADOR

El Ingeniero responsable del diseño de los sistemas especiales electrónicos tendrá las siguientes obligaciones:

- ✓ Asumir la responsabilidad total por la ejecución de los trabajos de diseño, elaboración de planos y especificaciones técnicas y demás trabajos indicados en la Sección “ALCANCE DE LOS TRABAJOS”.
- ✓ Desarrollar con profesionalismo los trabajos arriba señalados.
- ✓ Proporcionar toda la información y documentación solicitada en la Sección “ALCANCE DEL TRABAJO”.
- ✓ Permitir a la Institución el examen de los métodos, documentos, equipos, personal y lugares de trabajo, relacionados con el diseño.
- ✓ Atender prontamente las recomendaciones que le haga el equipo del Minsa encargados del Proyecto.
- ✓ Mantener en estricta confidencialidad los informes, documentos, resultados y detalles relacionados con los trabajos de diseño.
- ✓ Verificar las medidas de los planos y los datos suministrados por la Institución

25.6. OBLIGACIONES DE LA INSTITUCIÓN

- ✓ Emitir los permisos y autorizaciones requeridas para la realización de los trabajos de diseño.
- ✓ Designar funcionarios profesionales de las ramas de Ingeniería y Arquitectura de la Institución para coordinar y asesorar en el desarrollo del trabajo.

25.7. PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS

El Ingeniero responsable del diseño deberá entregar para la aprobación del Coordinador del Proyecto un programa de presentación de documentos preliminares y finales, incluyendo los más importantes, como:

- ✓ Informes de Levantamiento de Información de Campo.
- ✓ Estudio de Alternativas.
- ✓ Conceptualización Final.

- ✓ Presupuestos Preliminares.
- ✓ Borrador de Planos Finales, incluye unificar de conexión de equipos y dispositivos.
- ✓ Planos Finales, incluye unificar de conexión de equipos y dispositivos.
- ✓ Borrador de Especificaciones.
- ✓ Especificaciones Técnicas, Documentos de Licitación y de Contrato.
- ✓ Memorias Técnicas
- ✓ Informe Ejecutivo Final.
- ✓ Planos Finales Actualizados con el Levantamiento en Campo “as built”: recorrido de las canalizaciones, alambrado, ubicación final de los equipos y dispositivos, direcciones y nombres de cada uno de los equipos.
- ✓ Programación final de cada uno de los equipos instalados, los mismos serán entregados en USB (formato digital) e impreso y los datos suministrados por la Institución.

25.8. EJECUCIÓNDE LOS TRABAJOS DE DISEÑO

Aplicación de normas y criterios

El Ingeniero idóneo responsable del diseño deberá ejecutar el trabajo siguiendo las normas y criterios esbozados en los próximos capítulos de este documento, complementando con las aplicación de los requisitos de la última versión publicada de las normas y códigos aplicables de los organismos rectores de la seguridad (NFPA, NEC, ANSI/TIA) y de los reglamentos de entidades nacionales que rigen la materia por disposiciones legales (Ingeniería Municipal, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, Oficina de Telecomunicación correspondiente al área).

Además de la aplicación de las normas, códigos y regulaciones de seguridad antes citados, en el diseño de los sistemas eléctricos se deberán aplicar los criterios de ingeniería que propendan a lograr confiabilidad y eficiencia en el funcionamiento de los sistemas y equipos, especialmente los relativos al ahorro energético.

Personal

El equipo encargado del diseño y del desarrollo de los planos y especificaciones deberá estar conformado por profesionales idóneos en la materia con Licencia expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. Para tal propósito, el Ingeniero responsable del trabajo deberá someter el listado completo con los nombres y la Hoja de Vida de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo.

CONSULTAS Y REUNIONES DE TRABAJO

El Ingeniero responsable del diseño se reunirá regularmente con el Equipo de Planificación y el Coordinador del Proyecto con el fin de dilucidar cualquier duda que surja referente a la aplicación de las normas y los criterios de diseño e informar sobre el avance del desarrollo del trabajo.

Durante la ejecución del diseño, el Ingeniero diseñador deberá mantener una permanente comunicación con el Coordinador del Proyecto y con los otros profesionales encargados del diseño de las instalaciones mecánicas, de las obras civiles y de la arquitectura.

Para cada etapa del diseño se deberán discutir los conceptos y parámetros a utilizarse, los cuales sólo podrán desarrollarse luego de su aprobación por el Equipo de Planificación del Proyecto.

Planos y Especificaciones

Las copias deberán ser en papel bond, nítidas y legibles. Se entregará a la Institución un juego completo de los planos originales reproducibles con los sellos de aprobación de todas las Instituciones competentes, en apego a las disposiciones legales vigentes, además de cinco (5) juegos completos de copias. Las especificaciones técnicas serán entregadas a través de USB y de forma escrita en hojas de 8 ½” x 11”.

Memoria Técnica y Hojas de Cálculos

La Memoria Técnica y las hojas de cálculos se presentarán en tres (3) juegos de fotocopias en hojas blancas de 8 ½" x 11", escritas y digital a computador en espacio sencillo y con todas sus hojas selladas por el profesional. Las copias serán nítidas y legibles.

Plazo de Entrega

El Equipo de Planificación del Proyecto determinará el Plazo de Entrega Final de los planos, especificaciones y demás documentos solicitados en el contrato

El Ingeniero deberá entregar a la Institución un borrador final de todo el trabajo desarrollado, incluidas las especificaciones técnicas, para su revisión y comentarios por parte del Equipo de Planificación y el Coordinador del Proyecto.

Los planos y especificaciones finales deberán contener las observaciones y correcciones sugeridas por los funcionarios profesionales del MINSA.

Registro y Aprobación de los Planos

Los planos, antes de su entrega final, deberán ser registrados y aprobados por las instancias oficiales competentes que exige la Ley, como: Dirección de Ingeniería Municipal, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá y Oficina de Telecomunicación correspondiente al área.

Informe Final

Con la entrega final de los planos, especificaciones y demás documentos indicados en la Sección "ALCANCE DE TRABAJOS", el Ingeniero entregará al MINSA un Informe Ejecutivo Final del trabajo realizado.

Planos Como Terminado

Debido a que el Contratista realizará la ejecución del proyecto de Sistemas Especiales Electrónicos deberá entregar un juego de copias de los planos como terminado ("as built") y tres juegos de plano taller y digital en CAD y PDF. Deberá entregarse a la DIS del MINSA.

Los planos finales ("as built"), contendrán no solo las actualizaciones referentes a los diseños originales y la instalación final, sino también los nombres y direcciones de cada uno de los equipos instalados. Estos planos incluyen también el unifilar de conexión de equipos y dispositivos.

Coordinación de los trabajos de diseño.

El Ingeniero Electrónico deberá coordinar directa y frecuentemente con el Equipo de Planificación y el Coordinador del Proyecto a medida que avance en los estudios, el diseño y la elaboración de planos y especificaciones de los Sistemas Especiales Electrónicos, presentando los borradores de los documentos desarrollados para revisión y/o aprobación antes de su versión final.

Igualmente, deberá coordinar con los otros profesionales encargados del diseño de las obras arquitectónicas, civiles y mecánicas del Proyecto para adecuar y contemplar en el diseño de los sistemas electrónicos la debida coordinación.

Cuando el Ingeniero tenga necesidad de visitar las instalaciones del edificio fuera de las horas normales de trabajo del personal administrativo, deberá comunicárselo al Coordinador con la debida anticipación para obtener los permisos correspondientes de las Autoridades del Establecimiento.

PLANIFICACION DE LOS SISTEMAS ESPECIALES ELECTRÓNICOS EN UN ESTABLECIMIENTO DE SALUD

Características del diseño

Un buen diseño de Sistema Especial Electrónico de un establecimiento de Salud se debe ajustar a varios factores básicos, como son la seguridad, la confiabilidad, las áreas de trabajo, la calidad del voltaje, equipo, la facilidad de mantenimiento y la flexibilidad.

Seguridad

El concepto de seguridad comprende todas las precauciones para la protección de la vida humana, de las propiedades del establecimiento, así como para la continuidad de los servicios que brinda la institución. Naturalmente, la protección de la vida humana es la de máxima importancia. De allí la necesidad de acentuar las medidas en el diseño para la seguridad de los pacientes y del personal en los Sistemas Especiales.

Deberá contemplar los siguientes aspectos:

- ✓ Componentes electrónicos de alta calidad en los sistemas.
- ✓ Dispositivos adecuados y de fácil operación.
- ✓ Prácticas correctas de instalación y programas de mantenimiento apropiadas para el caso.
- ✓ Estudio de áreas conflictivas para la instalación de los adecuados equipos.

Redacción de las especificaciones del equipo

Las especificaciones del equipo deberán reunir las características de máxima seguridad compatibles con la economía general del proyecto. Deberán ser razonablemente estrictas y se deben utilizar piezas y componentes estándares en los casos en donde sea posible. Este criterio es aplicable no sólo a las piezas por separado, sino también al equipo montado en fábrica. Las características del equipo deben satisfacer en todos sus puntos los requisitos exigidos, desde la capacidad de carga hasta las cualidades de protección del equipo.

El diseño deberá considerar circuito de seguridad para:

- ✓ Sistema de Alarma Contra Incendio, para el panel.
- ✓ Sistema de VoIP y Data en los Gabinetes de Comunicación, en la Central Telefónica y adicional deberá considerar los trabajos de Tierra Aislada que involucran estos equipos.

Requisitos especiales:

Los planos de los Sistemas Especiales Electrónicos deberán incluir la siguiente información básica:

- ✓ Rayado en Plantas y sus respectivos Esquemáticos: El rayado esquemático, así como sus cuadros de símbolos o de detalles, se hará en una hoja independiente, por Sistema, con las siguientes especificaciones:
- ✓ La escala para la planta arquitectónica no será menor de 1:75, Preferiblemente en 1:50.
- ✓ Se presentará en forma nítida y legible.
- ✓ Se indicará el número de conductores y su calibre dentro de las bandejas o tuberías.
- ✓ Se indicará el diámetro de las tuberías y la dimensión de las bandejas.
- ✓ Se usarán los símbolos electrónicos convencionales.
- ✓ Se indicará la altura de la salida (desde el piso terminado) cuando ésta no se ajuste a las siguientes especificaciones: Salidas Telefónicas: 0.30m - (12”) centro, Estaciones Manuales: 1.50m - (59”).
- ✓ Luces Estroboscópicas, Campanas y Sirenas: 2.10m - (82.5”) y Salidas para señal de televisión: 2.10m - (82.5”).
- ✓ En toda salida no común, se indicará su altura y detalles especiales.
- ✓ Ubicación de Cajas de paso principales. Deberán estar ubicadas en áreas de uso común.
- ✓ Sistemas Especiales: Todos los edificios o estructuras que tengan una altura mayor de 30 metros, destinados a usos peligrosos o que estén situados en áreas de alta incidencia de rayos, deberán contar con lo siguiente, según sea el caso:
    - Protección de Cajas y Tuberías: Las cajillas y cajas de paso deberán ser pintadas con anticorrosivo.
    - Las tuberías metálicas que van directamente enterradas deberán ser pintadas con pintura asfáltica (bituminosa).

Ductos

El tamaño mínimo de la tubería dentro del ducto instalado bajo tierra deberá ser de dos pulgadas de diámetro por cada sistema.

Deberán instalarse sellos de fuego de un tipo apropiado donde quiera que los ductos o los cables penetren las barreras de fuego.

Otros tipos de ductos que no sean los que se listan a continuación, incluyendo bandejas de cables; canales, molduras y nudos de barras, podrán utilizarse donde sea aplicable, sujetos a la aprobación del Coordinador y al seguimiento de las normas del NEC y los reglamentos locales.

25.9. SISTEMA DE VOIP Y DATA:

Sistema especial informático que debe ser considerado para diseños en instalaciones de salud.

Generales:

El diseño considerará todos los requerimientos para la instalación, programación y configuración de la Red Completa del Sistema de VoIP y Data. El sistema debe incluir: Routers, Switches, Patch Panels, Salidas Modulares RJ45, Racks, Aparatos y Dispositivos Periféricos de Rack Cables CAT6 o superior accesorios requeridos para instalar un Sistema de VoIP y Data en forma completa y operacional.

Descripción del sistema de VoIP y data

El Sistema de VoIP y Data debe ser un sistema de red con equipo de comunicaciones principal para enlaces WAN tipo Router, equipos de comunicación para redes LAN switches PoE completamente integrables. Todos los ensamblajes y los dispositivos de campo conectados deben ser probados y listados como compatibles para asegurar que sea instalado un Sistema de VoIP y Data completamente funcional.

El diseño debe considerar las siguientes variables para establecer la cantidad de puntos a instalar:

- Inventario de servicios necesarios en cada punto, para cada tipo de local.
- Densidad de puntos por unidad de superficie para cada tipo de local.
- Los mazos conductores de energía eléctrica en ningún caso y bajo ningún concepto compartirán canalización con los conductores de VoIP, datos, y tierra de datos.
- A las salidas se llega con doble canalización.
- No estará permitida la canalización en derivación desde la salida para los servicios (datos, y otros sistemas.) ni para energía eléctrica.

Revisión Previa

Antes del inicio de cualquier trabajo detallado aquí, debe hacerse un examen y análisis de las áreas donde se instalarán el sistema y los componentes relacionados. Cualquiera de estas áreas que se encuentren fuera de los requisitos ambientales recomendados por el fabricante por los productos especificados será anotada en un reporte de examen del sitio que deben darse al inspector.

Cualquier corto, abierto o tierra que se encuentren en el cableado existente debe ser corregido antes de la conexión de estos cables a cualquier componente del panel o dispositivo de campo.

Información del Producto

MINSA le exigirá al contratista presentar un (1) juego completo de documentación donde estén indicados el tipo, tamaño, rango, estilo, número de catálogo, nombre de los fabricantes, fotos y/o hojas de información de catálogo de todos los dispositivos propuestos que cumplan las especificaciones, los cuales serán aprobados por el personal de Ingeniería Electrónica asignado por la Institución. Ningún equipo debe ser ordenado o instalado en la premisa de la falta de aprobación.

Aceptación de material en campo.

Todos los dispositivos de campo a conectar deben darse al Inspector para su aceptación, previo a la instalación y sólo se instalarán si este los aprueba.

El equipo y materiales deberán incluir todo equipo y material especificado. Sin embargo, esto de ningún modo releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a proveer, sin costo adicional, todo material y equipo que, aunque no se haya especificado en los planos o en las especificaciones, sean necesarios para completar el trabajo propuesto.

Tuberías

La tubería para utilizar será de material retardante al fuego como es el caso del P.V.C. (Cloruro Polivinilo). Deberán acogerse a las Normas de la NFPA (70 Y 79), Normas de la UL. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico.

Cajillas y Cajas de Paso

El tamaño de estas dependerá de la función de cada una. Los tamaños oscilarán en los siguientes: 4” x 4”; 6” x 6”; 14” x 18” x 4”, etc. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico. Todas las cajillas se pintarán con minio rojo y se revestirá de pintura contra oxido del siguiente color - azul celeste- para sistema de voz y data, se instalarán con sus respectivas tapas,

en algunos casos las cajas tendrán doble puerta, bisagra y picaporte. Todas, tendrán la señalización correspondiente.

Alambres

Para el Sistema de VoIP y Data, el cable a utilizar serán 24 AWG para Voz y UTP CAT 6ª (características técnicas iguales o superiores, el cable de red Cat6a utiliza un diseño de par trenzado para mejorar el rendimiento y la velocidad de transmisión de datos) para Data. El cableado incluirá UTP CAT 6ª, además de fibra óptica multi modo de 62.5/125 µm según sea la necesidad.

Circuitos y Componentes Electrónicos

Todo circuito electrónico deberá estar en tableros de circuito impreso a menos que estas especificaciones hagan excepciones específicas. Los componentes de estado sólido deben tener alta velocidad, alta inmunidad al ruido y bajo consumo de energía.

Bandejas.

Las bandejas serán de tipo "wirebasket" de 6", 12" de ancho 2" y 4" de alto, Referencia Cablofil CF 54/300 EZ), las cuales serán suministradas e instaladas por el Contratista de Sistemas Especiales. El segundo tipo de bandejas será "ladder rack" con dimensiones apropiadas que se encontrarán en los cuartos de sistemas especiales. Este tipo de bandeja será suministrada e instalada por el Contratista de Data. La bandeja debe tener su aterrizaje.

Presentación de aceptación.

Una copia del siguiente Manual debe entregarse al Ingeniero asignado por el MINSA en el momento de la aceptación del sistema.

La presentación de aceptación debe incluir:

- Manuales de operación que cubran todo el sistema de Data.
- Diagramas de punto por punto del sistema completo tal cual está instalado, la cual debe incluir todos los puntos y dispositivos conectados.
- Todos los dibujos deben darse en CAD y PDF y entregados en formato DWG normal.
- Deben entregarse impresiones del plano "as built" y en digital en USB).
- Nombre, dirección y teléfono del representante autorizado de fábrica.
- Todos los dibujos deben tener las direcciones de los puntos y las características programadas como se verificaron en presencia del ingeniero y/o el usuario final.

Seguridad de calidad Capacidades

El instalador debe dar prueba de sus capacidades con una Autorización de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, Fábrica y Entrenamiento de Fabrica para los productos aquí especificados. Estas credenciales de fábrica no deben ser de más de dos años, a menos que el contratista compruebe por nota de fábrica lo contrario, para asegurar la actualidad del producto y conocimientos de aplicación de parte del instalador. Asimismo, debe someter las credenciales del personal técnico idóneo que va a trabajar en el proyecto, donde debe haber por lo menos un Ingeniero Electrónico o Eléctrico Electrónico encargado del proyecto, supervisando de planta en campo.

Garantía.

Deben garantizarse todos los materiales. Instalaciones y mano de obra por los siguientes tres años al día de la aceptación, a menos que se especifique de otro modo. En el caso del cableado estructurado, debe extenderse una certificación, por un certificador registrado, de que el cableado está garantizado por un período de 15 años, a partir del día de aceptación de los trabajos.

Una copia de la garantía del fabricante debe darse en la documentación incluida con los manuales de operación e instalación.

Arranque del Sistema, Instrucciones, Activación.

El arranque del sistema debe hacerse por personal idóneo (ingeniero encargado del proyecto) entrenado por la fábrica. Algunas funciones del procedimiento de Arranque del Sistema pueden hacerse por los técnicos, siempre bajo la supervisión del Ingeniero Contratista idóneo. Las instrucciones y los manuales de operación, específicos para este proyecto, deben darse al personal de operaciones del edificio o al inspector. Un manual de Operación e Instrucción del Dueño "Genérico" o "Típico" no es aceptable para llenar este requisito.

La activación del sistema instalado debe hacerse por personal idóneo de Ingeniería entrenado por la fábrica en la presencia del inspector.

Requisitos generales del equipo y material.

Todo el equipo utilizado para este proyecto debe ser nuevo y sin usar.

Todos los componentes y sistemas deben estar diseñados para trabajar ininterrumpidamente. Todo el equipo, materiales, accesorios, dispositivos y otras facilidades cubiertas por esta especificación o anotados en los dibujos y especificaciones de instalación del contrato deben ser los más adecuados para el uso que se pretende y deben surtirse por un solo fabricante. Si cualquier parte del equipo proporcionado bajo esta especificación se surte por otro fabricante, entonces el equipo debe ser reconocido como compatible por ambos fabricantes, y listados como tales por los Laboratorios Underwriters.

La instalación y operaciones del sistema deben verificarse por el representante del fabricante y un certificado de verificación debe presentarse cuando termine. El representante del fabricante debe ser responsable de una demostración en el lugar de la operación del sistema y de un entrenamiento inicial del personal como se requiera por el inspector y/o ingeniero.

Cableado

Los conectores categoría 6ª TIA-568B 8.2. tendrán compatibilidad standard de Quick Port, y un campo posterior de la terminación para la terminación fácil de un gato mientras que están instalados en un Wall plate o un panel campo-configurable. El cableado categoría 6ª se utilizarán para el cableado horizontal y de zona.

- ✓ Cable de par trenzado no apantallado (UTP) categoría 6ª de cuatro pares de 100 ohmios, 24 AWG para plenum, terminado en un conector hembra modular de ocho posiciones para EIA/TIA 568 8.2., conocido como RJ-45 Cat.6ª. Este cable debe cumplir la norma ANSI/TIA/EIA 568-8-2, TSB-36, TSB-40ª, NEMA 100-24-XF, UL nivel IV.

Las características eléctricas mínimas de este cable deben ser:

CARACTERISTICAS	UNIDAD	VALOR
Resistencia eléctrica máxima del conductor en C.C. a 20°C	n/100m	9
Capacitancia mutua	5.6nF/100m	15
Velocidad nominal de propagación	%	72
Voltaje máximo de operación	VRMS	300
Atraso de propagación máxima	ns/100 m	510
Variación del atraso de propagación - valor típico	ns/100 m	25
Capacitancia máxima	pF/m	66

Frecuencia (MHz)	Max. Atenuacion (dB/100 m)	Min. NEXT (dB)	Min. PSNEXT (dB)	Min. ACR (dB)	Min. PSACR (dB)	Min. Return Loss (dB)
1	2.0	65.3	65.3	63.3	63.3	20.0
4	4. 0	56.3	56.3	52.3	52.3	23.0
8	5.7	51.8	51.8	46.1	46.1	24.5
10	6.4	50.3	50.3	43.9	43.9	25.0
16	8.1	47.3	47.3	39.1	39.1	25.0
20	9.2	45.8	45.8	35.2	35.2	25.0
25	10.3	44.3	4.3	34.1	34.1	24.3
31.25	11.6	42.9	2.9	31.3	31.3	23.6
62.5	16.8	38.4	38.4	21.6	21.6	21.5
100	21.7	35.3	35.3	17.1	17.1	20.1
155	27.7	32.5	32.5	.7	4.7	19.0
200	32.0	30.8	30.8	3.0	3.0	19.0
250	36.4	29.3	29.3	>0	>0	18.0
300	40.5	28.2	28.2			18.0
310	41.3	27.9	27.9			18.0
350	44.3	27.2	27.2			17.0

Frecuencia (MHz)	Input (Unfitted) Impedance In)	Fitted Impedance In)	Min. ELFEXT I(dB)	Min. PSELFEXT IdB)
1	1 00 :t 12	105:t 10	63.8	60.8
4	1 00 :t 12	1 00 :t 1 o	51.7	48.7
8	1 00: t 12	100:t 10	45.7	42.7
10	1 00: t 12	1 00: t 1 o	43.8	40.8
16	1 00: t 12	1 00: t 1 o	39.7	36.7
20	1 00: t 12 -	1 00: t 1 o	37.7	34.7
25	1 00: t 15	1 00: t 1 o	35.8	32.8

Características/Especificaciones	**CAT6A**
Ancho de banda potencial (por segundo)	10Gb
Tiempo para transferir 1 Terabyte	20 minutos
Transmisión De Datos	10GBASE-T
Tipo de conector	RJ45 (para CAT6A)
Rango de frecuencia mínimo	0 - 500 MHz
Frecuencia máxima	600 MHz
Distancia de rendimiento	328 pies

Alt. Distancia	–

Todos los enlaces de interconexión consistirán en fibra óptica multimodo de 62.5/125 micras para plenum, la cual debe cumplir o exceder la norma ANSI/EIA/TIA-492 AAAA. Cada cable debe tener su identificación acorde diseño e instalación.
Utilizará fibra óptica para planta externa, los diámetros del núcleo y revestimientos deberán ser de 62.5/125 micras, cuando la canalización quede expuesta al exterior en cualquier punto de la trayectoria.
Se utilizará fibra óptica para planta interna, los diámetros del núcleo y revestimiento deberán ser de 62.5/125 micras, cuando la canalización no quede instalada fuera del edificio, en ningún punto de la trayectoria.
La fibra óptica para instalar debe cumplir con estos requerimientos mínimos o superior
TIA / EIA-568-B

Tipo de Longitud Coeficiente de atenuación			Pérdida por conector	Pérdida por empalme
Fibra de onda del cable				
62.5/125	850 nm	3.75 dB/km	:0.75 dB	‘0.3 dB
2.5/125 1300 nml 1.5 dB/km			:0.75 dB	0.3 dB

Tipo de Longitud Coeficiente de atenuación		Pérdida	Pérdida
Fibra de onda del cable		por	Por
		conector	empalme
62.5/125	850 nm	3.5 dB/km	0.75 dB
62.5/125	1300 nm	1.5 dB/km	0.75 dB

Racks
Los equipos se dispondrán en racks que deben de contar con al menos 82 cm. de espacio de trabajo libre alrededor (al frente y detrás) de los equipos y paneles de telecomunicaciones. La distancia de 82 cm. se debe medir a partir de la superficie más salida del rack. Todos los racks y gabinetes deben cumplir con las especificaciones de ANSI/EIA-310-D y la tornillería debe ser métrica M6. Se recomienda dejar un espacio libre de 30 cm. en las esquinas. Adicionalmente, deben cumplir con las siguientes condiciones:

- ✓ Construcción de acero de 84” de altura, auto soportada y anclada al piso.
- ✓ El anclaje al suelo debe darse por medio de tacos de expansión.
- ✓ Deben contar con canales verticales (con tapa) para la distribución ordenada de los cables y agujeros para colocar accesorios extra.
- ✓ Deben contar con anillos tipo “D” para facilitar el manejo y acomodo de los cables, esto es, se deben instalar tantos manejadores de cable (con tapa) como sean necesarios.

- ✓ El espacio entre los soportes verticales debe estar libre. No se permiten sistemas con “bandejas colectaras de basura”.
- ✓ Todos los racks deben estar aterrizados al sistema de tierra de la instalación a través de un bus central, de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA-607, Los artículos 250 y 800 del NEC 2002, además del capítulo 17 del BICSI TMD, novena edición.

Patch panels.

Para los patch panels, las condiciones a cumplir son las siguientes:

- ✓ Paneles para categoría 6ª y fibra óptica (respectivamente según el caso), aprobados por la EIA, de 19 pulgadas.
- ✓ El material de fabricación será aluminio anodizado negro en configuraciones de 48 puertos.
- ✓ Los paneles deben acomodar un mínimo de 24 conectores por cada 1-1/2 pulgada de espacio en el rack.
- ✓ Los paneles deben estar constituidos por módulos adaptadores de 8 puertos que puedan removerse con sólo soltar dos tornillos.
- ✓ Los contactos deben estar hechos de cobre-berilio, con una capa de oro de mínimo 50 micra pulgadas sobre una capa de níquel con un mínimo de 50 micro pulgadas, de acuerdo con la norma FCC parte 68.
- ✓ Cada conector debe ser reemplazable sin causar interrupción de servicio de ningún otro equipo.
- ✓ El conector debe poder ceder suficiente tensión sin zafarse o sufrir daño.
- ✓ Los paneles deben estar listados como UL 1863, certificados por la CSA y estarán equipados con terminaciones estilo 110 con retardante de fuego, de acuerdo con UL 94VO.
- ✓ Debe instalarse un área de etiquetamiento en el frente del panel para identificar todas las salidas. En los paneles con 48 puertos la señalización debe estar entre las filas de conectores.
- ✓ Los paneles deben terminar en conductores sólidos 24 AWG, el diámetro máximo de aislante exterior debe ser de 0.050”.
- ✓ En cuanto a características de transmisión, los patch panels deben cumplir con lo siguiente:
    - Estándares ANSI/TIA/EIA-568-B.1, B.2 e ISO/IEC 11801
    - Estándar Cenelec EN 50173
    - El panel debe ser manufacturado por un fabricante certificado ISO 9002.

Salidas modulares.

Las salidas deben ser modulares permitiendo instalarlas en dos tipos de soporte: embutido en pared o superficial. Los embutidos serán del tipo en ángulo, pues reducen la tensión de patch Cord, su perfil saliente y reduce la posibilidad de introducción de partículas.
Estos deben soportar los siguientes tipos de salidas: RJ45 CAT 6ª T568B.

Los soportes superficiales deben permitir fijar estas cajas en prácticamente cualquier superficie. Deben ser de alta resistencia a los impactos, de bajo perfil y con un sencillo y seguro sistema de

anclaje de la tapa. En el caso de las unidades instaladas en ambientes hostiles (como se indica en el plano) las tapas modulares serán de acero inoxidable para sellar el punto de conexión contra polvo y humedad. El punto de conexión (receptáculo) contará con una cubierta de termo plástico grado industrial resistente a químicos, fuego y humedad, la cual deberá tener un tapón con sistema de seguridad.

Jacks RJ45.

Los jacks RJ45 serán Categoría 6ª o superior con sistema de inserción tipo IDC (Inserción por Desplazamiento de Aislamiento) según norma TIA/EIA 568b-2. El montaje de esta es sencillo y seguro, permitiendo su instalación en una cantidad muy diversa de soportes. Desempeño superior a 250 Mhz, guía de hilos en policarbonato, llegada de los cables por arriba y por abajo. Categoría marcada en el cubre polvo. Blindaje por medio de noveno hilo (hilo de tierra). Conexión sin herramienta (autoponchable o auto insertable). Etiqueta de identificación de contactos y código de color T 568 A Y B: Para montaje sobre placas de pared. Los conectores RJ-45 K6, cumplen con las normas ISO/lEC 11801, ANSI/EIA/TIA 568 B, EN 50173, UL y NMX-I-NYCE-248-2005. Resistencia por aislamiento> 10 MO. Protección de filamentos 50IJin oro platinado.

Patch cords.

Los patch cords RJ45 deben ser armados y probados en fábrica para garantizar completamente la Categoría 6ª o superior de los mismos. El Contratista suministrará todos los patch cords para las salidas indicadas en plano. Se pueden elegir variedad de longitudes para asegurar el máximo de prolijidad en la instalación, especialmente en racks con gran cantidad de patch panels (se sugiere utilizar patch cords de un largo acorde al tamaño del rack).
Los patch cords de fibra óptica, pueden ser de distintos largos y combinación de conectores: SC, E2000 o LC con pulidos tipo PC FLAT o APC. Todos ellos probados en fábrica para asegurar una atenuación de acuerdo con los estándares.

Convertidor de medios GBIC

El convertidor de medios debe realizar eficazmente la conversión de las señales de fibra compatible con los switches que se instalen.

NOTA IMPORTANTE: *El convertidor de medios debe asegurar la calidad de la señal de entrada y salida de acuerdo con los estándares ya mencionados para cableado UTP y fibra óptica. Para ello el contratista hará las mediciones necesarias y las entregará por escrito al inspector.*

Switches

Todos los switchs de área tendrán 4 puertos uplink/downlink 10Gb: dos puertos para 10/100/1000 PoE UTP CAT 6ª y dos puertos 1Gb a 10Gb Base SX para fibra óptica dúplex donde se harán las conexiones. Estas conexiones llegarán hacia el switch central (Core).

Las características mínimas de los switches de piso son las siguientes: Conmutador - 48 puertos - EN, Fast EN, Gigabit EN 10Base-T, 100Base-TX, 1000Base-T + 4x10/100/1000Base-T/SFP PoE (mini-GBIC) - 1 U -apilable.
Switching Gigabit escalable, apilable y preparada para el futuro, se recomienda el Resulta idóneo para aplicaciones que requieran ‘Gigabit.

Preparado para el futuro, con compatibilidad con las conexiones de desktop más lentas, puede constituir la plataforma para soportar un paso gradual a velocidades Gigabit. Switch 10/100/1000 Gigabit Ethernet debe combinar switching a velocidad de cable y Capa 3. El hardware debe soportar una ranura de expansión de 10 Gigabit con capacidad para Capa 3.

Las características de resistencia ante fallos tales como IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol y agregación de enlaces IEEE 802.3ad (LACP) entre las unidades apiladas serán garantizadas al igual que el tiempo de actividad y la disponibilidad. Las características de seguridad de clase empresarial deben incluir login de red IEEE 802.1 X, login de dispositivo encriptado SSH/SSL y instalable en rack de 19”.

Sistema Telefónico

Se requiere teléfonos compatibles con la red nacional multiservicio (RNMS) SIP. Este sistema utilizará el mismo punto de Red de Dato (LAN) hacia la computadora

Nota: El Minsa se encargará de instalación y configuración de los teléfonos SIP.
Nota: No se requerirá de sistema de central telefónica

Consideraciones de instalación para la red.

De forma genérica a continuación se incluyen algunas consideraciones para la instalación de un sistema de cableado.

El Proveedor deberá considerar las prácticas del buen cableado, por ejemplo, nivel de torcido de acuerdo con la categoría, minimizar la parte desnuda en las terminales, no dejar suspendidos los cables, no apretar demasiado los paquetes de cables, no doblar el cable más de lo especificado por la norma y usar jumpers y patch cords correspondientes a la categoría.
Se deberá considerar que el máximo retardo de propagación permitido de 0.0512 ms, en un circuito.
En los sistemas de cableado se deben incluir todos los accesorios de acoplamiento, incluyendo los que se requieran entre tubería y canaleta en el cuarto de equipos. El proveedor es el responsable de la reparación de desperfectos ocurridos durante la instalación de la red, como son pintura en paredes, techos o plafones, sellados de barrenos, etc.
Es así como la calidad final de una instalación de cableado depende de dos factores fundamentales:

- La calidad de los materiales empleados.
- La estricta observación de las "Condiciones y Reglas de Instalación Básicas". El no-cumplimiento de cualquiera de estas dos condiciones compromete la calidad y fiabilidad de la instalación resultante.

Backbones
Todas las fibras deberán rematarse en alojadores de fibra para montaje en rack, sin dejar ninguna suelta. Para el remate de las fibras se deberá utilizar material y equipo profesional.
Se deberá considerar un "slag" de 3 m en cada punto de remate.
Topología
El cableado horizontal se debe implementar en una topología de estrella, empleando cableado de zona. Cada salida de del área de trabajo de telecomunicaciones debe estar conectada directamente al cuarto de telecomunicaciones. No se permiten empalmes (múltiples apariciones del mismo par de cables en diversos puntos de distribución) en cableados de distribución horizontal.
Distancia del cable
La distancia horizontal máxima es de 100 metros independientemente del cable utilizado. Esta es la distancia desde el área de trabajo de telecomunicaciones hasta el cuarto de telecomunicaciones. Al establecer la distancia máxima se hace la previsión de 7 pies adicionales para la distancia combinada de cables de empate (3 pies) y cables utilizados para conectar equipo en el área de trabajo de telecomunicaciones y el cuarto de telecomunicaciones.
Cableado
Los cables de distribución, de circunvalación y los cables horizontales no deberán tener puntos de corte entre los repartidores o entre los repartidores y los puntos de acceso. De igual manera se deberá respetar una distancia en relación con posibles fuentes de perturbaciones electromagnéticas.
Todo el cableado se debe identificar de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606 con una etiqueta sobre el conductor especificando el segmento y el servicio al que pertenece. Las características de comunicación de cableado deben ajustarse a la norma IEEE 802.3. No se permiten taps de puente o divisiones para cables de cobre. Se permiten cables multiunidad, siempre y cuando cumplan con los requerimientos TIA/EIA-568-B.2.
No se permiten cables que corran por debajo de alfombras.
Los cables se colocarán horizontalmente en la conducción empleada y se fijarán a la bandeja (cuando corran en bandeja) en capas mediante abrazaderas de velero colocadas a intervalos de 2 metros.
Sala de equipos.
De acuerdo con el NEC, NFPA-70 Articulo 110-16, debe haber un mínimo de 1 metro de espacio libre para trabajar de equipo con partes expuestas sin aislamiento. Se debe proveer una barra de tierra que se conectará al sistema de tierra del edificio, como se describe en NEC250-50.
Aterrizaje.
Los componentes del sistema de aterrizaje para el cableado estructurado deben ser los siguientes:
TBB (Telecommunications Bonding Backbone)
Es un conductor de cobre usado para conectar la barra principal de tierra de telecomunicaciones (TMBG) con las barras de tierra de los armarios de telecomunicaciones y salas de equipos (TGB). Su función principal es la de reducir o igualar diferencias de potenciales entre los equipos de los armarios de telecomunicaciones.
Se deben diseñar de manera de minimizar las distancias, con un diámetro mínimo de alambre #6 AWG. No se admiten empalmes y no se admite utilizar cañerías de agua como "TBB".
TGB (Telecommunications Grounding Busbar)
Es la barra de tierra ubicada en el closet de telecomunicaciones o en la sala de equipos, que sirve de punto central de conexión de tierra de los equipos de la sala. Debe ser una barra de cobre, de 6 mm de espesor y 50 mm de ancho mínimos. El largo puede variar, de acuerdo con la cantidad de equipos que deban conectarse a ella.

En edificios con estructuras metálicas que están efectivamente aterradas y son fácilmente accesibles. Se puede conectar cada TGB a la estructura metálica, con cables de diámetro mínimo 6 AWG.

Ejecución.

El sistema completo debe ser instalado de acuerdo con los manuales y diagramas de cableado aprobados por los fabricantes. Todo el cableado debe hacerse del tipo recomendado por el NEC en su última edición, los estándares mencionados al principio de este documento como referencia, aprobado por las autoridades locales que tienen jurisdicción para el propósito y debe ser instalado como se indica en el plano.

Toda la penetración de las losas del suelo o de las paredes debe detener el fuego de acuerdo con los códigos locales de incendios. El Contratista Data debe suministrar e instalar almohadillas intumescentes tipo "firestop" para los pases entre losas y las entradas de las bandejas en 105 cuartos de cableado estructurado. En ninguna circunstancia se permitirán firestop tipo "masilla".

Control de Calidad de Campo.

El sistema debe ser instalado y probado completamente bajo la supervisión del representante del fabricante. El sistema debe demostrar que desempeña todas las funciones especificadas.

Instaladores Aceptables

El sistema de VoIP y Data especificado aquí debe instalarse por un distribuidor autorizado por el fabricante

Los dispositivos de campo pueden ser instalados y cableados por contratistas con licencia bajo la supervisión del distribuidor autorizado.

Los dispositivos de campo pueden ser instalados y cableados por contratistas con licencia bajo la supervisión del distribuidor autorizado.

Demostración

Cada una de las operaciones instaladas del sistema debe demostrarse al inspector y a la autoridad local que tenga jurisdicción.

Cable de fibra óptica

Cada cable de fibra óptica de la instalación debe probarse de acuerdo con las especificaciones de pruebas de campo definidas en el ANSI/TIA/EIA-568-B.

a. Cualquier cable que falle estas pruebas debe diagnosticarse y arreglarse. La acción correctiva debe ser seguida de una nueva prueba para probar que el enlace corregido cumple con los requerimientos de desempeño. Las pruebas de aprobación y final deben salvarse e incluirse en la documentación de resultados finales.

b. Los instrumentos para pruebas de campo para cableado de fibra multimodo deben cumplir con los requerimientos ANSI/TIA/EIA526-14ª. La fuente de luz debe cumplir los requerimientos ANSI/TIA/EIA-455-50B, método A.

c. Los instrumentos para pruebas de campo para cableado de fibra deben cumplir con los requerimientos ANSI/TIA/EIA-526-7.

d. Los resultados para cada enlace deben almacenarse en la memoria del medidor al completar las pruebas.

e. Los resultados guardados por el medidor se transferir digital o USB. Se debe garantizar que las medidas se transfieren al digital o USB sin alteración, es decir, de la misma forma en que se registraron en el medidor al final de cada prueba. La garantía también debe especificar que los resultados no puedan modificarse después de terminadas las pruebas.

f. Los resultados del trabajo completo deben almacenarse y ser enviados al MINSA en digital o USB, incluyendo las herramientas de software para ver, inspeccionar e imprimir cualquier parte del reporte de resultados.

Debe proveerse una copia impresa de los resultados al MINSA en una carpeta con espirales. En esta debe incluirse la siguiente información:

- Identificación del enlace de acuerdo con el esquema de identificación el plano.

- Nombre del área donde se localiza el cableado.
- La marca, modelo y número de serie del medidor empleado. Identificación de la interfase del medidor.
- La versión del software del medidor y la revisión de los estándares de la base de datos del medidor.
- Evaluación total aprobado / desaprobado del enlace probado, incluyendo el número del peor caso de la prueba NEXT.
- Hora y fecha en que los resultados de la prueba fueron grabados en la memoria del medidor.
- Nombre del estándar seleccionado para ejecutar los resultados almacenados.
- Tipo de cable y valor del índice de refracción utilizado para calcular las longitudes.
- La pérdida por inserción (atenuación) medida para cada longitud de onda, el límite de prueba calculado para la correspondiente longitud de onda y el margen (diferencia entre la atenuación medida y el valor límite de prueba).
- La longitud del enlace debe ser reportada para cada fibra óptica para la cual se calculó el límite de prueba de acuerdo con las siguientes fórmulas:
    - Atenuación del Enlace = Atenuación del Cable + Atenuación del Conector = Atenuación Dividida.
    - Atenuación del Cable (d8) = Coeficiente de Atenuación, (d8/Km) * Longitud (Km).
    - Atenuación del Conectar (d8) = número de pares conectores * pérdida del. Conector (d8) [Pérdida de Conector Máxima Aceptable = 0.75 d8].
    - Hora y fecha en que los resultados de la prueba fueron grabados en la memoria del medidor.

Documentación para presentar

Se deben proveer los planos “as built” completos en la última versión de AutoCAD y PDF y digital, los cuales deben contener la siguiente información:

- Planos arquitectónicos con los nombres y números finales de los cuartos.
- Localización e identificación para todas las salidas de VoIP, datos y fibra óptica.
- Rutas de cableado. Deben incluirse leyendas o simbología en los planos para identificar los cables y fibras ópticas de diferentes servicios (data, relojes, audio, video, etc.).
- Tamaño de las tuberías y rutas para todos los cables instalados en tubería.
- Ruta, tamaño y localización de las bandejas.
- Localización de las uniones y aterrizajes de las bandejas.
- Detalle de los cuartos de equipo y closet de telecomunicación, incluyendo, pero no limitándose a todos los bloques de conexión, racks de equipos, patch panels de cable y fibra óptica.
- Detalle de las conexiones de los racks con etiquetas e identificación de los pares.

- Se debe proveer dos manuales del proyecto, en espiral y de cubierta suave, con la siguiente información:
  - Planos impresos “as built” en AutoCAD, PDF y digital.
  - Copia en digital o USB de todos los resultados para los cables y fibras ópticas, incluyendo las herramientas de software para ver, inspeccionar e imprimir cualquiera de los reportes de prueba.
  - Información de garantía y cualquier certificación del vendedor para la infraestructura instalada.

PLATAFORMA DE PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO WI-FI

La plataforma de red inalámbrica se refiere a la infraestructura tecnológica que permite la comunicación entre dispositivos electrónicos sin necesidad de cables físicos, utilizando ondas de radio para la transmisión de datos. Esta plataforma incluye tanto el hardware (routers, puntos de acceso) como el software que gestiona la conexión y seguridad de la red.

Puntos de Acceso (Access Points):

Dispositivos que emiten señales inalambricas para permitir que los dispositivos se conecten a la red.

Software de Gestión:

Aplicaciones que permiten configurar, administrar y proteger la red inalámbrica.

Estándar 802.11be (o WiFi 7) ofrece un alcance aún mejor, más conexiones y velocidades de datos más rápidas que cualquiera de las versiones anteriores.

25.10. SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO

Parte General

Estos serán los requerimientos básicos para el diseño, instalación, programación y configuración de la Red Completa del Sistema Inteligente Direccionable de Detección de Incendios. El sistema debe incluir, pero no limitarse a: Evacuación por Alarma Activado por Voz Automáticamente, Aparatos y Dispositivos Periféricos Iniciados e Indicados por la Alarma, Activada Manual y Automáticamente, cable y accesorios requeridos para instalar un Sistema de Detección de Incendios en forma completa y operacional.

La sección incluye además de los equipos electrónicos del Sistema de Alarma Contra Incendio, los Extintores Portátiles para Incendios como medio de respaldo ante un conato de incendio.

Los detectores para utilizar serán solo aquellos aprobados por NFPA y los mismos serán instalados de acuerdo normas establecidas por la Oficina de Seguridad de Panamá y las normas NFPA.

Se utilizarán Extintores de Incendios como se detallan a continuación:

DESCRIPCIÓN	Peso	UBICACIÓN
Extintor de Dióxido de Carbono (C02)	15 lb	Cuartos Eléctricos y Cuartos De Aire acondicionado, talleres de Equipo eléctrico / electrónico.
Extintor de Polvo Químico	20lb	Pasillo, áreas comunes, áreas Abiertas, oficinas, talleres.
Agente Limpio HCFC123 baja presión	13,25 lb	Cuartos de comunicación, bibliotecas, laboratorios, Cocinas.

Las distancias máximas para la instalación de los extintores serán de 75 pies (22.7m).

Los extintores serán instalados de la siguiente manera:

- ✓ Todos los extintores serán instalados bajo las normas de seguridad establecidas por La Oficina de Seguridad de Panamá y las normas de NFPA.
- ✓ Todos los extintores estarán aprobados por NFPA.
- ✓ De utilizarse gabinetes para extintores, los mismos no deben estar cerrados con llave.

- ✓ Excepción: Cuando los extintores puedan ser objeto de uso malintencionado, pueden usarse gabinetes asegurados, proporcionando medios de acceso de emergencia.
- ✓ Los extintores no podrán ser instalados en lugares que queden ocultos u obstruidos a la vista.
- ✓ Excepción: En habitaciones grandes y en ciertos lugares no puede evitarse completamente la obstrucción visual, se proporcionar los medios para señalar su localización.
- ✓ Los extintores instalados sobre los ganchos, o en los sujetadores suministrados, montados en gabinetes, o colocados en estantes a menos que sean extintores con ruedas.
- ✓ Los soportes o abrazaderas deben estar anclados segura y fuertemente a la superficie de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Extintores tipo rodante deben estar ubicados en su sitio designado.
- ✓ Los extintores colocados en sitios donde estén sujetos a ser desalojados deben instalarse en sujetadores diseñados específicamente para hacerle frente a estos problemas.
- ✓ Los extintores colocados en sitios donde estén propensos a daños físicos deben estar protegidos del impacto.
- ✓ Los extintores con un peso bruto igual o menor a 40 libras (18. 14 kg) deben estar instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 5 pies (1.53 in) por encima del piso.
- ✓ Los extintores con un peso bruto superior a 40 libras (18.14 kg) (excepto aquellos con ruedas) deben estar instalados de tal forma que su parte supresor no esté a más de 3 pies (1.07 m) por encima del piso.
- ✓ En ningún caso el espacio libre entre la parte inferior del extintor y el piso debe ser menor de 4 pulgadas (102 mm).
- ✓ Las instrucciones de manejo deben estar colocadas sobre la parte delantera del extintor.
- ✓ Excepción: Además de las etiquetas de fabricación, serán permitidas también otras relacionadas específicamente con información sobre manejo, clasificación o prevención.
- ✓ Los extintores montados en gabinetes, en nichos o colocados en estantes deben estar localizados de tal forma que las instrucciones de manejo estén de frente al exterior. La localización de dichos extintores debe estar señalada en forma sobresaliente.
- ✓ Cuando los extintores estén instalados en gabinetes sellados y expuestos a temperaturas elevadas, los gabinetes deben tener aberturas enmalladas y drenajes.
- ✓ Los extintores tipo de agua (agua, APFIF, FFFP) no deben estar instalados en áreas donde las temperaturas sobrepasen el rango de 400F a 1200F (40 a 490C). Todos los otros tipos no deben estar instalados en áreas donde las temperaturas

externas, sobrepasen el rango de -40 F a 120 F. Los extintores de incendio no deben estar expuestos a temperaturas fuera del rango que aparece en la etiqueta del extintor.

Excepción No. 1: Cuando los extintores estén en lugares sujetos a temperaturas externas; fuera de estos rangos, deben ser aprobados y aparecer listados para la temperatura a la cual están expuestos o deben estar colocados en un recinto capaz de mantener el grado estipulado de temperaturas.
Excepción No. 2: Los extintores que contienen agua solamente pueden ser protegidos a temperaturas tan bajas como -4°F (-20° C) con la adición de un anticongelante estipulado sobre la placa del extintor. Soluciones de Cloruro de Calcio no deberán usarse en extintores de acero inoxidable.
Excepción No. 3: Algunos extintores son aprobados o listados para temperaturas tan bajas como 650F (-S40C).
Debe suministrarse a su propietario o su representante un manual que ofrezca instrucciones resumidas y las precauciones necesarias para la instalación, operación, inspección y mantenimiento de los extintores. El manual puede ser específico al extintor implicado o puede cubrir varios tipos. El manual se referirá a esta norma como una fuente de instrucción detallada.
Todos los extintores tendrán una etiqueta plástica que indique su ubicación para así poder identificar claramente su ubicación. Esta etiqueta será puesta sobre el extintor en un lugar visible, no se instalará en el extintor en sí.

Sustitutos

Sustitutos / alternativas a cualquiera de los productos o trabajos especificados en este documento serán permitidos solo si la sustitución es reconocida por los varios listados de agencia como compatible y aprobado por el diseñador e inspector.

Descripción del Sistema.

El Sistema de Alarma Contra Incendios diseñado debe ser un sistema de red con base de microprocesador basado en la tecnología tipo Inteligente.
Este sistema deberá ser específicamente para aplicaciones de incendio y seguridad y debe ser listado por UL. Se establecerá dentro del diseño que todos los ensamblajes de los Dispositivos de campo conectados deben ser probados y listados como compatibles para asegurar que sea instalado un Sistema de Prevención de Incendios completamente funcional.

Consideraciones

Revisión Previa

A través del diseño a de establecerse que antes del inicio de cualquier trabajo detallado aquí, debe hacerse un examen y análisis de las áreas donde se instalarán el sistema y los componentes relacionados.
Cualquiera de estas áreas que se encuentren fuera de los requisitos ambientales recomendados por el fabricante por los productos especificados serán anotados en un reporte de examen del sitio que deben darse al inspector.
Cualquier corto, abierto o tierra que se encuentren en el cableado existente debe ser corregidos antes de la conexión de estos cables a cualquier componente del panel o dispositivo de campo.

Información del Producto

El diseñador indicara al contratista que debe presentar un (1) juego completo de documentación donde estén indicados el tipo, tamaño, rango, estilo, número de catálogo, nombre de los fabricantes, fotos y/o hojas de información de catálogo de todos los dispositivos propuestos para cumplir estas especificaciones. El equipo propuesto debe estar sujeto a la aprobación del Inspector y ningún equipo debe ser ordenado o instalado en la premisa de la falta de aprobación.

Aceptación del material en campo.

Todos los dispositivos de campo a conectar (detectores, módulos inteligentes" bocinas, sirenas, luces estroboscopios y/o altavoces, entre otros.) deben someterse al Inspector del MINSA para su aceptación, previo a la instalación y sólo se instalarán si este los aprueba.
Todo el equipo y material para utilizar será incluido dentro de lo especificado por el diseñador. Sin embargo, esto de ningún modo releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a prever, sin costo adicional, todo material y equipo que, aunque no se haya especificado en los planos o en las especificaciones, sean necesarios para completar el trabajo propuesto.

Tuberías

La tubería para utilizar será de material retardador del fuego como es el caso del P.V.C. (Cloro Polivinilo) y tubería metálica flexible en diámetro de ¾" como mínimo. Deberán acogerse a las Normas de la NFPA (70 Y 79) Y de la UL. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico.

Cajillas y Cajas de Paso metálicas.
El tamaño de estas dependerá de la función de cada una. Los tamaños oscilarán en los siguientes: 4" x 4"; 6" x 6"; 14" x 18" x 4"o cualquier otro tamaño que sea necesario para garantizar el buen funcionamiento del sistema. Todas las tuberías y cajillas serán suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico.
Todas las cajillas se pintarán con pintura contra oxido color rojo, al igual que sus respectivas tapas.
Alambres
Para el Sistema de Alarma contra Incendio el cableado será del tipo FPLP, Retardante al fuego N° 18 AWG y N° 14 AWG según la aplicación. El cable para utilizar será solo de uso para incendio de color rojo con chield, con chaqueta de PVC y debe tener una chaqueta protectora interna de papel de aluminio para minimizar las interferencias electromagnéticas y ruidos provenientes del medio, equipos y cables cercanos. Este cable tiene que estar aprobado por UL y las normas de seguridad.
Presentación de aceptación.
El diseñador indicará en las especificaciones que ha de entregarse una copia del siguiente Manual al Inspector / ingeniero en el momento de la aceptación final del sistema. La presentación de aceptación debe incluir:

- ✓ Manuales de operación que cubran todo el sistema de prevención de incendios.
- ✓ Diagramas de punto por punto del sistema completo de prevención de incendios tal cual está instalado. Este incluirá todos los detectores de humo conectados y los módulos de campo direccionables. Todos los dibujos deben darse en CAD, PDF, DIGITAL y entregados en formato DWG normal. Deben entregarse impresiones del plano "as built" y en USB.
- ✓ Un diagrama del sistema generado punto por punto se requiere para asegurar exactitud.
- ✓ El listado de programa de aplicación para el sistema como se instaló al tiempo de la aceptación del inspector.
- ✓ Nombre, dirección y teléfono del representante autorizado de fábrica.
- ✓ Todos los dibujos tendrán las direcciones de los dispositivos y las características programadas como se verificaron en presencia del ingeniero y/o el usuario final a menos que el direccionamiento de los dispositivos sea generada electrónica mente e impresa gráficamente.
- ✓ Se entregará planos de plantas como plano unifilar que describa la interconexión entre dispositivos y equipos. Además, presentará la memoria del cálculo de la batería.

Realizará un adiestramiento completo al momento de realizar la entrega. Este entrenamiento incluirá:

- Funciones del panel.
- Programaciones del panel.

Como realizar cambios en los nombres de los equipos, direcciones, niveles de activación y programar dispositivos.
Alarmas más comunes y resolución de estos.
Problemas más comunes y resolución de estos.
Como se cargan y descargan actualizaciones al panel.
Como utilizar el software.
Como realizar un verdadero mantenimiento preventivo.
Garantía
Deben garantizarse todos los materiales. Instalaciones y mano de obra por los siguientes tres años al día de la aceptación, a menos que se especifique de otro modo. Una copia de la garantía del fabricante debe darse en la documentación incluida con los manuales de operación e instalación.
Arranque del Sistema, Instrucciones, Activación

El arranque del sistema debe hacerse por personal idóneo (ingeniero encargado del proyecto) entrenado por la fábrica. Algunas funciones del procedimiento de Arranque del Sistema pueden hacerse por los técnicos, siempre bajo la supervisión del Ingeniero Contratista idóneo. Las instrucciones y los manuales de operación, específicos para este proyecto, deben darse al personal de operaciones del edificio o al inspector. Un manual de Operación e Instrucción del Dueño "Genérico" o "Típico" no es aceptable para llenar este requisito.

Fuente de Poder Principal

Se desconectarán todas las fuentes de poder secundarias (baterías, UPS) y se dispararán todas las señales de alarma (incluyendo todos los dispositivos de notificación) para verificar el correcto funcionamiento del circuito dedicado. Al final de la prueba se reconectarán las fuentes secundarias.

UPS Fuente de Poder Secundaria

Se desconectará la fuente de poder principal y se dejará trabajando al panel con la unidad UPS de acuerdo con lo establecido en el estándar NFPA 111. El desconocimiento de este estándar por parte del contratista no es motivo para no realizar la prueba.

Baterías

Las baterías deberán tener un nivel adecuado de electrolito y mantener todas sus interconexiones en óptimo sellado. La capacidad de las baterías deberá ser calculada para mantener alimentado el sistema en condición de reposo durante 24 horas y en condición de alarma durante 30 minutos como mínimo.

Antes de proceder a probar las baterías, la persona que realice el mantenimiento se asegurará de que todo el software del sistema que esté almacenado en memoria volátil y está a salvo de cualquier pérdida. Se verificará que las baterías estén apropiadamente selladas y que no tengan fugas. Además, se revisará que las conexiones no estén flojas y, de ser necesario, los terminales se limpiarán.

Las baterías se reemplazarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del equipo de alarma contra incendio, lo cual será cubierto por el contratista, siempre que se encuentre dentro de período de garantía/mantenimiento.

Prueba del Cargador

Con las baterías totalmente cargadas y conectadas al cargador, se colocará un amperímetro en serie con la batería para medir la corriente de carga debe estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. De no existir recomendaciones, se utilizará como referencia 1/30 a 1/25 del amperaje de la batería.

Prueba de Voltaje

El voltaje de las baterías bajo condición de carga debe estar de acuerdo con el nivel operativo del panel (24V) y será medido con un voltímetro.

Supervisión

Se introducirá dos fallas en cualquier punto de cada circuito supervisado, lo cual debe resultar en una indicación de problema en el panel principal. La primera falla será de línea abierta y la segunda de línea a tierra. Este procedimiento se realizará para dispositivos de detección y notificación.

Detectores de Calor

Se realizará una prueba con una fuente de calor continua de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, la cual deberá producir una respuesta de alarma en un (1) minuto o menos; se compara su programación y direccionamiento. Si se emplea un método que no sea el del fabricante o si este no provee uno, el método utilizado no dañará el dispositivo de detección. Si esto ocurre durante la prueba de mantenimiento hecha por el contratista, los costos serán asumidos por él.

Detectores de Tecnología Dual (Humo - Temperatura)

Se realizará ambas pruebas de alarmas tanto el censado por temperatura como el censado por humo. La prueba de alarma en el censado por humo se realizará para verificar que la entrada de humo en la cámara de censado produzca una respuesta de alarma. Esta prueba se hará con un aerosol listado y aprobado por el fabricante del detector; mientras que la prueba de alarma en el censado de temperatura se realizará con una fuente de calor continua de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si se emplea un método que no sea el del fabricante o si este no provee uno, el método utilizado no dañará el dispositivo de detección. Si esto ocurre durante la prueba de mantenimiento hecha por el contratista, los costos serán asumidos por él. Ambas pruebas de alarmas no pueden arrojar tiempos de respuestas mayores en un (1) y en ambas se verificarán y se comparan sus programaciones y direccionamientos.

Detectores de Ducto

A estas unidades se les hará una prueba para asegurar que el muestreo del dispositivo sea efectivo. Esta verificación se hará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; de lo contrario se inyectará humo artificial al ducto de aire para realizar la prueba. Se comparará su programación y direccionamiento

Detector de Flama

Se verificará su funcionabilidad por medio de una llama o flama creada intencionalmente. Esta prueba se realizará en diferentes puntos del ambiente en los que se encuentra este dispositivo. No solo se tomará en cuenta la línea de vista o el punto más próximo al detector, sino también en aquellos lugares que son alejados del mismo y los cuales la línea de vista no es muy clara; además se compara su programación y direccionamiento

Detector de Haz de Luz

Se verificará su funcionamiento por medio de pruebas con humo artificial y se verificará su dirección.

Detectores con Bases Aislantes

Se verificará que la capacidad de aislamiento de línea permanezca operativa aún si los dispositivos conectados al lazo se encuentren en estado de alarma. Se compara su programación y direccionamiento.

Estación Manual

Se verificará su funcionamiento realizando activaciones aleatorias al sistema y se comparará su programación y direccionamiento.

Dispositivos de Notificación o Audible

El diseñador tomará en cuentas las normas y las características de diseños establecidas por la oficina de seguridad. El diseñador tendrá que tomar las consideraciones de las áreas al momento de establecer las ubicaciones físicas de estos equipos.

El nivel de presión de sonido se comprobará con un medidor de nivel de sonido, como lo establece ANSI S1. 4ª para asegurar un nivel de 90dB a un (1) metro de distancia.
Para la parte de evacuación por voz, las bocinas serán para instalar en pared. Estas bocinas tendrán su luz estroboscópica incorporada de fábrica de modo que no se tenga que realizar ninguna adaptación que pueda comprometer el funcionamiento del equipo.

Visible

El diseñador tomará en cuentas las normas y las características de diseños establecidas por la oficina de seguridad.

Aquellos lugares en los que no se pueda instalar ningún tipo de notificación audible, se instalarán señalizaciones visuales. El diseñador tendrá que tomar las consideraciones de las áreas críticas al momento de establecer las ubicaciones físicas de estos equipos. El diseñador los tomará en cuenta al momento de realizar sus diseños.

La prueba se hará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Se verificará que todas las luces de notificación enciendan en el evento de alarma.

Mensaje Pregrabado

La prueba se hará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Se verificará que el mensaje de evacuación se dé antes de la activación de los dispositivos de notificación y que el mensaje se entienda claramente. Este mensaje será grabado de acuerdo con las características que solicite el MINSA.

Limpieza de los detectores de Tecnología Dual, Ducto y Temperatura

A través del diseño y las especificaciones se establecerá que el contratista debe seguir esta secuencia de actividades para realizar la limpieza de los dispositivos:

Desactivará el área donde se va a realizar la limpieza, de modo que no se den falsas alarmas ni mensajes de problema en el panel.

Desmontará los detectores y desarmará.

Limpiará la cámara de censado con gas comprimido (presentación spray) y el elemento óptico con alcohol.

Limpiará la cavidad de montaje con una aspiradora portátil, teniendo cuidado de no dañar las conexiones.

Rearmará y reinstalará el detector.

No se permitirá el uso de gas comprimido que pueda ocasionar humedad en las cámaras de censado y/o se limpiará por completo el detector en su parte externa (aplica solo el de temperatura) porque el mismo en sellado.

Es importante destacar que, para aquellos dispositivos que no cuenten con recomendaciones de limpieza y/o prueba, el contratista debe coordinar con el inspector un procedimiento estándar que se realizará cada vez que el contratista vaya a realizar el mantenimiento del sistema.

El contratista está en la obligación de corregir cualquier falla o problema del sistema durante el período de mantenimiento. Todos los dispositivos, insumos y/o materiales de limpieza/mantenimiento serán provistos por el contratista como parte de su contrato sin costo extra alguno para el dueño.

Adicionalmente, el contratista debe suministrar un ejemplar original en USB y el libro de la última edición de cada uno de los siguientes textos:

- ✓ Training Manual on Fire Alarm Systems - NEMA a Fire Alarm Signaling Systems - Richard W. Bukowski, P.E. and Wayne D. Moore, P.E.
- ✓ Design of Water-Based Fire Protection Systems - Robert M. Gagnon, P.E.

Este material didáctico será entregado a la Dirección de Infraestructura de Salud del MINSA para su uso por parte de los diseñadores de Sistemas Especiales. Adicionalmente se suministrará para uso de la oficina de mantenimiento del área de Sistemas Especiales Electrónicos del edificio:

- ✓ Un maletín para prueba y mantenimientos de detectores modelo SOLO 581 KIT o equivalente.
- ✓ Un maletín completo de 85 piezas modelo TPK-6000 de la marca Quest o equivalente.

Parte Productos.

Estos términos de referencia del Sistema de Prevención de Incendios deben cumplirse completamente, de esta manera se asegura que el sistema de Prevención de Incendios diseñado, instalado y programado cumplirá con todos los requisitos y operación requeridos en el futuro por el MINSA. Cualquier dispositivo o característica operacional no aclarada específicamente antes del día de la propuesta se requerirá que se cumpla sin excepción.

La sustitución de productos supuestamente iguales a los aquí especificados se considera posible cuando los sustitutos cumplan todos los requisitos siguientes. Cualquier desviación del equipo, operaciones, métodos, diseño o cualquier otro criterio especificado aquí debe enviarse en detalle al Inspector o Ingeniero en un mínimo de 10 días hábiles antes de la entrega de lo ofrecido. Cada desviación de las operaciones detalladas en estas especificaciones debe documentarse en detalle, incluyendo el número de página y el número de sección que lista la función del sistema para el cual se propone la sustitución.

Una lista completa de los productos sustituidos, con una (1) copia de los diagramas de trabajo para cada uno, deben enviarse y aprobarse por el inspector y/o ingeniero, en no menos de diez (10) días normales anteriores al día programado por la propuesta original.

El contratista demostrará funcionalmente que los productos sustitutos propuestos son, de hecho, iguales en calidad y desempeño a los aquí especificados. El equipo sustituto debe aceptarse solamente a la discreción del inspector y/o ingeniero para el bien del MINSA.

Requisitos Generales del Equipo y Material.

Todo el equipo utilizado para este proyecto será nuevo y sin usar. Todos los componentes y sistemas deben estar diseñados para trabajar ininterrumpidamente. Todo el equipo, materiales, accesorios, dispositivos y otras facilidades cubiertas por esta especificación o anotados en los dibujos y especificaciones de instalación del contrato deben ser los más adecuados para el uso que se pretende y deben surtirse por un solo fabricante. Si cualquier parte del equipo proporcionado bajo esta especificación se surte por otro fabricante, entonces el equipo debe ser reconocido como compatible por ambos fabricantes, y listados como tales por los Laboratorios Underwriters.

La instalación y operaciones del sistema verificarán por el representante del fabricante y un certificado de verificación debe presentarse cuando termine. El representante del fabricante será responsable de una demostración en el lugar de la operación del sistema y de un entrenamiento inicial del personal como se requiera por el inspector y/o ingeniero.

El sistema será capaz de detectar la ubicación eléctrica de la señal de cada dispositivo inteligente incluyendo dispositivos nuevos y existentes. Debe ser posible desplegar un mapa de dispositivos inteligentes en laptop o PC, ya sea por interface gráfica o listado de direcciones.

Este diagrama contendrá todos los T-Taps, características del dispositivo programado incluyendo tipo de detector, tipo de base, número de serie, programación de sensibilidad y configuraciones de cableado. Esta información se proporcionará al inspector / ingeniero, basado en los datos recabados durante el proceso de verificación descrito arriba.

Debe ser posible para el personal de servicio autorizado usar una herramienta de Programación/Servicio, laptop o PC para cambiar la función de una señal del dispositivo de la serie para cumplir con los cambios en el ambiente del edificio.

Fabricantes.

El equipo y los materiales deben proporcionarse por compañías reconocidas.

Disponibilidad del servicio: El proveedor del sistema debe tener stock suficiente a la mano y debe tener una organización de servicio completamente equipada capaz de garantizar respuestas dentro de las 24 horas siguientes a la llamada del servicio, las 24 horas del día, 7 días a la semana para dar servicio a sistemas terminados.

Equipo.

El sistema de detección de incendios será un sistema de redes multiprocesador diseñado específica mente para aplicaciones de incendio, evacuación por audio y seguridad. El sistema de detección de incendios tiene que estar listado por UL bajo los criterios 864 (Unidades de control para sistemas de señalización protectora de incendios) bajo las categorías UOJZ y APOU, y listado por ULC bajo el criterio CAN/ULC-S527. Los módulos especificados estarán también bajos los criterios UL 1076 (Unidades y sistemas de alarma contra robo) bajo la categoría APOU.

El sistema de detección de incendios incluirá todo el hardware requerido y programación del sistema para dar un sistema operacional y completo, capaz de proporcionar las premisas protegidas con las siguientes funciones y operaciones:

- ✓ El diseño de los sistemas modulares, con un concepto de diseño de aplicación por niveles, incluyendo un “Nivel Operacional” y un “Nivel de Interfase Humano Maquina”, para permitir flexibilidad máxima del sistema con un requisito mínimo de tamaño físico.
- ✓ Todo el software operacional del sistema se almacenará en la memoria FLASH. El des ensamblaje del panel de control, y el reemplazo de componentes electrónicos de cualquier tipo no deben ser requeridos para actualizar las operaciones del sistema instalado para cumplir con códigos de aplicación futura y cambios del sistema operante.
- ✓ Grupos de servicio estarán definibles dentro del programa del sistema para permitir las pruebas del sistema instalado basadas en la disposición física del sistema, y no en el cableado de los circuitos de campo conectados al panel de control de la alarma de fuego.
- ✓ Programa operativo avanzado basado en utilidades de definición del sistema con reportes de la versión del programa para documentar cada uno y todos los cambios hechos durante el arranque del sistema o la activación de este. Registros de la hora y el día de todas las modificaciones hechas al programa deben incluirse para permitir una retención total de la información anterior de la versión del programa.
- ✓ La respuesta del sistema a cualquier condición de alarma debe ocurrir dentro de 3 segundos, sin importar el tamaño y la complejidad del sistema instalado.
- ✓ Una vez dada la condición de alarma, se reproducirá un mensaje de evacuación pregrabado de 30 segundos de duración, a través de las bocinas de evacuación. Queda establecido que este mensaje se dará previo a la activación de los dispositivos de notificación.

  Nota importante: A través del diseño se establecerá y coordinará con el diseñador del MINSA, la programación, zonas y la secuencia de activación del sistema.

El sistema de detección de incendios - Panel

El Panel de Alarma Contra Incendio será instalado en la parte frontal del edificio (Entrada Principal). El proponente deberá suministrar un panel con características igual o similar al 4100U de simplex o equivalente. A continuación, indicamos las características mínimas de diseño, asegurando que estará constituido por:

. / Caja del panel.

. / Unidad Central de Proceso (CPU).

. / Controlador de audio de 2 canales.

. / Memoria de estado sólido no volátil para mensajes.

. / Amplificadores de audio controlados.

. / Circuitos de entrada Salida MAPNET de dispositivos direccionables.

. / Circuitos de entrada de dispositivos convencionales.

. / Circuitos de teléfonos supervisados.

. / Circuitos de bocinas supervisados.

. / Circuitos de indicadores Estroboscopias supervisados.

. / Circuitos entrada Salida serie RS 232C.

. / Circuitos entrada Salida serie para anunciadores y transponders.

. / Relees programables (controlados por eventos).

. / Pantalla de cuarzo líquido de 80 caracteres.

. / Selectores indicadores de funciones del sistema.

. / Selectores indicadores de bocinas.

. / Selectores indicadores auxiliares.

. / Fuente de alimentación.

. / Cargador automático de baterías.

. / Baterías de reserva.

Los eventos serán enviados a una impresora dedicada, para el registro escrito de los mismos. El Panel de Control poseerá una pantalla alfanumérica de cuarzo líquido tipo Súper Twist de 2 líneas de 40 caracteres cada una, para indicación indiscriminada de todos los eventos (alarma, falla y supervisión). Una línea (40 caracteres) será para mensajes del sistema, en esta línea cuando se dispare un dispositivo deberá indicarse claramente el tipo de dispositivo y su estado (no se aceptarán códigos numéricos).

La Unidad Central de Proceso de datos (CPU), localizada en el Panel de Control, es la responsable del procesamiento de la información proveniente de los dispositivos de entrada, generando las acciones correspondientes sobre los dispositivos de salida.

El microprocesador contenido en la Unidad Central de Proceso de. Datos debe ser supervisado por un circuito tipo “Watch dog”.

La unidad de central de proceso estará diseñada y programada de modo de realizar automáticamente su autoevaluación.

Cada tarjeta de circuito debe poseer un microcontrolador o microprocesador propio, responsable del control de sus funciones y de las comunicaciones con el microprocesador principal.

El microprocesador contenido en la Unidad Central de Proceso de datos debe ser capaz de supervisar las comunicaciones con las tarjetas de interface, detectando e indicando cualquier problema del funcionamiento de estas.

El Panel de Control, los Transponders y la Unidad Central de Proceso, deberán tener un diseño modular, permitiendo la ampliación de su capacidad etapa por etapa, tanto en hardware como en software.

La capacidad de ampliación prevista, tanto para el hardware como para el software, deberá ser del 30% de los requerimientos del proyecto.

La Unidad Central de Proceso deberá ser capaz procesar toda la información recibida y generar las acciones previstas sin riesgo de pérdida de información y/o saturación del sistema. También deberá ser capaz de almacenar en memoria no volátil al menos los últimos 600 eventos ocurridos.

El panel de control constará de un panel de funciones comunes, las cuales serán ejecutadas por el usuario en caso de producirse una alarma, falla, falta de supervisión o algún cambio de estado del sistema de alarma.
Las funciones mínimas que deberá tenerse son las que a continuación se detallan:

../ Botón de reconocimiento de Alarma.

./ Botón de reconocimiento de Falla.

../ Botón de reconocimiento de Supervisión.

../ Botón de silenciamiento de Alarma.

../ Botón de restauración del Sistema.

../ Botón de prueba de luces anunciadoras (LED'S).

../ Botón de funciones programables.

../ Botones de funciones de edición y de control.

Características del Software.
El software del sistema debe ser modular en su organización y estructura, de modo de permitir fáciles adaptaciones a cambios requeridos por el Cliente.
El software deberá ser el normal a la línea de productos ofrecidos. No se aceptarán sistemas de software que sean prototipo u orientados a un cliente o a un proyecto.
El proveedor del sistema será el responsable de la programación inicial del mismo, así como garantizará su reprogramación en cada ampliación de hardware o en cambios de distribución de elementos del sistema a solicitud del cliente.
El software del sistema debe permitir la activación de comandos predefinidos y /0 funciones de control, automáticamente a partir de la ocurrencia de los eventos que lo produzcan.
El software deberá ser capaz de realizar las siguientes funciones básicas:

- ✓ Accionamiento selectivo de salidas de audio.
- ✓ Accionamiento selectivo de relees auxiliares.
- ✓ Reubicación de ascensores durante una alarma.
- ✓ Configuración de zona cruzada.
- ✓ Tonos múltiples.
- ✓ Comandos para control de humo.
- ✓ Arranque secuencial de aire acondicionado después de una alarma.
- ✓ Verificación de alarmas por zona.
- ✓ Verificación de alarmas en los sensores.
- ✓ Reloj de tiempo real.
- ✓ Funciones de temporización.
- ✓ Funciones lógicas (AND, OR, NOT, etc).
- ✓ Operaciones en función del tiempo.
- ✓ Modificación de la sensibilidad de los sensores en función de la hora del día.
- ✓ Comando de impresoras remotas con discriminación de reportes.
- ✓ Soporte de terminales CRT.
- ✓ Generación de reportes del sistema.
- ✓ Reportes de mantenimiento de sensores analógicos.

El sistema de detección de incendios incluirá las siguientes características y debe soportar las siguientes operaciones en cada gabinete instalado o nodo del sistema:

- ✓ Interface humana máquina del sistema de detección de incendios. ✓ Controles comunes del sistema e interface de emergencia del usuario.
- ✓ Interface de las operaciones del sistema de detección de incendios.

Notas Importantes:

Si las distancias exceden los límites máximos de cobertura establecidos por el manual del Panel de Alarma Contra Incendio, se instalará (n) panel (es) esclavos según sea la necesidad. Esta apreciación de diseño será revisada y establecida finalmente por el Ingeniero de MINSA.
De ser necesario la utilización de panel(s) esclavos, estos se dispondrán dentro de los cuartos de comunicación.

Tarjeta SDC

La tarjeta de dispositivo de señal (SDC) debe ser la interface entre el panel de control de la alarma de incendios y los detectores y módulos de serie de señal.

El formato de las comunicaciones entre el SDC y los dispositivos de serie de señal será 100% digital. Las comunicaciones a los dispositivos deben incorporar procedimientos tipo BROADCAST POLLING y DIRECT ADDRESS SEARCH o similares para asegurar reportes lo más rápido posibles.
Será posible conectar el SDC como Clase A (estilo 6 o 7) o Clase B (estilo 4). Debe ser posible conectar circuitos derivados (T-Taps) de circuitos Clase B
El controlador relacionado, por medio del SDC, proporcionará la habilidad de programar la sensibilidad y la verificación de alarma de cada uno de los detectores individuales inteligentes en el circuito. Será posible programar automáticamente ola sensibilidad de los detectores inteligentes individuales durante el día y periodos de noche.
Será posible para el SDC dirigirse a todos los dispositivos inteligentes conectados a el sin tener que programar los interruptores en los dispositivos individuales. Será posible obtener un reporte de planimetría de todos los dispositivos conectados al circuito por confirmación del cableado "como se construyó". El SDC será capaz de reportar direcciones de dispositivos inesperadas y cambios al cableado en el circuito de información. Una falla específica se reportará para cualquier condición de no alarma.
El SDC será capaz de reportar la siguiente información en una base de dispositivo inteligente:

- ✓ Dirección del dispositivo.
- ✓ Tipo del dispositivo.
- ✓ Valores actuales de sensibilidad del detector y la extensión de compensación ambiental. Si un CPU controlador conductor de señales falla para comunicarse, el circuito de señal irá al modo de stand alone. El circuito será capaz de producir una alarma de circuito si un dispositivo tipo alarma se pone activo durante el modo de stand alone.

Circuitos físicos NAC

Debe proporcionar donde se indica en los planos supervisados, Circuitos de Aplicación de Notificación (NAC) físicos para el control de Aplicaciones de señales. El NAC será Clase B (estilo 4) y controlará como mínimo 1.25 amperios de energía al circuito.
El contratista suministrará e instalará tarjetas de circuitos físicos NAC para el panel del sistema de acuerdo con lo indicado en los planos.

Circuitos iniciadores de dispositivos físicos.

Debe proporcionar donde se indica en los planos supervisados circuitos iniciadores de dispositivos físicos. Será posible configurar IDCs para operación de alarma, supervisión y monitoreo.
Nota importante: El diseñador debe considerar la colocación de sensores de humo y calor entre el techo o losa y el cielo raso, estos sensores serán tipo ambiente hostil.

Componentes

Detector de Temperatura

Se instalarán en aquellos ambientes hostiles o en los que se producen algún tipo de nubes de humos y según lo establece las normas de diseño establecidas por las oficinas de seguridad.

Se proporcionarán detectores inteligentes de temperatura compuesta / rango. El detector debe tener un sensor de calor de resistencia térmica de poca masa y operar a temperatura compuesta y a rango de elevación de temperatura. Monitoreará continuamente la temperatura del aire a su alrededor para minimizar el retraso termal al tiempo requerido para procesar la alarma. El microprocesador integral determinará si una condición de alarma existe e iniciar una alarma basado en los análisis de información. El detector tendrá un rango de punto de alarma nominal a 135°F (5rC) y un punto de alarma de rango de elevación de 15°F (-9°C) por minuto. El detector debe fijarse para centros de instalación en el techo a un mínimo de 70°F (21.3°C). Es importante contemplar la colocación de detectores de temperatura entre el techo o lasa y el cielo raso.

Detector de Tecnología Dual

Estos dispositivos se encontrarán en casi todos los ambientes, menos aquellos que sean muy hostiles o aquellos en los que se crean pequeños niveles de humo y según lo establece las normas de diseño establecidas por las oficinas de seguridad.
El detector de tecnología dual utilizará un sensor de humo fotoeléctrico tipo dispersión de luz para sensar los cambios en la muestra de aire de su alrededor y un sensor de calor de resistencia térmica de poca masa que opere a temperatura compuesta y a rango de elevación de temperatura, el cual debe monitorear continuamente la temperatura del aire a su alrededor para minimizar el retraso termal al tiempo requerido para procesar la alarma. El microprocesador integral examinará dinámicamente los valores de los detectores para iniciar una alarma basada en el análisis de información. El detector monitoreará continuamente cualquier cambio en la sensibilidad debido a los efectos ambientales del polvo, humo, temperatura, uso y humedad. La información será almacenada en el procesador integral y transferido al controlador análogo para la recuperación por medio de una herramienta laptop o PC. El punto de alarma por porcentaje de oscurecimiento por humo y los cambios en la temperatura deben poder ajustarse automáticamente a cualquiera de los rangos programados.

Detector de Flama

Este detector será instalado en aquellos lugares en los existe presencia de químicos o alcoholes que pueden crear un conato de incendio rápido y según lo establece las normas de diseño establecidas por las oficinas de seguridad.
El detector de flama a utilizar será de doble tecnología para el monitoreo del ambiente en el cual se encuentra. Este detector utilizará la tecnología Infrarroja (IR) y Ultravioleta (UV) para el censado del ambiente.
Este detector será equivalente al modelo X5200 de DET-TRONICS, tendrá su respectiva base para montaje.

Detector de Haz de Luz

Se utilizarán detectores de haz de luz en aquellos lugares en los que los niveles de cielo son muy elevados, como son el caso de depósitos, talleres, etc. Estos detectores estarán ubicados según las normas y las características de diseño establecidas por la oficina de seguridad.
El detector de humo por Haz de Luz será de tecnología infrarroja, de construcción metálica y estética.
El detector de consiste en una unidad de control y de un emisor que proyecta un haz de luz infrarroja modulada sobre un receptor. La señal recibida es analizada y si detecta presencia de humo durante un periodo de tiempo predeterminado, se activa una condición de alarma en el control. El sistema debe ser diseñado para ser ubicado de forma que el haz sea proyectado entre 0,3 y 0,6 metros por debajo del techo y paralelamente al mismo. La detección lateral puede llegar a 7,5 metros por cada lado del haz. La ubicación de la unidad de control no debe de superar en ningún caso los 100 metros de cableado desde el receptor.
Este detector de haz de luz será equivalente al modelo Fireray 2000

Bases de Montaje para Detectores Standard

Se proporcionará bases de montaje para detector estándar apropiadas para montar en la caja octagonal de 4” o cuadradas de 4” norteamericanas.
La base aguantará todos los tipos de detectores de señal y debe tener los siguientes requerimientos mínimos:

- ✓ Si se quita uno de los detectores respectivos no debe afectar las comunicaciones con otros detectores.
- ✓ Las conexiones terminales deben hacerse en el lado de la base.

Bases de Montaje de Detector Aislador

Se proporcionará (donde se indique en los planos) bases de montaje de detector aislador apropiado para montar en la caja octagonal de 4” o cuadradas de 4” norteamericanas. La operación de la base del aislador será controlada por el procesador detector respectivo. Siguiendo una condición de corto circuito, cada aislador / detector será capaz de desempeñar un procedimiento interno para restablecer la operación normal.
La base aisladora soportará todos los tipos de detectores y tendrá los siguientes requerimientos mínimos:

- ✓ El aislador operará dentro de un mínimo de 23 ms de una condición de corto circuito en la línea de comunicación.

- ✓ Cuando se conecte con una configuración Clase A, el controlador identificará una condición aislada de corto circuito y proporcionará comunicación a todos los dispositivos análogos no aislados.
- ✓ El aislador soportará un mínimo de 20 dispositivos inteligentes antes de necesitar el uso de otro aislador.

Estaciones manuales inteligentes de doble acción

Estarán instaladas a cada ruta de evacuación y en cada salida de cada área del o de los edificios; además su ubicación estará sujeta de las normas de diseño establecidas por las oficinas de seguridad.

Será posible comunicarse con una estación manual de alarma de incendio. El cableado de circuito de entrada será supervisado para fallas abiertas y de tierra. La estación de alarma de incendio será apropiada para operar en el siguiente ambiente:

Temperatura: 32°F a 120°F (O°C a 49°C). Humedad: 0-93% HR, no condensada.

Estación manual de doble acción

Se proporcionarán estaciones inteligentes de alarma de incendio de doble acción. La estación de alarma de incendio será de construcción lexan con una palanca interruptora interna. Debe ser a prueba de atascamientos con acabado en rojo y blanco. La estación manual será apropiada para montarse cajas norteamericanas de 2 ½" (64 mm) de profundidad y cajas cuadradas1 ½" (38 mm) de profundidad con cubierta de un engrane.

Aplicaciones de Notificación Visual y Audible General

Todas las aplicaciones serán listadas UL para servicios de detección de incendios. Todas las aplicaciones Estroboscópicas o aplicaciones de combinación de Estroboscópicas serán capaces de proporcionar "facilitación equivalente" que está permitida bajo el criterio de accesibilidad del acta de americanos con Discapacidades ADA (AG), y ser listada UL 1971 Y ULC S526.

En todas las aplicaciones se asegura la compatibilidad absoluta entre las aplicaciones y el panel de control, para asegurar que el uso de las aplicaciones se haga de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Cualquier aplicación que no cumpla los requisitos antes mencionados, deberá comprobarse por escrito su compatibilidad para el propósito en cuestión. Esa prueba debe ser en forma de documentación de todos los fabricantes que diga claramente que su equipo es compatible con los otros para los propósitos en cuestión.

Sirenas / estroboscópicos

Se proporcionará sirenas/estroboscópicas con terminales atornillables para cableado. La sirena tendrá un estuche rojo de plástico. Debe proporcionar una salida de sonido uniforme mínima de 90dBA.

La luz estroboscópica debe proporcionar salidas de flash de 15/75 cd. La sirena se montará en cajas eléctrica norteamericanas de 4x4 (2 1/8" Prof.) sin tapas de repello, usando dos tornillos proporcionados con la caja para facilitar el montaje. Estas sirenas" tendrán niveles auditivos variables dependiendo del tamaño y el ambiente en el cual se está instalando. La ubicación final de estos dispositivos estará regida por las normas de diseño, los diseñadores del MINSA y las consideraciones de lugares críticos.

Luces Estroboscópicas

Se proporcionará luces Estroboscópicas con terminales atornillables para cableado. Las luces tendrán un estuche rojo de plástico. La luz estroboscópica debe proporcionar salidas de flash de 15/75 cd. Las luces se montarán en cajas eléctricas norteamericanas de 4x4 (2 1/8" Prof.) sin tapas de repello, usando dos tornillos proporcionados con la caja para facilitar el montaje. La ubicación final de estos dispositivos estará regida por las normas de diseño, los diseñadores del MINSA y las consideraciones de lugares críticos para su instalación.

Bocinas/estroboscópicos

Se proporcionará bocinas/estroboscópicas con terminales atornillables para cableado. Las bocinas tendrán un estuche rojo de metálico. Debe proporcionar una salida de sonido uniforme mínima de 90dBA.

La luz estroboscópica debe proporcionar salidas de flash de 15/75 cd.

Se montarán en cajas eléctricas norteamericanas de 4x4 (2 1/8" Prof.) sin tapas de repello, usando dos tornillos proporcionados con la caja para facilitar el montaje.
Las bocinas con luces Estroboscópicas estarán instaladas en los pasillos de áreas comunes.

Anunciadores (De ser necesario).

Los anunciadores deben ser de tipo gráfico LCD y reproducir la información del display del panel de alarma principal. Entre las funciones que debe tener este dispositivo están: Status del Sistema, Silenciamiento y Reset, cada uno de las cuales debe tener un botón de control. Otras funciones incluyen: día y hora, identificación y dirección de dispositivo, botón de habilitación/des habilitación.

La conexión de estas unidades debe darse a través de un puerto EIA 485, deben poder conectarse un mínimo de 15 unidades al panel y la distancia de conexión posible debe ser de un mínimo de 1500 pies entre unidades (no desde el panel).

No se permitirá que los mensajes que muestren los anunciadores estén definidos por números, los mensajes deberán estar claramente definidos con las direcciones y las características de cada dispositivo, igual como lo muestra el Panel de Alarma.

Parte ejecución

El sistema completo será instalado de acuerdo con los manuales y diagramas de cableado aprobados por los fabricantes. Todo el cableado será del tipo recomendado por el NEC en su última edición, aprobado por las autoridades locales que tienen jurisdicción para el propósito y debe ser instalado en conducto como se indica en el plano

Toda la penetración de las losas del suelo o de las paredes detendrá el fuego de acuerdo con los códigos locales de incendios.

Las resistencias de final de línea se colocarán como se requiere para montaje como lo dice el fabricante.

Todo el cableado deberá instalarse de acuerdo con los criterios NEC y los dibujos enviados y autorizados por el distribuidor de los sistemas, a menos que se estipule otra cosa.

Control de Calidad de Campo

El sistema será instalado y probado completamente bajo la supervisión del representante de fábrica.
El sistema demostrará que desempeña todas las funciones especificadas.

Instaladores aceptables.

El Sistema de Detección y Alarma de Contra Incendio especificado aquí se instalará por un distribuidor autorizado por el fabricante.

Los dispositivos de campo pueden ser instalados y tableados por contratistas con licencia bajo la supervisión del distribuidor autorizado.

Demostración

Cada una de las operaciones instaladas del sistema se demostrará al inspector y a la autoridad local que tenga jurisdicción.

Nota importante: Cada Contratista verificará con el Contratista Eléctrico la correcta ubicación de las salidas eléctricas que requiera cada uno de los equipos.

25.11. SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN

General.

Esta especificación da los requerimientos para la instalación, programación y configuración de la Red Completa del Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV). El sistema incluirá, pero no se limitará a: grabadores digitales NVR, matrices, cámaras IP PoE, monitores, teclados de control y accesorios requeridos para instalar un Sistema de CCTV en forma completa y operacional.

Sustitutos.

Sustitutos / alternativas a cualquiera de los productos o trabajos especificados en este documento serán permitidos solo si la sustitución es reconocida por los varios listados de agencia como compatible y aprobado por el diseñador e inspector.

Referencias.

National Electrical Code (NFPA 70) 1999.

Normas de La Oficina De Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.

Laboratorios Underwriters Inc.

Cualquier otra norma o reglamento aplicable a estos sistemas.

Descripción del sistema.

El Sistema de CCTV que se proporciona bajo estos términos será un sistema de vigilancia basado en cámaras IP PoE, monitores, grabadores digitales NVR y matrices digitales.

Presentaciones.

Revisión Previa Antes del inicio de cualquier trabajo detallado aquí, debe hacerse un examen y análisis de las áreas donde se: instalarán el sistema y los componentes relacionados. Cualquiera de estas áreas que se encuentren fuera de los requisitos ambientales recomendados por el fabricante

por los productos especificados será anotada en un reporte de examen del sitio que deben darse al inspector. Cualquier problema que se encuentren en el cableado existente será corregido antes de la conexión de estos cables a cualquier componente del panel o dispositivo de campo.
Información del Producto
El diseñador establecerá que el contratista presentará un (1) juego completo de documentación donde estén indicados el tipo, tamaño, rango, estilo, número de catálogo, nombre de los fabricantes, fotos y/o hojas de información de catálogo de todos los dispositivos propuestos para cumplir estas especificaciones. El equipo propuesto estará sujeto a la aprobación del Inspector / ingeniero y ningún equipo debe ser ordenado o instalado en la premisa de la falta de aprobación.
Aceptación del Material en Campo
Todos los dispositivos de campo a conectar se darán al inspector para su aceptación, previo a la instalación y sólo se instalarán si este los aprueba. El equipo y materiales incluirán todo equipo y material especificado. Sin embargo, esto de ningún modo releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a proveer, sin costo adicional, todo material y equipo que, aunque no se haya especificado en los planos o en las especificaciones, sean necesarios para completar el trabajo propuesto.
Tuberías: La tubería a utilizar serán de material retardador del fuego como es el caso del P.V.C. (Cloro Polivinilo) diámetro de ¾". Deberán acogerse a las Normas de la NFPA (70 Y 79) Y de la UL. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico.
Cajillas y Cajas de paso metálicas: El tamaño de estas dependerá de la función de cada una. Los tamaños oscilarán en los siguientes: 4" x 4"; 6" x 6"; 14" x 18" x 4", etc. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico. Todas las cajillas se pintarán con pintura contra óxido de color naranja con sus respectivas tapas, en algunos casos las cajas tendrán doble puerta, bisagra y picaporte. Todas tendrán la señalización correspondiente.
Alambres: Todo el cableado será CAT 6ª superior o equivalente.
Circuitos y Componentes Electrónicos: Todo circuito electrónico estará en tableros de circuito impreso a menos que estas especificaciones hagan excepciones específicas. Los componentes de estado sólido tendrán alta velocidad, alta inmunidad al ruido y bajo consumo de energía.
Presentación de Aceptación Una copia del siguiente Manual se entregará al Inspector / ingeniero en el momento de la aceptación del sistema.
La presentación de aceptación debe incluir:

- ✓ Manuales de operación que cubran todo el sistema de Video.
- ✓ Diagramas de punto por punto del sistema completo tal cual está instalado. Esto debe incluir todos los puntos y dispositivos conectados. Todos los dibujos deben darse en CAD, PDF y digital y entregados en formato DWG normal. Deben entregarse impresiones del plano "as built" y en USB.
- ✓ Nombre, dirección y teléfono del representante autorizado de fábrica.
- ✓ Todos los dibujos tendrán las direcciones de los puntos y las características programadas como se verificaron en presencia del ingeniero y/o el usuario final.

Seguridad de calidad.
Capacidades: El instalador dará prueba de sus capacidades con una Autorización de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. Asimismo, someterá las credenciales del personal técnico idóneo que va a trabajar en el proyecto, donde habrá por lo menos un Ingeniero Electrónico o Eléctrico-Electrónico encargado del proyecto, supervisando de planta en campo. Garantía: Se garantizarán todos los materiales, instalaciones y mano de obra por los siguientes tres años al día de la aceptación, a menos que se especifique de otro modo. Una copia de la garantía del fabricante se dará en la documentación incluida con los manuales de operación e instalación**.**
Arranque del Sistema, Instrucciones, Activación.
El arranque del sistema se hará por personal idóneo (ingeniero encargado del proyecto) fábrica. Algunas funciones del procedimiento de Arranque del Sistema pueden hacerse por los técnicos, siempre bajo la supervisión del Ingeniero Contratista idóneo. Las instrucciones y los manuales de operación, específicos para este proyecto, se darán al personal de operaciones del edificio o al inspector. Un manual de Operación e Instrucción del Dueño "Genérico" o "Típico" no es aceptable para llenar este requisito. La activación del sistema instalado se hará por personal idóneo de Ingeniería en la presencia del inspector.
Mantenimiento.
El Contratista que instaló el sistema proporcionará el mantenimiento por un periodo de 3 años a

partir del día de la entrega del Proyecto al Minsa. Este mantenimiento se dará cada 4 meses y se realizará cumpliendo los parámetros recomendados por el fabricante de los diferentes dispositivos instalados. De no existir recomendaciones del fabricante, el Contratista coordinará con el inspector un procedimiento de mantenimiento estándar, el cual se ejecutará totalmente cada vez que el Contratista vaya a efectuar labores de mantenimiento.

Productos.

Esta especificación del Sistema de CCTV se cumplirá completamente para asegurar que el sistema instalado y programado cumplirá con todos los requisitos y operación requeridos en el futuro por el Minsa. Cualquier dispositivo o característica operacional no aclarada específicamente antes del día de la propuesta se requerirá que se cumpla sin excepción. La sustitución de productos supuestamente iguales a los aquí especificados se considera posible cuando los sustitutos superen o igualen a los aquí propuestos.

Todo el equipo utilizado para este proyecto será nuevo y sin usar. Todos los componentes y sistemas estarán diseñados para trabajar ininterrumpidamente. Todo el equipo, materiales, accesorios, dispositivos y otras facilidades cubiertas por esta especificación o anotados en los dibujos y especificaciones de instalación del contrato serán los más adecuados para el uso que se pretende y deben surtirse por un solo fabricante. Si cualquier parte del equipo proporcionado bajo esta especificación se surte por otro fabricante, entonces el equipo debe ser reconocido como compatible por ambos fabricantes, y listados como tales por los Laboratorios Underwriters.

La instalación y operaciones del sistema se verificarán por el representante de fábrica y un certificado de verificación debe presentarse cuando termine. El representante del fabricante será responsable de una demostración en el lugar de la operación del sistema y de un entrenamiento inicial del personal como se requiera por el inspector y/o ingeniero

Requerimientos Técnicos

El sistema de CCTV contendrá los siguientes aspectos:

- ✓ Cámaras a colores Día / noche con compensación automática de intensidad luminosa para ajuste de video.
- ✓ Cámara tipo domo y mini domo con movimiento a color Día / noche (PTZ), todas deben ser IP PoE, con compensación automática de intensidad luminosa para ajuste de video, control de movimiento y del lente; para uso exterior.
- ✓ Grabador digital NVR para almacenamiento de eventos y reproducción de grabaciones por medio de USB. (capacidad de grabador para al menos un (1) mes o más de reproducción)
- ✓ Matriz digital para control de cámaras PTZ.
- ✓ Control de selección para cámara PTZ y ajuste del ángulo de lente (Joystic).
- ✓ Todas las cámaras tendrán su transformador o fuente de alimentación lo más cerca posible para evitar caída de voltajes.
- ✓ Gabinete para montaje de equipos.
- ✓ UPS.

Equipos o Cámara Día / noche

La cámara propuesta debe ser de alta tecnología, diseño y fabricación. Tendrá las siguientes características mínimas de diseño y funciones:

- ✓ Diseño y chasis compacto.
- ✓ Compensación automática de luz.
- ✓ De 5MP HD o superior.
- ✓ Montaje desprendible de la tapa de fondo.
- ✓ Montaje de bajo perfil.
- ✓ Estas cámaras se instalarán en todas las entradas / salidas de los edificios, en el área de urgencias, cuidados intensivos, coronarías, pasillos, cuartos aislados, almacenes, talleres, cuartos de seguridad y cuartos de

comunicación. Se instalarán a 0.15 m debajo de nivel de cielo raso terminado.

Grabador de Video de Red (NVR)
La matriz propuesta debe contar con las siguientes características, pero no limitarse a ellas similar a la última versión o equivalente.
Debe soportar todas las cámaras calculadas de acuerdo con el Proyecto contar con tecnología PoE
Menú de múltiples lenguajes y texto en pantalla.
Entradas de video seleccionables independientes.
Password para protección del menú.
Software principal basado en Windows.
Selección de componentes periféricos, teclados, cajas de alarmas.
Dependiendo de la aplicación, se seleccionará su tamaño final.
Equipo Digitalización
NVR IP servidor de grabación empresarial/Xeon e3-1225 o superior
Sistema Operativo Windows
16 bahías o superior.
16gb RAM o superior.
Rackeable
Que admite hasta 150 canales para la grabación de cámaras de 5MP con grabación continua y 316 discos duros en su diseño de 4U con 60 bahías que permite el alojamiento de discos con alta densidad de alojamiento de expansión (capacidad máxima de hasta 2,5 PB con disco duro de 8 TB). Función RAID integrado para la protección de datos. Página de configuración intuitiva para una instalación sin complicaciones, soportar método de compresión H. 264.

Para instalaciones de gran volumen deben contar con cuarto de video vigilancia, debe contar con los monitores y controles necesarios manteniendo visibilidad del perímetro completo.
Para Instalaciones de atención primaria
NVR IP PoE con capacidad de almacenamiento mínima 6TB o superior (determinada por la cantidad de cámaras y reproducción).
Debe contar con capacidad de canales soportando las cámaras a instalar, con un mínimo de 16 canales. (según capacidad del proyecto)
Debe contar con aplicación para administración local y remota.
Compresión de grabación con calidad de video HD o superior.

25.12. SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y VOCEO IP

General
Estos serán los requerimientos básicos para el diseño, suministro e instalación en forma completa y operacional, programación y configuración, equipamiento, accesorios y materiales para el Sistema de Sonido Ambiental y Voceo. El sistema debe incluir, pero no limitarse a: Amplificadores Secundarios, Micrófonos, Bocinas, Dispositivos Periféricos, cable y accesorios requeridos para instalar un Sistema de Sonido Ambiental y Voceo IP en forma completa y operacional.
Sustitutos
Sustitutos / alternativas a cualquiera de los productos o trabajos especificados en este documento serán permitidos solo si la sustitución es reconocida por los varios listados de agencia como compatible y aprobado por el diseñador e inspector.
Referencias.
National Electrical Code (NFPA 70) 1999.
Normas de la COPANIT
Normas de La Oficina De Seguridad del Cuerpo de Bomberos Panamá
ULC, CSFM, BSA,
Laboratorios Underwriters Inc.
Cualquier otra norma o reglamento aplicable a estos sistemas Descripción del sistema.

El Sistema de Sonido Ambiental y Voceo IP que se proporciona bajo estos términos debe ser un sistema con base en un amplificador principal. Todos los ensamblajes y los dispositivos de campo conectados deben ser probados y listados como compatibles para asegurar que sea instalado un Sistema de Sonido Ambiental y Voceo IP completamente funcional.
Presentaciones.
Revisión Previa Antes del inicio de cualquier trabajo detallado aquí, debe hacerse un examen y

análisis de las áreas donde se instalarán el sistema y los componentes relacionados. Cualquiera de estas áreas que se encuentren fuera de los requisitos ambientales recomendados por el fabricante por los productos especificados será anotada en un reporte de examen del sitio que deben darse al inspector. Cualquier corto, abierto o tierra que se encuentren en el cableado existente debe ser corregido antes de la conexión de estos cables a cualquier componente del panel o dispositivo de campo.

Información del Producto.

En su propuesta, El contratista debe presentar un (1) juego completo de documentación donde estén indicados el tipo, tamaño, rango, estilo, número de catálogo, nombre de los fabricantes, fotos y/o hojas de información de catálogo de todos los dispositivos propuestos para cumplir estas especificaciones. El equipo propuesto debe estar sujeto a la aprobación del Inspector / ingeniero y ningún equipo debe ser ordenado o instalado en la premisa de la falta de aprobación.

Aceptación del Material en Campo

Todos los dispositivos de campo a conectar deben darse al inspector para su aceptación, previo a la instalación y sólo se instalarán si este los aprueba. El equipo y materiales deberán incluir todo equipo y material especificado. Sin embargo, esto de ningún modo releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a proveer, sin costo adicional, todo material y equipo que, aunque no se haya especificado en los planos o en las especificaciones, sean necesarios para completar el trabajo propuesto.

Tuberías: La tubería a utilizar será de material retardador del fuego como es el caso del P.V.C. (Cloro Polivinilo) y tubería flexible con diámetro mínimo de tubería de ¾". Deberán acogerse a las Normas de la NFPA (70 Y 79) Y de la UL. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico.

Cajillas y Cajas de Paso metálicas: El tamaño de estas dependerá de la función de cada una. Los tamaños oscilarán en los siguientes: 4" x 4"; 6" x 6"; 14" x 18" x 4", etc. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico. Todas las cajillas se pintarán con pintura contra oxido de color amarillo, con sus respectivas tapas.

Alambres: Todo el cableado será CAT6A o superior. Para las conexiones de los parlantes será tipo de cable 14AWG o superior.

Presentación de aceptación

Una copia del siguiente Manual debe entregarse al Inspector / ingeniero en el momento de la aceptación del sistema. La presentación de aceptación debe incluir:

- ✓ Manuales de operación que cubran todo el sistema.
- ✓ Diagramas de punto por punto del sistema completo tal cual está instalado. Esto debe incluir todos los puntos y dispositivos conectados. Todos los dibujos deben darse en CAD, PDF y DIGITAL y entregados en formato DWG normal. Deben entregarse impresiones del plano "as built" y en USB). Nombre, dirección y teléfono del representante autorizado de fábrica. Todos los dibujos deben tener las direcciones de los puntos y las características programadas como se verificaron en presencia del ingeniero y/o el usuario final.

Seguridad de calidad.

Capacidades El instalador debe dar prueba de sus capacidades con una Autorización de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, Fábrica y Entrenamiento de Fabrica para los productos aquí especificados. Estas credenciales de fábrica no deben ser de más de dos años, a menos que el contratista compruebe por nota de fábrica lo contrario, para asegurar la actualidad del producto y conocimientos de aplicación de parte del instalador. Asimismo, debe someter las credenciales del personal técnico idóneo que va a trabajar en el proyecto, donde debe haber por lo menos un Ingeniero Electrónico o Eléctrico-Electrónico encargado del proyecto, supervisando de planta en campo

Garantía Deben garantizarse todos los materiales. Instalaciones y mano de obra por los siguientes 3 años al día de la aceptación, al menos que se especifique de otro modo. Una copia de la garantía del fabricante debe darse en la documentación incluida con los manuales de operación e instalación.

Arranque del Sistema, Instrucciones, Activación.

El arranque del sistema debe hacerse por personal idóneo (ingeniero encargado del proyecto) entrenado por la fábrica. Algunas funciones del procedimiento de Arranque del Sistema pueden hacerse por los técnicos, siempre bajo la supervisión del Ingeniero Contratista idóneo. Las instrucciones y los manuales de operación, específicos para este proyecto, deben darse al personal

de operaciones del edificio o al inspector. Un manual de Operación e Instrucción del Dueño "Genérico" o "Típico" no es aceptable para llenar este requisito. La activación del sistema instalado debe hacerse por personal idóneo de Ingeniería entrenado por la fábrica en la presencia del inspector.

Mantenimiento.

El Contratista que instaló el sistema debe proporcionar el mantenimiento por un periodo de 3 años a partir del día de la activación del sistema. Este mantenimiento se dará 4 veces en un año y se realizará cumpliendo los parámetros recomendados por el fabricante de los diferentes dispositivos instalados. De no existir recomendaciones de fabricante, el Contratista coordinará con el inspector un procedimiento de mantenimiento estándar, el cual se ejecutará totalmente cada vez que el Contratista vaya a efectuar labores de mantenimiento.

Productos.

Esta especificación del Sistema de Sonido Ambiental y Voceo IP debe cumplirse completamente para asegurar que el sistema instalado y programado cumplirá con todos los requisitos y operación requeridos en el futuro por el MINSA. Cualquier dispositivo o característica operacional no aclarada específicamente antes del día de la propuesta se requerirá que se cumpla sin excepción. La sustitución de productos supuestamente iguales a los aquí especificados se considera posible cuando los sustitutos cumplan todos los requisitos siguientes: Cualquier desviación del equipo, operaciones, métodos, diseño o cualquier otro criterio especificado aquí debe enviarse en detalle al Inspector o Ingeniero en un mínimo de 10 días hábiles antes de la entrega de lo ofrecido. Cada desviación de las operaciones detalladas en estas especificaciones debe documentarse en detalle, incluyendo el número de página y el número de sección que lista la función del sistema para el cual se propone la sustitución. Una lista completa de los productos sustituidos, con una (1) copia de los diagramas de trabajo para cada uno, deben enviarse y aprobarse por el inspector y/o ingeniero, en no menos de diez (10) días normales anteriores al día programado por la propuesta original. El contratista debe demostrar funcionalmente que los productos sustitutos propuestos son, de hecho, iguales o superiores en calidad y desempeño a los aquí especificados. Debido a que la decisión de usar el sistema, además del equipo aquí detallado fue hecha por el MINSA Requisitos generales del equipo y material.

Todo el equipo utilizado para este proyecto debe ser nuevo y sin usar. Todos los componentes y sistemas deben estar diseñados para trabajar ininterrumpidamente. Todo el equipo, materiales, accesorios, dispositivos y otras facilidades cubiertas por esta especificación o anotados en los dibujos y especificaciones de instalación del contrato deben ser los más adecuados para el uso que se pretende y deben surtirse por un solo fabricante. Si cualquier parte del equipo proporcionado bajo esta especificación se surte por otro fabricante, entonces el equipo debe ser reconocido como compatible por ambos fabricantes, y listados como tales por los Laboratorios Underwriters.

La instalación y operaciones del sistema deben verificarse por el representante del fabricante y un certificado de verificación debe presentarse cuando termine. El representante del fabricante debe ser responsable de una demostración en el lugar de la operación del sistema y de un entrenamiento inicial del personal como se requiera por el inspector y/o ingeniero.

El sistema que se propone será un sistema dedicado solo para sonido ambiental y voceo IP, el cual contendrá amplificadores centrales que controlarán el sonido de la instalación; ecualizadores para ajustar y equilibrar los niveles de sonidos adecuados para obtener un sonido completamente agradable al oído. La computadora para reproducir la música debe quedar dentro del rack principal. Estos equipos se instalarán en el cuarto de comunicación principal dentro de un rack. Este Debe tener la capacidad de recibir el llamado de voceo desde cualquier teléfono de línea SIP la cual interrumpirá la música y montará automáticamente el mensaje que la persona.

Además, el Sistema de Sonido Ambiental y Voceo contará de subsistemas que se utilizarán solo para voceo local, el mismo estará en las siguientes secciones.

- ✓ Registros médicos.
- ✓ Farmacia.
- ✓ Sala de espera
- ✓ Urgencia
- ✓ Laboratorio
- ✓ Radiología

Cada uno de estos subsistemas contarán con su amplificador y bocinas independientes las cuales realizarán el voceo local cuando sea necesario; estas bocinas no estarán conectadas al sistema de sonido ambiental. Cabe indicar que las áreas que tienen su-sistemas

independientes también tendrán el Sistema de Sonido Ambiental general pero no estarán conectados entre ellos.

Todos los amplificadores de los subsistemas contendrán un micrófono tipo escritorio y las salas de conferencias contendrán; además del micrófono tipo escritorio un micrófono inalámbrico.

Todas las bocinas serán de un diámetro de 8 pulgadas con un transformador de 8 ohmios para voltajes de operación de 25/70 voltios y taps para ajuste de potencia. La potencia nominal será de 15 watts RMS. Deberán instalarse en una pantalla acústica redonda (difusor), de 14.25" especial para montajes en cielo raso, de color blanco y a prueba de vandalismo. Su respuesta de frecuencia será de 60 a 16,000 Hz; con sensibilidad axial de 96dB a un metro con un wat de salida.

NOTA IMPORTANTE:

Todas las bocinas se instalarán con sus respectivas bases para cielo raso.

De ser necesario la utilización de controles de volumen, los mismos serán instalados en lugares estratégicos donde no puedan ser manipulados por personas ajenas a la unidad.

Todas las conexiones serán soldadas, no se permite empalme sin soldadura.

Los empalmes solo se permitirán entre el cable y la bocina, no se permitirán empalmes en cajas de paso ni en ningún recorrido del sistema

Ejecución

El sistema completo debe ser instalado de acuerdo con los manuales y diagramas de cableado aprobados por los fabricantes. Todo el cableado debe hacerse del tipo recomendado por el NEC en su última edición, aprobado por las autoridades locales que tienen jurisdicción para el propósito y debe ser instalado como se indica en el plano. Toda la penetración de las losas del suelo o de las paredes debe detener el fuego de acuerdo con los códigos locales de incendios. Todo el cableado debe instalarse de acuerdo con los criterios NEC y los dibujos enviados y autorizados por el distribuidor de los sistemas, a menos que se estipule otra cosa.

Control de calidad de campo.

El sistema será instalado y probado completamente bajo la supervisión del representante del fabricante. El sistema debe demostrar que desempeña todas las funciones especificadas.

Instaladores aceptables.

El sistema de Sonido Ambiental y Voceo especificado aquí se instalará por un distribuidor autorizado por el fabricante. Los dispositivos de campo pueden ser instalados y cableados por contratistas con licencia bajo la supervisión del distribuidor autorizado.

Demostración

Cada una de las operaciones instaladas del sistema se demostrarse al inspector y a la autoridad local que tenga jurisdicción.

NOTA IMPORTANTE: Cada Contratista verificará con el Contratista Eléctrico la correcta ubicación de las salidas eléctricas que requiera cada uno de los equipos.

25.13. SISTEMA DE RELOJ MEDICO

Se suministrarán e instalarán Relojes de pared análogo o digitales sincronizados desde el cuanto de datos central, con sincronización NTP para sistemas de red, en caso de análogos serian circular con letras negras y fondo blanco. Los relojes se ubicarán en las áreas de salas de espera, entrada principal, dirección, farmacia, laboratorio, auditorio, cocineta personal, odontología, estaciones de enfermería, cocina, lavandería e imagenología. El tamaño recomendado para los relojes es 40 cm de diámetro. Podrán ser de una o dos caras según se requiera.

Sistema de tiempo Se suministrarán e instalarán relojes digitales que se ubicarán en la entrada principal de la edificación. Podrán ser de una o dos caras según se requiera.

25.14. SISTEMA DE TELEVISIÓN CENTRAL

Esta especificación da los requerimientos para la instalación, programación y configuración de la Red Completa del Sistema de video. El sistema incluirá, pero no debe limitarse a: Amplificadores primario y secundarios de señal, Salidas de Televisión, Dispositivos Periféricos, cable y accesorios requeridos para instalar un Sistema de video en forma completa y operacional.

CATV (Community Antenna Television) en una red que distribuye señales de televisión a múltiples ambientes a través de una infraestructura de cable, generalmente coaxial, CAT6A o de fibra óptica. Este sistema centraliza la recepción de señales de diversas fuentes, las procesa y las distribuye a los usuarios finales.

Sustitutos / alternativas a cualquiera de los productos o trabajos especificados en este documento serán permitidos solo si la sustitución es reconocida por los varios listados de agencia como compatible y aprobado por el diseñador e inspector.

Referencias:

National Electrical Code (NFPA 70) 1999

Normas de la COPANIT

Normas de La Oficina De Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.

ULC, CSFM, BSA,

Laboratorios Underwriters Inc.

Cualquier otra norma o reglamento aplicable a estos sistemas

Descripción del sistema.

Instalaciones Hospitales y salas hospitalización.

Suscripción al servicio de cable tv básico el cual estará incorporado al manejo de contenido digital IP para administración de todos los canales, todos los tv serán Smart para poder tener acceso a la plataforma gestora de contenido.

Para instalación de atención primaria:

El sistema CATV centralizado debe recibir señales de televisión de diversas fuentes, como antenas terrestres, satélites, o incluso otras redes de cable.

Revisión Previa

Antes del inicio de cualquier trabajo detallado aquí, debe hacerse un examen y análisis de las áreas donde se instalarán el sistema y los componentes relacionados.

Cualquiera de estas áreas que se encuentren fuera de los requisitos ambientales recomendados por el fabricante por los productos especificados será anotada en un reporte de examen del sitio que deben darse al inspector.

Cualquier corto, abierto o tierra que se encuentren en el cableado existente será corregido antes de la conexión de estos cables a cualquier componente del panel o dispositivo de campo.

Información del Producto

El diseñador establecerá que el contratista presentará un (1) juego completo de documentación donde estén indicados el tipo, tamaño, rango, estilo, número de catálogo, nombre de los fabricantes, fotos y/o hojas de información de catálogo de todos los dispositivos propuestos para cumplir estas especificaciones. El equipo propuesto estará sujeto a la aprobación del Inspector/ingeniero y ningún equipo debe ser ordenado o instalado en la premisa de la falta de aprobación.

Aceptación del Material en Campo

Todos los dispositivos de campo a conectar se darán al inspector para su aceptación, previo a la instalación y sólo se instalarán si este los aprueba.

El equipo y materiales incluirán todo equipo y material especificado. Sin embargo, esto de ningún modo releva al Contratista de su responsabilidad en cuanto a proveer, sin costo adicional, todo material y equipo que, aunque no se haya especificado en los planos o en las especificaciones, y sean necesarios para completar el trabajo propuesto.

Tuberías

La tubería para utilizar será de material retardador al fuego como es el caso del P.V.C. (Cloro Polivinilo) diámetro de ¾". Deberán acogerse a las Normas de la NFPA (70 Y 79) Y de la UL. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico.

Cajillas y Cajas de Paso metálicas

El tamaño de estas dependerá de la función de cada una. Los tamaños oscilarán en los siguientes: 4" x 4"; 6" x 6"; 14" x 18" x 4", etc. Deben ser suministradas e instaladas por el Contratista Eléctrico.

Todas las cajillas se pintarán con pintura contra óxido (minio rojo) o minio de aluminio, con sus respectivas tapas, en algunos casos las cajas tendrán doble puerta, bisagra y picaporte. Todas tendrán la señalización correspondiente.

Alambres

Todo el cableado será coaxial RG6 modelo 63393 de Selden o equivalente

Circuitos y Componentes Electrónicos

Todo circuito electrónico estará en tableros de circuito impreso a menos que estas especificaciones hagan excepciones específicas. Los componentes de estado sólido tendrán alta velocidad, alta inmunidad al ruido y bajo consumo de energía.

Presentación de aceptación.

Una copia del siguiente Manual se entregará al inspector/ingeniero en el momento de la aceptación del sistema. La presentación de aceptación debe incluir:

- ✓ Manuales de operación que cubran todo el sistema de Video.
- ✓ Diagramas de punto por punto del sistema completo tal cual está instalado.

- ✓ Esto debe incluir todos los puntos y dispositivos conectados.
- ✓ Todos los dibujos deben darse en CAD, PDF y digital, y entregados en formato DWG normal.
- ✓ Deben entregarse impresiones del plano “as built” y en USB.
- ✓ Nombre, dirección y teléfono del representante autorizado de fábrica.
- ✓ Todos los dibujos tendrán las direcciones de los puntos y las características programadas como se verificaron en presencia del ingeniero y/o el usuario final.

Seguridad de calidad.
El instalador dará prueba de sus capacidades con una Autorización de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. Asimismo, someterá las credenciales del personal técnico idóneo que va a trabajar en el proyecto, donde habrá por lo menos un Ingeniero Electrónico o Eléctrico Electrónico encargado del proyecto, supervisando de planta en campo.
Garantía
Se garantizarán todos los materiales, instalaciones y mano de obra por los siguientes tres (3) años al día de la aceptación, a menos que se especifique de otro modo.
Una copia de la garantía del fabricante se dará en la documentación incluida con los manuales de operación e instalación.
Arranque del sistema, instrucciones, activación.
El arranque del sistema se hará por personal idóneo (ingeniero encargado del proyecto) fábrica. Algunas funciones del procedimiento de Arranque del Sistema pueden hacerse por los técnicos, siempre bajo la supervisión del Ingeniero Contratista idóneo.
Las instrucciones y los manuales de operación, específicos para este proyecto, se darán al personal de operaciones del edificio o al inspector. Un manual de Operación e Instrucción del Dueño “Genérico” o “Típico” no es aceptable para llenar este requisito.
La activación del sistema instalado se hará por personal idóneo de Ingeniería en la presencia del inspector.
Mantenimiento.
El Contratista que instaló el sistema proporcionará el mantenimiento por un periodo de 3 años a partir del día de la activación del sistema. Este mantenimiento se dará de acuerdo con las indicaciones y parámetros recomendados por el fabricante de los diferentes dispositivos instalados. De no existir recomendaciones del fabricante, el Contratista coordinará con el inspector un procedimiento de mantenimiento estándar, el cual se ejecutará totalmente cada vez que el Contratista vaya a efectuar labores de mantenimiento

Productos.
Esta especificación del Sistema de Televisión se cumplirá completamente para asegurar que el sistema instalado y programado cumplirá con todos los requisitos y operación requeridos en el futuro por el MINSA. Cualquier dispositivo o característica operacional no aclarada específicamente antes del día de la propuesta se requerirá que se cumpla sin excepción.
La sustitución de productos supuestamente iguales a los aquí especificados se considera posible cuando los sustitutos cumplan todos los requisitos siguientes:
Cualquier desviación del equipo, operaciones, métodos, diseño o cualquier otro criterio especificado aquí debe enviarse en detalle al Inspector o Ingeniero en un mínimo de 10 días hábiles antes de la entrega de lo ofrecido. Cada desviación de las operaciones detalladas en estas especificaciones debe documentarse en detalle, incluyendo el número de página y el número de sección que lista la función del sistema para el cual se propone la sustitución.
Una lista completa de los productos sustituidos, con una (1) copia de los diagramas de trabajo para cada uno, deben enviarse y aprobarse por el inspector y/o ingeniero, en no menos de diez (10) días normales anteriores al día programado por la propuesta original.
El contratista demostrará funcionalmente que los productos sustitutos propuestos son, de hecho, iguales en calidad y desempeño a los aquí especificados. Debido a que la decisión de usar el sistema, además del equipo aquí detallado fue hecha por un ingeniero diseñador por el bien del MINSA, la evidencia de la aplicabilidad de cualquier material sustituto debe ser enviada al inspector y/o ingeniero, con 10 días de anticipación al día programado de entrega de este proyecto,

para su revisión y aprobación. El equipo sustituto debe aceptarse solamente a la discreción del inspector y/o ingeniero.

Requisitos generales del equipo y material

Todo el equipo utilizado para este proyecto será nuevo y sin usar. Todos los componentes y sistemas estarán diseñados para trabajar ininterrumpidamente. Todo el equipo, materiales, accesorios, dispositivos y otras facilidades cubiertas por esta especificación o anotados en los dibujos y especificaciones de instalación del contrato serán los más adecuados para el uso que se pretende y deben surtirse por un solo fabricante. Si cualquier parte del equipo proporcionado bajo esta especificación se surte por otro fabricante, entonces el equipo debe ser reconocido como compatible por ambos fabricantes, y listados como tales por los Laboratorios Underwriters.

La instalación y operaciones del sistema se verificarán por el representante de fábrica y un certificado de verificación debe presentarse cuando termine. El representante del fabricante debe ser responsable de una demostración en el lugar de la operación del sistema y de un entrenamiento inicial del personal como se requiera por el inspector y/o ingeniero.

Se instalarán salidas para televisores en las siguientes áreas:

- ✓ Salas de esperas.
- ✓ Comedor principal.
- ✓ Salón de reunión y capacitación.

Requerimientos Técnicos.

El sistema de antena de video debe contener los siguientes aspectos:

Recepción de la señal:

Una antena central, ubicada estratégicamente, capta las señales de televisión (digitales o analógicas). Las señales recibidas se procesan y amplifican para asegurar una buena calidad de recepción en todos los televisores conectados al sistema.

Las señales amplificadas se distribuyen a través de cables coaxiales u otro medio disponible a cada televisor del edificio.

Adicionalmente la antena debe estar conectada a tierra por medio de un sistema de aterrizaje. En el recorrido del cable de la antena al primer amplificador de señal debe haber un protector de sobre corrientes de línea (surge protector) para cable coaxial con capacidad de 20KA.

La señal de cualquier canal tendrá un nivel mínimo de 6 dB independientemente de la salida de TV que sea. El aislamiento entre dos salidas de televisión será de 25 dB mínimos, dentro de la banda de señal anterior. El contratista comprobará el nivel mínimo en cualquier salida de TV, en las pruebas de aceptación con un monitor.

No se permitirá que el cable sobre salga de la tapa. La altura será de 2.30mts. sobre el nivel de piso acabado o superior si lo sugiere el personal de inspección de MINSA y se instalará en la pared según lo indique el plano.

Por cada salida de televisión se entregará el respectivo cable según la tecnología utilizada de 3 pies de largo,

Todas las conexiones en el exterior deberán ser a prueba de lluvias, usando cubiertas de caucho y aerosol de silicón en cada conector.

Las cajas de paso del sistema se protegerán con pintura contra óxido y se pintarán de color blanco.

Se instalarán amplificadores distribuidores de señal con trampa de FM para impedir las interferencias, el mismo contará con 4, 8 Y 12 salidas según plano.

Se instalará un amplificador de uso externo de una salida. Este amplificador estará instalado en la base de la antena, de modo que la señal hacia los amplificadores secundarios llegue los más clara y fuerte posible; y el mismo será a pruebas de lluvias.

Los amplificadores se instalarán en cajas 12”x12” sobre el nivel de cielo raso las cuales serán señalizadas de color blanco como indica el punto 8.5.3. El sistema deberá captar, filtrar, amplificar y distribuir las señales de los canales 2, 4, 5, 9, 11, 13 Y 23 hacia cada salida de televisión de modo que se provea una excelente recepción de colores, inclusive en canales adyacentes.

El sistema será capaz de transmitir por la misma vía donde viaja la señal de televisión proveniente de la antena hacia las salidas de los televisores, una señal de video proveniente de un dispositivo multimedia hacia las diferentes salidas de los televisores. Este dispositivo se encarga de acondicionar la señal y enrutar cada entrada a cualquier salida, permite multiplicar una entrada de video y también la opción de llevar distintas fuentes de audio y video a varias pantallas en un mismo auditorio.

Antena

Para un sistema de TV centralizado, se recomienda una antena UHF (Ultra Alta Frecuencia) para la recepción de señales de televisión digital terrestre (TDT)

La antena será instalada preferiblemente en el techo del edificio o en algún punto lo suficientemente alto para que la antena alcance una altura considerable; siempre siguiendo las características de instalación establecidas por el fabricante.

Amplificador Externo

Este amplificador será modelo 15-2507 de Radio Shack o equivalente. Este amplificador será un conjunto de dos equipos de amplificadores, Interno / externo, capaz de funcionar en completa armonía. El amplificador externo deberá ser capaz de soportar las inclemencias del clima y poder ser instalado en la asta de la antena, mientras que el interno será de una (1) entrada una (1) salida y contará con un control de ganancia. Ambos amplificadores deberán tener un promedio de trabajo igual o mejor a: 20dB a 1000MHz de nivel mínimo de respuesta de frecuencia 30dB de ganancia. Control de ganancia de O a 10dB.

Este amplificador será instalado en la base de la antena como lo indica los manuales de instalación del equipo y su similar estará instalado dentro de la edificación dentro de una caja 12”x12” sobre el nivel de cielo raso.

Amplificadores Internos

Los amplificadores serán de una (1) entrada 4, 6, 8 u 12 salidas, con rango de operación de 541000MHz, ganancia arriba de 8dB.

La cantidad de salida estará definida por los televisores que se conectarán a este.

Todos los amplificadores estarán instalados sobre el nivel de cielo raso en cajas 12”x12” y separados entre ello a no más de 700 pies

Protector de Sobre Corriente

Este protector contra rayos será modelo P8AX-50 de Cite o equivalente, con aislamiento tipo gas con las siguientes características mínimas:

Rango de Frecuencia DC-5GHz.

Potencia de 1000W.

Pérdidas iguales o menores a 0.1dB.

Voltaje de Ruptura (100V/S) 400-600V. Voltaje Residual (100V/S) menor de 1000V

Conectores hembras a ambos extremos.

Uso externo, capaz de soportar las inclemencias de nuestro clima.

Interruptor Selector Automático de Audio video

Antes de la conexión de la señal proveniente de la antena hacia el amplificador principal de distribución, se conectará un Interruptor Selector Automático de audio / video.

Este Interruptor Selector Automático de audio / video se encontrará ubicado en el cuarto de audio visual.

La finalidad de este equipo es poder realizar docencias por medio de una señal proveniente de un sistema centralizado de TV o video, el cual se encontrará conectado al Sistema de Central de Televisión. La señal de audio / video se distribuirá por medio de los amplificadores de video hacia todas las salidas que conforman el Sistema Central de Televisión, de modo que las personas que se encuentran en almacén puedan apreciar por medio de los diferentes televisores conectados, la señal de audio / video que se está transmitiendo en ese momento.

Este Interruptor Selector Automático de audio / video será equivalente, con características técnicas:

- ✓ Interruptor selector de 4 vías con modulador de RF.
- ✓ Entradas / salidas para compuestas para conexiones de: Señal de video. Video compuesto.
- ✓ Cable coaxial. 3. Convertidor de video compuesto de alta calidad.
- ✓ Indicadores luminosos que indican la salida seleccionada.
- ✓ Posibilidad de conectar el televisor sin las entradas de audio/video.
- ✓ El aislamiento entre dos salidas de televisión será de 25dB, dentro de la banda señalada anteriormente.

El Contratista deberá comprobar el nivel mínimo de dBmV en cualquier salida de TV, en las pruebas de aceptación final con un medidor de intensidad de campo y entregará una lista de intensidades de las señaladas de todos los canales distribuidos.

Todos los componentes desde la antena, hasta las salidas de televisión tendrán una impedancia de 75 Ohmnios.

El contratista realizará el aterrizaje del protector de sobre corrientes a tierra por medio de una barra a tierra. Todas las conexiones en exterior deberán ser a pruebas de lluvias, usando cubiertas de caucho y aerosol de silicón, en cada conector.
Todas las salidas de televisores, ubicación de la antena, ubicación y número de amplificadores; serán revisadas antes de la aprobación final por los Ing. Inspector del MINSA.

Ejecución.

El sistema completo será instalado de acuerdo con los manuales y diagramas de cableado aprobados por los fabricantes. Todo el cableado será del tipo recomendado por el NEC en su última edición, aprobado por las autoridades locales que tienen jurisdicción para el propósito y debe ser instalado en conducto como se indica en el plano.
Toda la penetración de las losas del suelo o de las paredes debe detener el fuego de acuerdo con los códigos locales de incendios.
Todo el cableado se instalará de acuerdo con los criterios NEC y los dibujos enviados y autorizados por el distribuidor de los sistemas, a menos que se estipule otra cosa.

Control de calidad de campo.

El sistema será instalado y probado completamente bajo la supervisión del representante del fabricante. El sistema debe demostrar que desempeña todas las funciones especificadas.

Instaladores Aceptables.

El sistema de Video especificado aquí debe instalarse por un distribuidor autorizado por el fabricante.
Los dispositivos de campo pueden ser instalados y cableados por contratistas con licencia bajo la supervisión del distribuidor autorizado.

Demostración

Cada una de las operaciones instaladas del sistema deberá demostrarse al inspector y a la autoridad local que tenga jurisdicción.

Cada Contratista verificará con el Contratista Eléctrico la correcta ubicación de las salidas eléctricas que requiera cada uno de los equipos.

26.15. SISTEMA DE MARCADO DE PERSONAL

Resumen

Estos serán los requerimientos básicos para el diseño, instalación, programación, suministro e instalación en forma completa y operacional equipamiento, accesorios.

Sistema de Relojes Marcadores de Asistencia

Deberá tenerse en cuenta que se implementará en las instalaciones un sistema de reloj marcador de asistencia biométrico, los que se instalarán en la administración (vestíbulo principal), área del personal de administrativo, requiriéndose para ello un punto de data y un punto eléctrico estabilizado unidos, a la altura de 1.20 mts sobre nivel de piso terminado (SNP). Las características mínimas de estos relojes es la siguiente,

Capacidad 1,500 huellas

Almacenamiento, 30,000 eventos

Comunicaciones, RS232, RS485, TCP/IP, USB-Host
Tiempo de identificación < = 2 segundos
FAR, <= 0.0001%
FRR <= 1%
Pantalla 3.5” a Color TFT
Teclas de Función 8 teclas programables para funciones definidas por el usuario

25.16. SISTEMA DE LLAMADA DE ENFERMERA

Resumen

Estos serán los requerimientos básicos para el diseño, instalación, programación, suministro e instalación en forma completa y operacional equipamiento, accesorios, y materiales para el Sistema de Llamada de Enfermera completo y funcional para ser instalados en las diferentes salas de hospitalización, Área de recobro, Área de Urgencias, etc.

Alcance

Suministrar e instalar un Sistema de Llamada de Enfermera compuesto de consolas de enfermera, estaciones de paciente, lámparas de pasillo y controladores, perillas de entretenimiento, cordones llamadores, estaciones de cordón para baño, botones de emergencia, interface a camas, interface a sistema radiolocalizador (beepers), interface a impresora, interface telefónica y cableados de acuerdo a planos. Este sistema debe diseñarse para contar con código azul.

El costo de cualquier omisión del software o hardware necesaria para completar todas las funciones operacionales del llamado de enfermera deberá ser remunerada por el contratista que provee este sistema.

Todos los dispositivos de las redes de comunicación de enfermera deberá ser listado UL-1069. El sistema de llamado de enfermera en red debe ser registrada por la FDA Clase II (o más alta), los equipos médicos y el fabricante del sistema deben ser operadores registrados por la FDA. El cableado a utilizar debe ser cableado estructurada categoría 6ª, para el control de la distribución de energía y para larga distancias se debe utilizar una red troncal de fibra óptica opcional, cuando las distancias exceden las limitaciones del Ethernet. Todo el equipo debe estar conectado a los interruptores y enrutadores y los controles deben utilizar RJ45 conexiones modulares estándar. Todos los dispositivos remotos que utilicen cableado estructurado estándar deben ser capaces de manejar PoE (Power over Ethernet).

Los cables de comunicación de enfermeras deben estar separados de cualquier cable AC o DC de voltaje que exceda los 90 voltios, o que viole cualquier código eléctrico nacional o local.

Todas las redes de comunicación de enfermera deberán utilizar comunicaciones VoIP entre todos sus componentes principales: Consolas de llamado de enfermeras, terminales del personal, teléfonos y controladores. Cualquier consola de llamado de enfermeras y la terminal del personal debe poder responder a cualquier paciente que llama a través de la red de llamadas.

Conexiones entre edificios múltiples y dentro del edificio pueden ser conectadas por conexiones de fibra. Comunicaciones de audio entre los dispositivos deben ser digitales y prácticamente sin bloqueo, a fin de proporcionar comunicaciones rápidas, instantáneas, sin colas ni retraso.

Todo el equipamiento necesario para cubrir este diseño, listado o no en este documento, deberá ser suplido e instalado a modo de entregar una red de comunicaciones completa y funcional.

Referencias

UL - Underwriters Laboratories Standard 1069 (UL 1069)

CSA - Canadian Standards Association

NEC - National Electrical Code

U.S. Dept. of Labor / Occupational Safety and Health Administration

State Hospital Code / Joint Commission of Hospitals - Nurses Cal! Requirements

Requerimientos del Contratista

El contratista deberá ser un representante o distribuidor autorizado del producto propuesto con privilegios de garantía completos.

El contratista deberá emplear técnicos competentes que cuenten con certificación técnica de la fabricante específica para el equipo propuesto.

El contratista deberá presentar evidencia satisfactoria, previa solicitud, de que mantiene una Infraestructuras capaz de proporcionar servicio adecuado al sistema. Deberá de mantener un stock de refacciones en las proporciones recomendadas por el fabricante para garantizar el funcionamiento del sistema propuesto.

SECCIÓN Nº 26

ELECTRICIDAD

26.1. GENERALIDADES

Se debe realizar la acometida eléctrica desde el punto de conexión establecido por la Distribuidora Eléctrica **(NATURGY),** hasta el IP del nuevo Hospital (Aprox. Una extensión de 500m de línea primaria trifásica), lo cual incluye: líneas con cables ecológicos, postes debidamente vestidos y plantados, corta circuitos, protecciones de líneas, tubos, transformadores, vigas ductos, etc.

La alimentación eléctrica del proyecto será en baja tensión, es decir el proyecto tendrá medición eléctrica secundaria, por temas de mantenimiento.

El sistema deberá contar con la instalación de generador eléctrico acorde a la necesidad del hospital. Esta propuesta debe incluir el sistema de distribución eléctrica interna para suministrar los niveles de voltaje y frecuencia requeridos por los equipos y sistemas para que éstos funcionen de manera segura, confiable y eficiente, y el sistema de distribución de circuitos ramales para iluminación y fuerza.

De manera general el diseño de los sistemas eléctricos deberá estar concebido bajo los criterios de seguridad, confiabilidad, eficiencia (ahorro energético), calidad de voltaje, facilidad de mantenimiento, flexibilidad y capacidad para futuro crecimiento.
Se deben incluir en el diseño dispositivos de protección contra daños causados por la mala calidad de la energía eléctrica tipo tvss, spd, compensación dinámica. Tanto en tableros como en dispositivos es decir que deben estar coordinados.

26.2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los principales aspectos de este trabajo se describen brevemente a continuación y no representan en ningún momento la totalidad de los trabajos a realizar. Esta descripción no limita la responsabilidad del Contratista en efectuar un trabajo completo.

ALCANCE ESPECÍFICO DE LOS TRABAJOS A SER EJECUTADOS

Los principales aspectos de este trabajo se describen a continuación y no representan en ningún momento la totalidad de los trabajos a realizar. Esta descripción no limita la responsabilidad del contratista en efectuar un trabajo completo.

Los módulos para el diseño del hospital se describen a continuación, y cada módulo debe llevar los ambientes que forman parte de estos para la atención adecuada de pacientes:

- ✓ Medicina General
- ✓ Medicina especializada
- ✓ Farmacia
- ✓ Odontología
- ✓ Docencia
- ✓ Informática
- ✓ Administración
- ✓ Salud Publica
- ✓ Consulta Infectocontagiosa
- ✓ Pediatría
- ✓ Imagenología
- ✓ Laboratorio
- ✓ Fisioterapia
- ✓ Servicios Generales
- ✓ Urgencias
- ✓ Cirugía y parto
- ✓ Esterilización
- ✓ Hospitalización
- ✓ Lavandería
- ✓ Cocina
- ✓ Vectores
- ✓ Residencia medica
- ✓ Almacenes
- ✓ Garita
- ✓ Desechos bio peligroso
- ✓ Desechos

- ✓ Los tomacorrientes en los ambientes donde haya muebles deben estar instalados a 10 centímetros por encima del zócalo del sobre.
- ✓ Se debe realizar el estudio lumínico para los diferentes ambientes. Este análisis técnico evalúa y planifica la iluminación de un espacio para asegurar que sea confortable, segura y eficiente, cumpliendo con las necesidades específicas de la función que se va a desempeñar en cada ambiente.

- ✓ Los módulos de farmacia, consulta externa, urgencia, esterilización, odontología y laboratorio, imagenología, fisioterapia, hospitalización y toda área donde el paciente deba hacer uso de equipo conectado al tomacorriente, llevaran tomacorrientes grado hospitalario.
- ✓ Los tomacorrientes en el área de inhalo terapia deben tener una altura de 1.50 desde el N.P.A.
- ✓ Contemplar cuartos eléctricos, no se aceptarán paneles en los pasillos.
- ✓ Para el área de resonancia y tomografía, se debe tener un cuarto de ups climatizado y cada equipo deberá tener su equipo de ups y demás adecuaciones eléctricas que requieran estos equipos y para protegerlos de eventos eléctricos que los puedan dañar.
- ✓ Incluir en el diseño eléctrico el consumo de los equipos mecánicos, biomédicos e informáticos; considerar una previsión eléctrica para ampliación futura de 20% de la obra. Es importante considerar los equipos eléctricos para su ubicación en la Edificación.
- ✓ El cuarto de datos debe estar respaldado por baterías UPS
- ✓ Se instalará un BMS que contendrá medidores de energía, clima, y distintos sistemas del edificio.
- ✓ En la medida de lo posible se controlará la iluminación de escaleras con sensor de movimiento para ahorro energético, al igual que las áreas que sea aprobado por el MINSA
- ✓ Sistema de distribución eléctrica para todo el edificio, incluyendo los interruptores principales, plantas eléctricas de emergencias, interruptores de transferencias automáticas, tableros de distribución principales, alimentadores y sus protecciones, dispositivos de protección contra mala calidad energética(TVSS/SPD), tableros de distribución secundarios alimentadores, acondicionadores de línea), centros de carga, cableado completo y sus protecciones.
  - ✓ Sistema de distribución de los circuitos ramales, de alumbrado interior y exterior y de fuerza, incluyendo un moderno y eficiente sistema de iluminación.
  - ✓ Revisión de las características técnicas de elementos del sistema eléctrico de referencia proporcionadas por el MINSA, en caso de necesidad de hacerles cambios o adiciones siempre y cuando sea para mejorarlas
  - ✓ Suministro de un juego reproducible y cinco copias de los planos registrados y aprobados por las entidades municipales para construcción, hojas de cálculos, memoria técnica y certificados de inspección de los sistemas eléctricos por parte de las autoridades competentes.
  - ✓ Suministro, transporte e instalación de todos los elementos de los sistemas de alimentación y de circuitos ramales de alumbrado y de fuerza en toda la instalación en normal y emergencia, incluyendo, la acometida, transformadores secos, interruptores termo magnéticos, tableros de distribución principales y secundarios, paneles de aislamiento, ups, centros de carga, luminarias, tomas de corriente, equipos de protección, dispositivos, accesorios, tuberías, cables, y todo lo necesario para un sistema eléctrico completo.

- ✓ Sistema de alimentación, protección y control para los siguientes equipos de potencia, según necesidades:
- ✓ Sistema de bombeo de agua potable y bomba contra incendio.

- ✓ Compresores de aire médico y demás gases médicos y para odonlogía.
- ✓ Sistema de Aire Acondicionado y de respaldos, Ventilación y Refrigeración.
- ✓ Equipos de Imagenología (Rayos X, Ultrasonido, Resonancia, etc.).
- ✓ Para el área de resonancia y tomografía, se debe tener un cuarto de ups climatizado y cada equipo deberá tener su equipo de ups y demás adecuaciones eléctricas que requieran estos equipos y para protegerlos de eventos eléctricos que los puedan dañar.
- ✓ Cada quirófano tendrá su panel de aislamiento y ups, además de las otras áreas que necesitan de panel de aislamiento.
- ✓ Suministro, transporte e instalación de los sistemas de respaldo de energía eléctrica de emergencia Planta eléctrica stand by diésel, con capacidad para toda la Carga de emergencia y carga crítica del hospital, diseñada con los interruptores de transferencia automáticos, casetas, la planta eléctrica debe contar con aislamiento acústico y tanque de almacenamiento de combustible y tanque diario, incluyendo en la carga de la planta eléctrica equipos de climatización de las áreas críticas.
- ✓ Sistema de tierra.
- ✓ Compensación dinámica para compensación de cargas reactivas
  - ✓ Suministro, transporte e instalación del sistema de Protección Contra Rayos.
  - ✓ Construcción de las obras civiles eléctricas asociadas.
  - ✓ Pruebas y puesta en servicio de todos los equipos y sistema eléctrico.
  - ✓ Suministro de un juego reproducible y tres (3) copias de los planos como construido (“As built”). Y usb.
  - ✓ Adiestramiento del personal del MINSA en la operación, pruebas y mantenimiento de los equipos y sistemas eléctricos instalados en el edificio.
  - ✓ Suministro de tres copias de los manuales técnicos de operación, partes de repuestos, pruebas, mantenimiento y reparación de los nuevos equipos y sistemas eléctricos instalados en el edificio.
  - ✓ Limpieza de las áreas de trabajo y eliminación de desperdicios.

Cualquier otro trabajo que se requiera para completar satisfactoriamente la instalación completa del sistema eléctrico de las nuevas instalaciones, como indicados en este documento y en concordancia con las normas, códigos y reglamentos vigentes aplicables.

26.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO Y DISEÑO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

CONSIDERACIONES GENERALES

- ✓ Todo proponente deberá presentar en su propuesta copia del registro actualizado expedido por la Junta técnica de Ingeniería y Arquitectura, que lo acredite para diseñar, suministrar, instalar, probar y mantener sistemas eléctricos en la República de Panamá.
- ✓ El Contratista deberá asignar para desarrollar esta fase del proyecto a un profesional responsable del diseño que sea Ingeniero Eléctrico o Electromecánico, con licencia de idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y que tenga por lo menos tres (3) años de experiencia comprobada en este tipo de trabajo.
- ✓ Además de las normas y criterios aquí definidos, el profesional encargado del diseño eléctrico deberá cumplir con los requerimientos establecidos en las normas y códigos aplicables publicados en última edición por las entidades internacionales

rectoras de la seguridad eléctrica y del estricto cumplimiento de los reglamentos de instituciones nacionales que rigen la materia.

- ✓ Los planos deberán incluir todos los detalles constructivos necesarios para la completa ejecución y coordinación de los trabajos cubiertos en esta sección.
- ✓ La aprobación de los planos finales por parte del MINSA y de las entidades competentes no releva al Contratista de su responsabilidad del cumplimiento de las normas y reglamentos aplicables vigentes, ni de un buen diseño y de un correcto suministro e instalación de los equipos y sistemas eléctricos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del MINSA, a menos que se indique expresamente por escrito otra decisión.
- ✓ Al completarse los trabajos de instalación, el Contratista hará las correcciones correspondientes a los planos originales para mostrar el trabajo tal como construido.
- ✓ El Contratista deberá orientar el diseño hacia el logro de un sistema eléctrico seguro, confiable, de larga duración y que garantice una operación eficiente, con los menores costos de operación y de mantenimiento.

Los componentes del sistema eléctrico deberán ser seleccionados por su calidad, listados por UL para el uso apropiado. Toda la instalación deberá ser diseñada y construida teniendo en cuenta la accesibilidad de sus componentes para todas las labores de operación y de mantenimiento.

26.5. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE DISEÑO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

Los servicios profesionales relacionados con el diseño de los sistemas eléctricos incluyen los siguientes servicios:

- ✓ Obtención de información de campo para evaluar el estado y condiciones existentes del área del proyecto.
- ✓ Consultas permanentes con el Arquitecto Administrador de Proyecto y los ingenieros asignados por el MINSA.
- ✓ Análisis de alternativas para ubicación de equipos principales y auxiliares, en el caso de que los propuestos no sean funcionales.
- ✓ Elaboración de los planos de los sistemas eléctricos completos para la ejecución de los trabajos requeridos.
- ✓ Elaboración de estudio de iluminación.
- ✓ Elaboración de estudio de Coordinación de protecciones.
- ✓ Elaboración de hojas de cálculos y memoria técnica.
- ✓ Aprobación de los planos eléctricos
- ✓ Presentación de la documentación solicitada en estos Términos de Referencia.

26.6. RESPONSABILIDAD DEL INGENIERO DE DISEÑO

El Ingeniero Electricista encargado del diseño de los sistemas eléctricos tendrá las siguientes responsabilidades:

- ✓ Consultar y aplicar la última versión publicada de las Normas, Códigos y Reglamentos aplicables al diseño de los sistemas eléctricos.
- ✓ Investigar y recomendar la última tecnología de fabricación de equipos y materiales utilizados en los sistemas eléctricos.

- ✓ Investigar los datos técnicos de la red de distribución primaria de electricidad en el área del Proyecto, tales como la Corriente de Corto Circuito y la Impedancia de la red de tierra del sistema en el punto de entrega del servicio eléctrico.
- ✓ Investigar cualesquiera otros datos que sean requeridos para completar satisfactoriamente el diseño y desarrollo de los planos y especificaciones de los sistemas eléctricos.
- ✓ Verificar las medidas y los datos de los planos de anteproyecto y de los informes suministrados por la Institución.
- ✓ Obtener de los demás profesionales involucrados en el diseño de las otras obras relacionadas con el Proyecto, los datos técnicos que inciden en el diseño y desarrollo de los planos y especificaciones de los sistemas eléctricos.
- ✓ Someter a revisión y aprobación del MINSA los borradores de los planos y especificaciones técnicas que vaya desarrollando antes de pasarlos en versión final.
- ✓ Obtener la aprobación correspondiente de todos los planos finales por la Dirección de Ingeniería Municipal correspondiente, del Ministerio de Salud, de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, ANAM, entre otras.
- ✓ Entregar a la Institución todos los originales finales aprobados de planos y especificaciones técnicas, listos y completos para el suministro e instalación de los sistemas eléctricos, así como también las hojas de cálculos y demás documentos solicitados en esta Sección.
- ✓ Asumir toda la responsabilidad técnica y legal que le corresponda por el diseño y desarrollo de los planos y especificaciones técnicas de los sistemas eléctricos contratados.
- ✓ Cumplir con todos los términos, condiciones, y demás requisitos indicados en este documento.

26.7. OBLIGACIONES DEL INGENIERO DE DISEÑO

El Ingeniero responsable del diseño de los sistemas eléctricos tendrá las siguientes obligaciones:

- ✓ Asumir la responsabilidad total por la ejecución de los trabajos de diseño, elaboración de planos y especificaciones técnicas y demás trabajos indicados en este documento.
- ✓ Desarrollar con profesionalismo los trabajos arriba señalados.
- ✓ Obtener toda la información y documentación requerida para realizar satisfactoriamente los servicios profesionales aquí solicitados.
- ✓ Permitir a la Institución el examen de los métodos, documentos, equipos, personal y lugares de trabajo, relacionados con el diseño.
- ✓ Atender prontamente las recomendaciones e instrucciones que le hagan el Arquitecto Administrador de Proyecto y los ingenieros asignados por el MINSA.
- ✓ Mantener en estricta confidencialidad los informes, documentos, resultados y detalles relacionados con los trabajos de diseño.
- ✓ Verificar las medidas de los planos y los datos suministrados por la Institución.

26.9. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE ESTUDIO Y DISEÑO

- ✓ **Aplicación de Normas y Criterios**

  El Ingeniero responsable del diseño deberá ejecutar el trabajo siguiendo las normas y criterios esbozados en este documento, complementando con las aplicación de los requisitos de la última versión de las normas y códigos aplicables al diseño, construcción, instalación y pruebas de los sistemas eléctricos en establecimientos institucionales publicadas por sociedades técnicas, cuerpos u organismos rectores de la seguridad (ANSI, NFPA, UL, IEEE, etc.), así como de los reglamentos de entidades nacionales que rigen la materia por disposiciones legales (Ingeniería Municipal, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, entre otros).

  Además de la aplicación de las normas, códigos y regulaciones de seguridad antes citados, en el diseño de los sistemas eléctricos se deberán aplicar los criterios de ingeniería que garanticen la seguridad, confiabilidad, larga duración y eficiencia en el funcionamiento de los sistemas y equipos eléctricos, con énfasis en lo relativo al ahorro energético.

- ✓ **Consultas y Reuniones de Trabajo**

  El Ingeniero responsable del diseño se reunirá regularmente con el Arquitecto Administrador del Proyecto y los ingenieros asignados por el MINSA, con el fin de aclarar cualquier duda que surja referente a la aplicación de las normas y los criterios de diseño e informar sobre el avance del desarrollo del trabajo.

  Durante la ejecución del diseño, el Ingeniero Electricista diseñador deberá mantener una permanente comunicación con el Arquitecto Administrador de Proyecto y los ingenieros asignados por el MINSA, así como con los otros profesionales encargados del diseño de las instalaciones mecánicas, sistemas especiales, las obras civiles y de la arquitectura.

  Para cada etapa del diseño se deberán discutir los conceptos y parámetros a utilizarse, los cuales sólo podrán desarrollarse luego de su aprobación por el equipo de profesionales asignados por el MINSA para este Proyecto.

- ✓ **Planos y Especificaciones**

  Los planos serán dibujados por computadora en Auto CAD versión 2022 o más reciente, utilizando el formato indicado en estos términos de referencia. La Escala de la Planta Arquitectónica para el rayado de los sistemas eléctricos será de 1:75 mínimo. Las copias deberán ser nítidas y legibles. El Contratista entregará a la Institución un juego completo de los planos originales reproducibles con los sellos de aprobación de todas las entidades competentes, en apego a las disposiciones legales vigentes, más tres (3) copias; además entregará un usb, conteniendo los dibujos finales de los planos elaborados en programa Auto CAD

Las especificaciones técnicas se transcribirán por computadora y se entregarán original más tres (3) copias en papel de 8-1/2” x 11”, además de la grabación en usb. Las copias serán nítidas y legibles.

Memoria Técnica, Hojas de Cálculos y Estudio de Coordinación.

La Memoria Técnica se hará siguiendo las estipulaciones de la Resolución No. 92-313 del 28 de octubre de 1992 de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. Y de las normas técnicas de la Empresa de Distribución Eléctrica del área.

Estos documentos se presentarán en tres (3) juegos de copias en hojas blancas de 8-1/2"x 11", escritas en computadora en espacio sencillo, además de grabados en USB. Las copias serán nítidas y legibles.

- ✓ **Registro y Aprobación de Planos**

Los planos, antes de su entrega final, deberán ser registrados y aprobados por las instancias oficiales competentes que exige la Ley, como: Dirección de Ingeniería Municipal, Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Ministerio de Salud, ANAM, EDE, etc.

26.11. REQUERIMIENTOS ESPECIALES POR AMBIENTES

SISTEMAS DE TIERRA

Todo equipo o superficie metálica conductora expuesta que cuente con fuente interna de energía deberá estar conectado a tierra a través de su tercer conductor de protección. No será necesario conectar a tierra superficies metálicas que no estén asociadas a una alimentación eléctrica (ventanas, muebles, barandales, etc.).

Estas conexiones deberán realizarse a la malla de tierra del hospital, la cual estará conformada por un entramado de conductores enterrados interconectados con electrodos de puesta a tierra, y a la que se integrarán también los sistemas de pararrayos, telecomunicaciones y barras de equipotencialidad en áreas críticas (quirófanos, UCI, neonatología, etc.).

CANALIZACION Y ALAMBRADO

Se acepta la utilización de adaptadores que conviertan una toma especial en una polarizada común, siempre que sea aprobada por UL para tal fin y que se verifique su polaridad y continuidad.

Se recomienda ubicar los interruptores de luz a 1.2 m. de altura desde el piso acabado. Todos los interruptores que no tengan una condición especial deberán estar a la misma altura. No se aceptarán interruptores detrás de puertas de acceso pues no es funcional o detrás de muebles o en lugares donde no sean accesibles.

Los conductores de circuitos deberán ser cobre trenzado, con aislamiento THHW o THHN, para 600 Voltios.

Los conductores de circuitos NO SERÁN aceptados en Aluminio u otro material que no sea Cobre que cumpla con el estándar de fabricación AWG y certificados para uso en instalaciones Hospitalarias.

Se deberá prestar especial cuidado para los ambientes médicos específicos tales como quirófanos, parto, aislamiento, etc., en cuanto a la normativa del tipo de aislamiento (por ejemplo, Libre de halógenos, expuestos al sol, etc.).

El único punto de unión del Neutro y Tierra es en el Interruptor Principal.

TOMAS DE CORRIENTE

Se requiere el uso de tomas de corrientes dúplex polarizados Grado Hospitalario, localizados convenientemente con una impedancia del terminal de tierra al tablero de distribución menor o igual a 0.1 Ohm ó 0.2 Ohm, de 500 milivoltio entre dos puntos. Se tendrán tomacorrientes grado hospitalario en los lugares de atención de pacientes y donde se deban utilizar equipos médicos conectados.

Es decir que no se requerirán tomacorrientes de uso hospitalario solamente en áreas administrativas o que no sean de atención de pacientes.

La fuerza de retención de las tomas de corriente sobre el terminal de tierra no deberá ser menor de 5 zonzas.

Se requiere utilizar tomas de corriente protegidos por interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI) de 5 m A Grado Hospitalario.

ILUMINACION

Se realizará estudio de iluminación cumpliendo los niveles de iluminación requeridos por tipo de uso de áreas según normativas y estándares vigentes.

Los interruptores de control de las luces deberán ser del tipo silencioso y se colocarán en las entradas de los recintos, no detras de puertas ni detras de muebles, en lugares accesibles.

EQUIPOS MEDICOS

Todo equipo portátil de paciente deberá tener enchufe de tres (3) pines y presentará los siguientes parámetros máximos: resistencia de red de 0.5 Ohm; corriente de fuga del chasis de

100 µ A; corriente de fuga de paciente no aislado de 100 µA; corriente de fuga de paciente aislado de 10 µ A; corriente de aislamiento de paciente de 50 µ A.
El equipo fijo de paciente deberá presentar una corriente de fuga inferior a 5 m A, medida antes de su instalación definitiva. Así mismo deberá tener una resistencia de tierra menor de 0.1 ó 0.2 Ohm y un voltaje de tierra de 20 ó 40 milivoltio.

EQUIPO NO MEDICO

Todo otro equipo que no sea de paciente deberá tener una corriente de fuga inferior a 500 µA.

TABLEROS O PANELES DE AISLAMIENTO

Para las áreas que señala la normativa vigente NFPA, donde se mencionan:

1. Quirófanos Todos los salones de cirugía deben tener sistema de aislamiento eléctrico.
   Incluye quirófanos generales, de especialidad, traumatología, cardiovascular, etc.
2. Salas de procedimientos invasivos
   Áreas donde se introducen catéteres, endoscopios u otros equipos dentro del cuerpo.
   Ejemplo: hemodiálisis, endoscopía avanzada, salas de intervencionismo.
3. Unidades de cuidados críticos
   UCI adultos y pediátricos, cuando hay equipos de soporte vital conectados permanentemente.
   Unidades de neonatología con incubadoras y ventiladores.
4. Salas de partos y cesáreas
   Donde se usan equipos electro médicos críticos para la madre y el bebé.
5. Emergencia – áreas críticas
   Cubículos de reanimación o shock trauma en urgencias.
6. Sala de hemodialisis

26.12. AMBIENTES DEL SISTEMA ELECTRICO DE EMERGENCIA

GENERAL

Deberán recibir potencia del Sistema Eléctrico de Emergencia dentro de los 10 segundos a partir de la falla de la red de alimentación normal, el Circuito de Seguridad y el Circuito Crítico.
Todas las tomas de corrientes conectadas al sistema de emergencia deberán tener una tapa de color (rojo) distinto de los del sistema normal para su fácil identificación. El mismo color distintivo debe ser utilizado en todos los ambientes del establecimiento.
planta de emergencia con los KVA necesarios para alimentar el sistema de iluminación completo, cargas críticas del sistema de fuerza a nivel general en las salidas de fuerza de urgencia, farmacia, laboratorio, depósito de vacunas y todo el sistema de informático incluyendo las computadoras del sistema SEIS. Contemplar las cargas de A/A de laboratorio, urgencia, depósito de medicamentos, cuarto de datos y áreas críticas. con sistema de transferencia automática (ATS). debe suministrar el tanque de reserva de combustible ´para 72 horas de operación. Incluye pruebas de operación, puesta en marcha.
Las áreas y salidas que deben estar con la planta eléctrica se someterán. En cumplimiento con el NEC, según la clasificación de las cargas y ambientes existentes en el centro.

CIRCUITOS DE SEGURIDAD

- Iluminación y señalización de rutas de salida y escape.
- Sistemas de Alerta y Alarmas: Incendios.
- Sistemas de comunicación interna.
- Iluminación del área del Generador de Emergencia.
- Laboratorios, Farmacia.
- Voz y Data
- Aire Acondicionado de Farmacias, Salas de Parto, Urgencias y Salas de Cirugías y quirófanos.
- Salas de parto y quirófanos debe alimentarse desde cargas de Red eléctrica a través de UPS y deberán alimentarse desde el Grupo electrógeno a través de tableros de emergencias

Además, deberá contar con luces de emergencia accionadas por baterías, estas se ubicarán en todas las áreas donde una falta de iluminación por falla de la energía eléctrica ponga en peligro la vida

de pacientes y/o del personal o impida las acciones y maniobras que deban ejecutarse en casos de emergencia.

26.13. NORMAS Y CRITERIOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION ELECTRICA

GENERALIDADES

CLASIFICACION DE LOS AMBIENTES DEL ESTABLECIMIENTO

Las clasificaciones ambientales deberán ser presentadas al Ingeniero Electricista por el Equipo de Planificación del Proyecto o el Arquitecto del Proyecto. Si en la revisión de los datos suministrados al Ingeniero Electricista surgieran discrepancias, omisiones u otros problemas, el tópico deberá ser discutido con el Equipo de Planificación y el Arquitecto responsable del Proyecto para hacer las aclaraciones pertinentes antes de comenzar el diseño.

El Ingeniero Electricista, en coordinación con el Equipo de Planificación y el Arquitecto del Proyecto, deberá clasificar las áreas desde la perspectiva de la seguridad eléctrica y anotar las clasificaciones en un dibujo del plano arquitectónico.

El Ingeniero Electricista procederá a elaborar el diseño de los sistemas eléctricos en cada área de acuerdo con las necesidades de cada ambiente.

26.14. ANÁLISIS DEL DISEÑO Y SELECCION DE EQUIPOS

El Ingeniero Electricista deberá preparar un análisis del diseño para todos los sistemas eléctricos. Estos análisis deberán establecer la base para la determinación de los niveles de voltaje, las cargas de potencia y de iluminación, para la coordinación de los dispositivos y sistemas de protección y control y para la selección de los tipos y capacidades de los sistemas y equipos que deberán instalarse.

El equipo eléctrico deberá ser cuidadosamente seleccionado, tomando en cuenta las temperaturas del ambiente arriba de los 40º C, altos niveles de humedad y altitudes superiores a los 1000 m., que puedan establecer requerimientos especiales, tales como aislamiento tropicalizado; tratamiento antihongos y acabado de las superficies para ambientes húmedos, polvorientos, salinos y arenosos, entre otros.

26.15. REQUISITOS PARA LA ELABORACION DE LOS PLANOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION ELECTRICA

REQUISITOS GENERALES DE LOS PLANOS ELECTRICOS

- ✓ **Tamaño**: Los planos se presentarán en hojas del formato suministrado por la Institución. Las dimensiones mínimas de las hojas deben ser de 0.60 m por 0.90 m.
- ✓ **Escalas**: Las plantas arquitectónicas se dibujarán a escala mínima de 1:75, preferiblemente a 1:50.
- ✓ **Sellos**: Toda hoja original de plano del sistema eléctrico deberá llevar el sello de Idoneidad del profesional diseñador, expedido por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, con la firma del profesional responsable del diseño. El sello y la firma deberán ser a tinta negra. Dejar espacio necesario para colocar los sellos de las entidades que intervienen en la aprobación de los planos.
- ✓ **Forma de Presentación**: Los dibujos que constituyen los planos deberán hacerse de tal forma que las copias que de ellos se obtengan resulten legibles, sus leyendas en idioma español y estén confeccionadas en el Sistema Internacional de Unidades (SI).
- ✓ **Localización Regional**: Se deberá presentar la ubicación regional clara y de fácil interpretación del lote a escala 1:1000, indicando el poste o transformador eléctrico más cercano al proyecto.
- ✓ **Diagrama de Distribución**: Además de las plantas indicando la ubicación de los circuitos, tuberías y salidas de luces y tomas de corriente, se deberán presentar los diagramas de distribución de electricidad, tanto del sistema normal como del sistema de emergencia; el diagrama de los sistemas de control y luces de

escaleras y exteriores y el diagrama de distribución del sistema de tierra del sistema y del equipo, indicando claramente en todos ellos el tamaño de tuberías, el calibre de los cables y conductores y el tamaño de las cajas de paso a emplear, así como cualquier otro detalle adicional de importancia.

- ✓ **Diseño**: Todas las cargas, luminarias, protecciones, cables, tuberías, etc. relacionado al sistema eléctrico serán diseñados en base a lo establecido en el Código Eléctrico Nacional (NEC) y el Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE).
- ✓ **Interruptores, Tableros de Distribución:** Se indicará claramente, haciendo un detalle en caso de ser necesario, la ubicación de todos los interruptores, tableros de distribución, cajas de empalmes o de paso y cualquier otro equipo especializado que aparezca en los diagramas de distribución eléctrica.
- ✓ **Motores**: Cuando existan motores en el diseño, se deberá indicar el sistema de control empleado, detallando cada uno de sus componentes e indicando tamaños mínimos de las protecciones contra cortocircuito y sobrecarga, cables y tuberías de alimentación. El diseño de los circuitos alimentadores y de control de motores deberá cumplir los requerimientos del Artículo 430 del NEC.
- ✓ **Memoria Técnica**: Se deberá presentar junto con los planos eléctricos, la Memoria Técnica con los cálculos que sirvieron de base para el diseño y que cumpla con las normas, requerimientos y criterios vigentes.
- ✓ **Símbolos**: En los diseños eléctricos se utilizarán únicamente los símbolos que aparezcan en los planos del anteproyecto. Se podrán agregar otros símbolos especiales que no aparezcan el ella. En los planos deberán aparecer las listas completas de los símbolos utilizados con su descripción.
- ✓ **Identificación:** Indicar el nombre del propietario dueño de la obra, la ubicación exacta de ésta y el nombre del proyecto.

REQUISITOS ESPECIALES:

Los planos del sistema de distribución eléctrica deberán incluir la siguiente información básica:

- ✓ **Localización Regional del Lote**: Deberá ser clara y de fácil interpretación, dibujada a escala 1:1000.
- ✓ **Cuadro de Símbolos**: Presentar una lista de los símbolos eléctricos convencionales utilizados en los planos con su descripción.
- ✓ **Planta de Generación, Alimentación y Distribución**: En escala de 1:100 a 1:500, dependiendo del tamaño del lote, se presentará la ubicación y detalles de los elementos del sistema de alimentación y generación, hasta los tableros de carga, vigaductos, cámaras de paso, interruptor principal, tablero principal de alimentación, plantas eléctricas de emergencia y sus tableros de transferencia automática.
- ✓ **Diagrama Unifilar Eléctrico**: Se presentará un diagrama unifilar del sistema de alimentación y distribución eléctrica.
- ✓ **Interruptores Termo magnéticos**:

- ✓ Los interruptores termo magnéticos indicados en el diagrama de distribución deberán contener la siguiente información mínima:
- ✓ **Distribución de Carga de los Tableros Eléctricos:**
- ✓ Cuadros de Distribución: Se confeccionará un cuadro por cada tablero eléctrico de distribución diseñado y se presentará en el formato indicado.
- ✓ Cuadros de Alimentación: El cuadro deberá contener la siguiente información mínima:
- ✓ **Resumen General de Carga: Se presentará un resumen completo de la carga** eléctrica, incluyendo la carga instalada, la carga de reserva, la carga total del sistema en KVA y AMPS y el tamaño de la acometida, indicando si es aérea o subterránea. Se deberá detallar por escrito la siguiente información:
- ✓ **Cuadro de Luminarias**: Se presentará un cuadro de luminarias, indicando la descripción y características de cada tipo de lámparas señaladas en el plano.
- ✓ **Rayado Esquemático**: El rayado esquemático, así como sus cuadros de símbolos o de detalles, se hará en una hoja independiente, por planta, con las siguientes especificaciones.

- ✓ **Distribución Eléctrica**: La distribución eléctrica se hará sobre la planta o plantas del proyecto, indicando la ubicación de luminarias, tomas DE corriente, interruptores, tableros de carga y de distribución, medidores y de otros elementos especiales del sistema.
- ✓ **Circuitos Independientes:** Se indicará como circuito independiente o especial donde se conecten equipos especiales, tales como calentador de agua, autoclave, refrigeradora, secadora, lavadora, aire acondicionado, etc., en vatios estimados en cada uno; Cuando se conocen los datos de placa del equipo, se indicará su valor real de consumo.
- ✓ **Gabinetes de Protección**: Todo interruptor, tablero o elemento eléctrico expuesto a condiciones desfavorables (lluvia, polvo, gases explosivos, etc.), deberá estar instalado en gabinetes o cubiertas aprobados según Clasificación NEMA. Eje. NEMA 3R para lluvia.
- ✓ **Ubicación de Tuberías**: Las tuberías eléctricas alimentadoras de edificaciones, deberán estar ubicadas en áreas de uso común, tales como pasillos, escaleras, azoteas o utilizar ductos especiales verticales.
- ✓ **Instalación de Luminarias**: Todas las luminarias deberán llevar una cajilla independiente instalada en la estructura. Las luminarias instaladas en el cielo raso deberán ser alimentadas separadamente, con una conexión flexible no mayor de 2.00 metros de longitud. Se debe el detalle de conexión de la lámpara, en donde se indique la caja en la losa o estructura del techo, la caja en cielo raso en donde se conectará la lámpara, también se debe indicar la tubería metálica flexible que unirá ambas cajas

- ✓ **Continuidad de Tierra:** Toda la tubería eléctrica no metálica (por ejemplo, PVC), deberá llevar un alambre desnudo de continuidad de tierra, de calibre según el artículo 250 del NEC.
- ✓ **Protección de Cajas y Tuberías**: Las cajillas y cajas de paso deberán ser pintadas con anticorrosivo. Las tuberías metálicas que van directamente enterradas deberán ser pintadas con pintura asfáltica (bituminosa).
- ✓ **Planta Eléctrica de Emergencia**: La instalación deberá contar con plantas eléctricas de emergencia, para la iluminación, circuitos de fuerza de emergencia, máquinas de aire acondicionado del circuito de emergencia, etc.
- ✓ **Alimentación de Unidades de Aire Acondicionado**: Se deberá incluir un diagrama de alimentación eléctrica y de control de las unidades de aire acondicionado Central, bombas, etc.
- ✓ **Alimentación de Otros Equipos de Potencia**: Se presentará el diagrama de alimentación eléctrica de todo equipo eléctrico de potencia que forme parte de la instalación, tales como compresores, bombas, Rayos X, Ultrasonido, etc.
- ✓ **Sistema de Protección Contra Rayos:** Se presentará el diseño del sistema de protección contra rayos, con todos sus detalles y especificaciones, que brinde protección efectiva a toda la instalación, a fin de evitar daños por descargas eléctricas directas.
- ✓ **Sistema de Anillo de Tierra**: Se presentará diagrama de anillo perimetral y empalmes a columnas con registros en cada esquina de la edificación y registros de Delta de tierras u otras configuraciones de aterrizaje. Solo soldadura exotérmica.

26.18. NORMAS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION ELECTRICA

- ✓ **GENERAL**
- ✓ Todos los materiales, incluyendo equipos, conductores, controles y dispositivos de señalización, deberán ser instalados cumpliendo las Normas aplicables del “National Electrical Code”, NFPA 70; “Essential Electrical Systems”, NFPA 99, Capítulo 8; “Standards For Safe of Electricity in Patients Care”, NFPA 99, Capítulo 9; y los Reglamentos locales vigentes aplicables como sea necesario para proveer un sistema eléctrico completo, seguro y confiable. Todos los materiales deberán ser listados para el uso indicado por “Underwriters Laboratories Inc.”. (UL).
- ✓ Todas las instalaciones eléctricas deberán ser aprobadas antes de su puesta en funcionamiento para demostrar que la instalación y operación cumplen con las normas y reglamentos vigentes. Se deberá llevar un registro de las pruebas de funcionamiento de los sistemas y equipos especiales. La continuidad del sistema de tierra deberá ser probado de acuerdo con los requisitos del Capítulo 9 del NFPA 99.
- ✓ Se deberá instalar acondicionador de línea, y TVSS para disminuir los daños de equipos médicos o de diagnósticos electrónicos debido a fluctuaciones de voltaje transitorio o interrupciones del fluido eléctrico, en las áreas como Laboratorio, Urgencias Rayos X cuartos de cómputo, entre otros.

- ✓ El diseño del sistema eléctrico deberá incluir provisiones para evitar desviaciones del factor de potencia por debajo de 0.92. **Para lo cual se indicarán e instalarán compensadores dinámicos de energía reactiva en tiempo real.**
- ✓ Protección de falla a tierra deberá proveerse para la operación de los dispositivos de desconexión con un escalón adicional de protección en el próximo nivel del alimentador aguas abajo de la carga.
- ✓ La alimentación eléctrica del hospital será en baja tensión, es decir que tendrá medición secundaria.

26.19. TABLERO PRINCIPAL DE ALIMENTACION Y TABLEROS DE POTENCIA

Estos renglones deberán cumplir con NFPA 70, "National Electrical Code" (NEC). El Tablero Principal de Alimentación deberá estar localizado en un área separada del equipo de bombeo de agua u otro equipo de fuerza y deberá ser accesible únicamente por personal autorizado. El Tablero Principal de Alimentación y los Tableros de Potencia deberán ser apropiados para el uso y de fácil acceso para su mantenimiento, y deberán estar apartados de los lugares de mucho tránsito, y localizados en un local seco, ventilado y libre de gases o vapores corrosivos o explosivos. Los dispositivos de protección por sobrecarga deberán operar apropiadamente a temperatura ambiente del local.

Todos los tableros principales deberán contar con protección de supresión de transientes: TVSS/SPD incorporado y un compensador de energía reactiva de tal manera que factor de potencia no sea menor a 0.92 en atraso, módulo analizador de calidad de energía tipo PQM (POWER QUALITY MANAGEMENT) O Registrador de calidad de Energía.

TABLEROS DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS

- ✓ Los Tableros de Distribución de Circuitos Ramales para alumbrado normal y tomas corrientes de uso general (de conveniencia), deberán ser localizados en el mismo nivel o piso donde están instalados los circuitos a los que sirven.
- ✓ Los Tableros de Distribución de Circuitos de Emergencia deberán ser localizados en el piso o nivel donde exista la mayor cantidad de usuarios principales.
- ✓ Todos los Tableros de Distribución, centros de carga y tableros de circuitos ramales deben ser con protecciones tipo atornillable.

26.20. ILUMINACION

- ✓ Todos los espacios dentro del establecimiento donde se albergan personas, equipos, materiales o maquinarias, las proximidades y áreas de acceso y de estacionamientos, deberán tener suficientes luminarias con niveles de iluminación de acuerdo con la actividad que en cada ambiente se realice.
- ✓ La intensidad de luz para las necesidades del personal y de los pacientes deberá ser según se indica en la Tabla I de la publicación CP 29 "**Ligthing for Health Care Facilities**", por **"Iluminating Engineering Society of North América"**. Esta Tabla contiene los niveles de iluminación recomendados para cada necesidad visual. Existe un infinito número de procedimientos o métodos disponibles para satisfacer estos requerimientos, pero el diseño deberá considerar la calidad de la luz, así como también la cantidad para lograr efectividad y eficiencia.

NOTA: Aunque aquí sólo se hace referencia a las Tablas de Niveles de Iluminación, en la publicación CP 29 también se incluyen otras guías prácticas y recomendaciones que el diseñador debería seguir. Estas incluyen consideraciones como:

- ✓ Conservación de energía con lámparas y luminarias de alta eficiencia, luces para tareas especiales, uso de la luz natural, control de intensidad y control de encendido/apagado, como también la disipación del calor.
- ✓ Minimización del deslumbramiento, el cual puede ser nocivo para la retina de ciertos pacientes, además de constituir factor de desperdicio e incomodidad.
- ✓ Color y Reflectancia de las superficies acabadas para aumentar la eficiencia del sistema de alumbrado.
- ✓ Eliminación del excesivo contraste en los niveles de luz, el cual puede dificultar la efectiva adaptación de la vista.
- ✓ Las lámparas en cuartos deberán ser del tipo que no afecte otras áreas.
- ✓ Los interruptores de control de luces deberán ser del tipo silencioso.
- ✓ El nivel de intensidad de luz del sistema de alumbrado de emergencia deberá ser como lo indica la **Tabla III de CP 29, "Lighting for Health Care Facilities"**, publicada por la "Iluminating Engineering Society of North Americ".
- ✓ Se presentará estudio de iluminación.

26.21. TOMAS DE CORRIENTE DE USO GENERAL

Pasillos:

- ✓ En los pasillos o corredores deberán instalarse tomas de corriente dúplex polarizados tipo convencional, aproximadamente cada 15.24 metros (50 pies) y dentro de los 7.62 metros (25 pies) de los extremos del pasillo.
- ✓ Todas las tomas de corriente que sirven circuitos de emergencia deberán tener la tapa de color distinto o marcado de otra forma para fácil identificación.
- ✓ **La instalación de interruptores de falla a tierra (GFCI)** deberá cumplir con lo establecido en el NFPA 70, NEC.

NOTA: Cuando se instalen GFCI en áreas críticas, Urgencias Laboratorio Farmacias y Consultorios deberán ser del tipo Grado Hospitalario y se deberá tener especial cuidado para asegurar que otro equipo esencial no se vea afectado por la activación de un GFCI. **Todas las tomas de corriente en donde se conecte equipo serán Grado Hospitalario o GH.**
Se indican GFCI para áreas húmedas o donde se trabaje con agua, tipo cocinetas, baños, hemodialisis, cuartos de aseo, cuartos de lavado de equipos, etc.

26.22. SISTEMA ELECTRICO DE RESPALDO O SOPORTE DE EMERGENCIA

- ✓ **General**:

Deben determinarse las fuentes de electricidad de emergencia que sean necesarias que se conectaran a ciertos circuitos para iluminación y potencia a fin de suministrar el servicio eléctrico durante la interrupción de la fuente principal de suministro eléctrico. Donde se requiere almacenamiento de combustible, la capacidad del tanque diario deberá permitir la operación confiable de la Unidad Electrógena a plena carga por lo menos durante 72 horas continuas. El suministro de combustible para el servicio eléctrico de emergencia deberá estar separado del suministro de combustible para otros servicios.

- ✓ **Unidad de Generación de Emergencia**:

La Unidad Generadora stand by o Grupo Electrógeno requerido, incluyendo el motor y el generador, deberá ser localizado en el Establecimiento; de ser posible, separado del edificio principal. El suministro e instalación de este equipo deberá estar conforme a NFPA 99, Capitulo 8, además de cumplir con todos los Reglamentos locales vigentes aplicables.

- ✓ El servicio eléctrico de emergencia deberá ser provisto a todos los servicios del Establecimiento de Salud que deban continuar funcionando durante cualquier falla

de la fuente normal de suministro de electricidad, como requerido en NFPA 99, Capítulo 8 y NFPA 70, NEC, y señalado en el punto 4.9.- REQUERIMIENTOS GENERALES PARA EL DISEÑO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DEL NUEVO Hospital.

General: Toda instalación de Generador eléctrico stand by debe presentarse mediante plano que cumpla con todos los requisitos exigidos en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de la República de Panamá (RIE) vigente y sus resoluciones conexas, el Reglamento para la Instalación de Plantas Eléctricas de Emergencia (Resolución No. 248 del 15 de junio de 1988), Resolución No. 91 de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá para la Instalación de Plantas de Emergencia.

En el plano deberán escribirse las siguientes notas:

- ✓ En ruido que produce la planta eléctrica en la parte exterior del cuarto de máquinas no debe exceder los 50 decibelios (DBA) a 3.00 metros de él. Por lo que debe contar con un buen sistema de aislamiento del ruido.
- ✓ En caso de quejas de colindantes, el dueño está obligado a tomar todas las medidas necesarias para evitar vibraciones, ruidos, humo y calor.
- ✓ La planta eléctrica deberá tener un interruptor cerca de ella como protección de las líneas.
- ✓ La planta deberá ubicarse preferiblemente alejada de terceros o colindantes, en un recinto en el que se pueda controlar fácilmente el ruido, derramamientos de combustible y vibraciones.
- ✓ El cuarto del generador eléctrico deberá estar ubicado dentro de la línea de construcción vigente y a 1.50 metros mínimo de la línea de propiedad lateral o posterior, y deberá construirse con material retardante al fuego.
- ✓ Las tuberías de líneas eléctricas deberán ser ubicadas en las áreas de uso común, como pasillos, escaleras, azoteas, o bien, utilizar ductos verticales especiales.
- ✓ Deberá tener su noria para derrames de combustible y espacio para mantenimiento.
- ✓ Deberá tener sus transferencias automáticas tipo baypass.
- ✓ Bombas y tanque de combustible para 72 horas de funcionamiento.

26.23. CRITERIOS TÉCNICOS BASICOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION ELECTRICA

- ✓ **CARGA DE DISEÑO PARA ALUMBRADO GENERAL**

  El número de circuitos ramales y la capacidad de los alimentadores y de la acometida se basará en las cargas calculadas por el diseñador eléctrico.

  La carga de alumbrado y de tomas de corriente se alimentará por separado en distintos tableros de distribución.

- ✓ **CIRCUITOS RAMALES**

  Se proveerá circuitos ramales separados para alumbrado general, para aparatos automáticos, para aparatos fijos y para tomas de corriente de uso general. Generalmente, cada aparato automático o fijo (aire acondicionado,

refrigeradoras, computadoras, etc.), deberán ser servidos por circuitos ramales individuales.

Para calcular el tamaño del alambre y la longitud de los circuitos ramales, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ No se utilizará alambre con diámetro no menor al del calibre No. 12 en cualquier circuito ramal.
- ✓ Donde la distancia desde el tablero de distribución y la primera salida de un circuito ramal de alumbrado exceda los 15 metros (60 pies), el tamaño del alambre será como mínimo un tamaño mayor que el indicado arriba.
- ✓ Donde la distancia desde el tablero de distribución y la primera salida de un circuito ramal de tomas de corriente de uso general exceda los 30 metros (100 pies), se utilizará como mínimo alambre No. 10 en tal distancia.
- ✓ No deberán correrse circuitos ramales de alumbrado con distancia mayor de 30 metros (100 pies) entre el tablero de distribución y la primera salida, a menos que la carga sea tan pequeña que no produzca una caída de voltaje superior al 2% entre el dispositivo de protección y la salida más alejada del circuito. Para evitar esta condición, el tablero de distribución deberá ser reubicado o instalar un tablero adicional.

TABLEROS DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS RAMALES

El número y la localización de los Tableros de Distribución de Circuitos Ramales se basarán en el número de circuitos ramales y las distancias especificadas en el punto **CIRCUITOS RAMALES**. En cada tablero de distribución se dejará un circuito de reserva por cada cinco (5) circuitos activos. Donde se utilice tablero tipo embutido, se deberá dejar el correspondiente número de ductos vacíos del tamaño adecuado para acomodar los circuitos de reserva en el futuro. Estos llegarán hasta el techo o el piso inmediatamente inferior o ambos, según sea el caso. Los ductos vacíos deberán terminar en cajas de paso accesibles para futuras conexiones.

ALIMENTADORES

- ✓ **Capacidad**: La capacidad de cada alimentador se basará en el número de circuitos ramales alimentados, considerando las siguientes cargas:
- ✓ **Circuito de Alumbrado**: 1000 vatios por cada circuito de 15 amperios y 1500 vatios por cada circuito de 20 amperios.
- ✓ **Circuito de Tomas de corrientes de Uso General**: 1000 vatios por cada circuito de 15 amperios y 1500 vatios por cada circuito de 20 amperios.
- ✓ **Circuitos Individuales**: Carga especificada más 20% de reserva por cada circuito especial.
- ✓ **Circuitos de Reserva**: 1000 vatios por cada circuito de reserva.

Para circuitos de tomas de corriente de uso general se aplicará un factor de demanda de 80%.

Reserva: Para el cálculo del tamaño del alimentador del tablero de distribución, se añadirá un 25% de la capacidad inicial arriba indicada para permitir un futuro crecimiento de la carga eléctrica.

- ✓ **Caída de Voltaje**: El alimentador será del tamaño tal que la caída de voltaje total entre el tablero de distribución de circuitos ramales y el punto de conexión del

alimentador no exceda del 2%. Para este cálculo, se usará la última demanda esperada calculada como se indica arriba.

TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALIMENTADORES

Se instalará un tablero de distribución de alimentadores para control y protección de cada alimentador.

La protección de cada alimentador se instalará de acuerdo con la capacidad de conducción (ampacidad) según el tamaño del conductor seleccionado.

CONDUCTORES DEL SERVICIO DE ENTRADA

La capacidad de los conductores del servicio de entrada dependerá de la carga inicial calculada del total de alimentadores suplidos por éste.

Para determinar la última carga probable de los conductores del servicio de entrada se añadirá un 25% al total de la carga inicial calculada.

CIRCUITOS DE FUERZA O POTENCIA

La capacidad de los conductores para los circuitos de motores será la siguiente:

- ✓ **Circuito Ramal del Motor**: La capacidad de conducción del conductor (ampacidad) no será inferior a 125% de la corriente de plena carga del motor.
- ✓ **Alimentadores que suplen más de un Motor**: La capacidad del conductor no será inferior al 125% de la corriente de plena carga del motor mayor más la suma de las corrientes de plena carga de los otros motores.
- ✓ **Caída de Voltaje**: Para asegurar una adecuada operación del motor, la caída de voltaje total entre la entrada del servicio y cualquier motor no deberá exceder el 5%. Por lo tanto, el tamaño de los conductores deberá calcularse para satisfacer también esta condición.
- ✓ **Protección por Sobre corriente**: Para la protección por sobre corriente de los circuitos del motor y del propio motor, se deberá seguir los requerimientos del Código Eléctrico Nacional (NEC).

26.24. SISTEMA DE ALUMBRADO

Conceptos Generales

El Ingeniero de diseño de los sistemas eléctricos debe estar preparado y familiarizado con los instrumentos y las técnicas utilizadas en iluminación para:

- ✓ Determinar las necesidades de iluminación, tanto generales como particulares en las diferentes áreas o secciones del complejo hospitalario.
- ✓ Evaluar las necesidades de mejoramiento o de cambios, si las hay, en esas áreas.
- ✓ Determinar el tipo más recomendable de fuente de iluminación para cada caso.
- ✓ Analizar las soluciones propuestas por los consultores con respecto a las posibilidades de adaptación a los parámetros requeridos.

El alumbrado se puede dividir en dos tipos o clases generales: artificial y natural. Aunque la luz artificial se usa con mayor frecuencia, ambas clases se pueden emplear para atender las funciones de iluminación en los centros de atención médica, que son:

- ✓ Proporcionar la iluminación básica para la operación general del centro de atención médica.
- ✓ Proporcionar iluminación con el fin de aumentar la eficiencia, particularmente en las actividades que requieren gran habilidad y destreza.
- ✓ Proporcionar iluminación para aumentar la seguridad personal, especialmente en los lugares peligrosos o en las áreas de manipulación de equipos.

Otras Consideraciones

Es necesario considerar otros aspectos importantes relativos al alumbrado de los cuartos de pacientes: el color de la luz, el control de la brillantez y el mantenimiento.

La IES (Sociedad de Ingenieros en Iluminación) recomienda que todas las lámparas usadas en los centros de atención médica sean de las llamadas de "color mejorado".

Las lámparas serán tipo LED.

26.25. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS ELEMENTOS PRINCIPALES DE SISTEMA DE DISTRIBUCION ELECTRICA

INSTALACIONES SUBTERRANEAS

Se deberán utilizar cámaras de paso para los cambios de direcciones y cuando las distancias así lo requieran.

La viga ductos subterráneas o el electroducto para los sistemas de potencia, iluminación, alarmas y comunicación deberán ser de ductos de plástico o PVC forrados de concreto, inclinados por lo menos 10 cm por cada 30 metros. El tamaño mínimo de los ductos será de 2 pulgadas de diámetro. En vigas de múltiples ductos, la dimensión exterior mínima entre ductos adyacentes deberá ser de 5 cm. Deberá mantenerse el espaciamiento entre ductos adyacentes con espaciadores de plástico. El ducto deberá estar rodeado por un grosor mínimo de 10 cm de concreto. Los cambios en la dirección de los ductos que excedan de 10 grados deberán ser logrados usando juntas de 5 grados. La parte superior del ducto de concreto terminado deberá estar por lo menos 45 cm abajo de la superficie de acabado. El entierro directo del cable está prohibido.

Deberán instalarse cámaras de paso en los ductos subterráneos en el punto donde los ductos de servicio del edificio se juntan con el banco de ductos principal, o como sea necesario en ductos largos para facilitar el halado de los cables. Ningún ducto deberá exceder 30 metros entre cámaras para bajo voltaje y 50 metros para media tensión. Deberán proporcionarse cámaras de paso separados para servicios de alto voltaje, comunicaciones y bajo voltaje. Deberán instalarse colgadores para cables según se requieran para el espaciamiento vertical del cableado.

Las tuberías del servicio subterráneo de electricidad y de teléfonos deberán ser instaladas a una profundidad no menor de 0.60 metros bajo el nivel del suelo y con los arreglos indicados en los patrones de construcción de las empresas suministradoras de del servicio público de electricidad y de teléfonos.

En la acometida, el servicio será subterráneo en los lugares y de acuerdo con el voltaje y el sistema especificados por la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Las cámaras de inspección o de paso deberán ser fabricados con paredes de concreto refundido o concreto reforzado y con "cuellos" de mampostería y deberán estar provistos con cubiertas metálicas cuadradas de no menos de 75 cm de lado y con guías de hierro para la introducción de los cables. La totalidad de la superficie exterior del pozo de visita deberá ser impermeabilizada con una cobertura asfáltica. Los pozos de visita pueden ser drenados hacia un drenaje pluvial que esté disponible. De otra manera, los pozos de visita deberán ser provistos con un foso de 45 cm de diámetro y 30 cm de profundidad para ser drenados con una bomba portátil. Para evitar el drenaje de aguas superficiales hacia los pozos de visita, éstos deberán estar elevados 5 cm en áreas pavimentadas, inclinando la pavimentación ligeramente hacia la parte alta del pozo de visita, y elevados 10 cm sobre la superficie de acabado en áreas no pavimentadas.

Deberá evitarse la instalación de equipos eléctricos en los pozos de visita. Cuando sea necesario, tales equipos deberán estar en cubiertas impermeables NEMA 4. En los pozos de visita donde se instalen equipos, o donde se hagan empalmes o terminaciones con cable blindado, deberá ponerse a tierra el equipo y/o blindaje del cable. La puesta a tierra se logrará al instalar una varilla de cobre de 5/8 de pulgada de diámetro por 3.0 m de largo en el pozo de visita.

DUCTOS o TUBERIAS

El tamaño mínimo del ducto instalado bajo tierra deberá ser de una pulgada de diámetro. En vigas de ductos (electroductos) subterráneos, el tamaño mínimo del ducto deberá ser de dos pulgadas de diámetro.

El tamaño mínimo del ducto instalado sobre la tierra deberá ser de media pulgada de diámetro. Todos los ductos finales de las cajas a los tableros deberán ser de una pulgada de diámetro como mínimo.

Donde existan porciones de un sistema de electroductos interiores que se extiendan en el exterior debajo de la superficie de acabado, el electroducto deberá terminar en el interior en una caja de conexiones instalada a una elevación arriba de la superficie para evitar que el agua entre al edificio a través del ducto.

Deberán instalarse sellos de fuego de un tipo apropiado dondequiera que los ductos o los cables penetren las barreras de fuego.

Otros tipos de ductos que no sean los que se listan a continuación, incluyendo bandejas de cables, canales, molduras y ducto de barras, podrán utilizarse donde sea aplicable, sujetos a la aprobación del Arquitecto y al seguimiento de las normas del NEC y los reglamentos locales.

- ✓ **Tubería Eléctrica de Metal ("EMT" o "tubing")**

  La tubería eléctrica de metal ("tubing"), fundida en caliente o de acero electro galvanizado, podrá ser utilizada como material de ducto para diámetros de una pulgada y menores cuando se utilice en interiores en áreas secas, no peligrosas y no corrosivas, tales como oficinas y bodegas. Donde exista la posibilidad de daño mecánico, deberá instalarse ducto de metal intermedio abajo de una elevación de 3.0 m sobre el piso acabado. La tubería eléctrica de metal no deberá ser instalada embutida en concreto.

- ✓ **Ducto de Acero Revestido de Plástico**

  En atmósferas corrosivas podrá utilizarse ducto rígido de acero revestido de plástico. En tales aplicaciones, también deberán emplearse accesorios igualmente revestidos de plástico.

- ✓ **Ducto Flexible de Metal**

  El ducto flexible de metal deberá utilizarse donde se requiera por razones de vibración, como proximidades de motores y transformadores, o donde sea necesario desconectar y remover un equipo con frecuencia para propósito de mantenimiento. En áreas secas se puede usar el ducto flexible metálico desnudo ("Greenfield"), pero en áreas húmedas o a la intemperie deberá utilizarse ducto flexible metálico revestido de plástico ("Liquidtigth") hermético contra líquido.

- ✓ **Cajas Eléctricas**

  Todas las cajas deberán ser manufacturadas de acero galvanizado o cubiertas con cadmio del calibre metálico y tamaño físico requerido por el NEC para el número y tamaño de ductos y conductores involucrados. Las cajas instaladas en las líneas de ducto que contengan conductores No. 4/0 (211600 CM) o mayores, deberán ser manufacturadas de acero galvanizado en hoja de calibre mínimo No. 10 (3.4 mm) previo a la galvanización. Estas cajas deberán tener costuras soldadas y placas de cobertura removibles (tapas) atornilladas. Certificadas por UL.

- ✓ Cada salida en el sistema de alambrado o tuberías deberá ser provista con una caja de salida para satisfacer las condiciones que se encuentren.
- ✓ Cada caja deberá tener suficiente volumen para acomodar el número de conductores que entren a la caja, de acuerdo con los requisitos del NEC.
- ✓ Toda cajilla, cuadrada u octagonal, extensión de cajilla, tapa de repello y caja de paso, deberá ser de acero galvanizado y deberá ser cubierta con una capa de pintura anticorrosiva por ambas caras después de instalada.
- ✓ La profundidad de las cajillas no deberá ser menor de 1-1/2". Las cajillas de cielo raso o de pared no deberán ser menores de 4", sean cuadradas u octagonales. Las cajillas para interruptores y tomas de corriente deberán ser de 4" cuadradas, excepto que cajas de 4"x2" pueden ser usadas donde sólo un tubo entre en la cajilla.

Todas las cajas deberán estar seguramente montadas a la estructura del edificio, con soportes independientes del ducto que entre o salga a la caja. Cajas de derivaciones o para halar, deberán ser instaladas donde sea necesario en los sistemas de ductos para facilitar la instalación de los conductores, pero nunca con más de 30.0 m de separación. El largo y la abertura de las cajas para halar en línea recta, instaladas en ductos que tengan sistemas de alambrado de 600 V o menos, deberán exceder una dimensión igual a cinco veces el radio mínimo de doblez recomendado del cable o alambre de mayor calibre que esté siendo halado. Ajustes especiales se requieren en áreas peligrosas.

CONDUCTORES

Cables Aislados para Líneas Secundarias o de Baja Tensión

Los cables de alimentación secundaria deberán ser conductores trenzados de cobre, de una conductividad mínima de 98%, con aislamiento de compuesto de cloruro de poli vinil (THWN o THHN) para 600 voltios y capa de compuesto termoplástico resistente a aceites o solventes, para temperatura de servicio normal hasta 90° C, anti-llama, listado por Underwriters Laboratories Inc. (UL).

Criterios de Selección

- ✓ Todo el alambre y el cable para las líneas de alimentación y el alambrado de circuitos secundarios deberán conformarse con los últimos requisitos del NFPA 70 "National Electrical Code".
- ✓ Ningún alambre será de menor calibre del número 12 AWG, a menos que se especifique otra cosa. En los circuitos ramales que tengan más de 30 metros de longitud desde el tablero de distribución hasta la salida del centro del circuito, se usará alambre No. 10 AWG.
- ✓ Todos los alambres deberán ser continuos de cajilla a cajilla sin empalmes dentro de la tubería. Los empalmes se harán sólo en las cajillas, como se indica más adelante en parágrafo.

Identificación de los Cables

Deberá proveerse identificación de fase para todos los circuitos multifase en las terminaciones de los cables. Los cables de potencia y control deberán ser identificados en los puntos, tales como juntas de empalme, cajas de halado, registros subterráneos y confluencias de ruta, mediante el uso de marcadores de cable. Los marcadores deberán ser de tal tipo que resistan la corrosión y el daño ocasionado por la inmersión en agua. Las inscripciones deberán estar de acuerdo con el sistema de numeración a la nomenclatura de cable donde sea designado. Donde no sea designado de esta manera, deberá emplearse un sistema de marcado alfanumérico. Etiquetas que utilicen cuerda no están aprobadas. Las marcas deberán estar fijadas permanentemente. Los conductores aislados deberán ser suministrados e instalados de acuerdo con el código de colores para instalaciones eléctricas: negro, rojo y azul para conductores activos de los sistemas eléctricos.

26.26. TABLEROS DE INTERRUPTORES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

Los tableros de interruptores deberán ser designados como: tableros de distribución general de potencia, tableros de distribución de potencia, tableros de distribución de iluminación o tableros de distribución de circuitos ramales de iluminación y tableros de distribución de circuitos ramales de tomas de corriente, para circuitos normales o de emergencia.

En el tablero de distribución principal se instalará un supresor de voltajes transitorios (TVSS/SPD) conectados directamente a las barras, con indicación del estado del supresor en la parte externa del tablero.

Todos los tableros deberán ser construidos utilizando barras colectoras de cobre. Donde los tableros estén equipados con talones o terminales principales solamente, éstos deberán ser del tipo de aleación de cobre. Donde se necesiten espacios extra, todas las barras colectoras y los accesorios necesarios deberán ser provistos, listos para acomodar interruptores futuros. Los interruptores deberán ser intercambiables y capaces de ser operados en cualquier posición. Todos los talones o terminales suplidos con interruptores de circuito deberán ser del tipo de aleación de cobre. Los interruptores de circuito en todos los tableros deberán ser calibrados y sellados para prevenir malas operaciones o cambios no autorizados en la calibración.

Cada tablero deberá ser provisto con un marco para la tarjeta de directorio de circuito y su cubierta, sujetos al interior de la puerta del gabinete, de manera que todos los ramales de circuitos puedan ser identificados en la tarjeta que se coloque en este marco.

Dobado en la puerta de cada tablero reposará el plano de ese tablero.

Los tableros de interruptores deberán ser del tipo de seguridad, de frente muerto, provistos con el tamaño y número de derivaciones (circuitos), como sea requerido. La alimentación deberá ser para el sistema de neutral sólido.

Los tableros de distribución deberán ser del tipo panel para montaje empotrado en pared, gabinete NEMA 1 en ambientes secos y NEMA 4 en ambientes húmedos, con interruptores general y derivados del **tipo disyuntor termo magnético, atornillable** y para operación en voltaje del sistema. Deberán tener instaladas y totalmente independientes barras de tierra y para neutros.

Las cajas utilizadas como gabinete de los tableros de interruptores deberán ser construidas con láminas de acero bañadas en zinc y deberán estar de acuerdo con UL para el uso indicado.

Los gabinetes deberán estar provistos de espacios para conductores no menor de 10 cm. A ambos lados y en la parte superior e inferior. La altura de los gabinetes no deberá ser mayor de 1.80 metros.

Los gabinetes empotrados deberán ser provistos con marcos, teniendo agarradores ajustables. Los marcos deberán tener puertas con bisagras y con combinación de aldaba y cerradura. Todas las cerraduras deberán usar la misma llave. Un porta directorio con láminas de plástico transparente y con un marco de metal deberá ser montado en la parte inferior de cada puerta. Un directorio escrito a máquina e identificando cada circuito deberá ser montado en el marco.

Los tableros de interruptores deberán ser del tipo de seguridad, de frente muerto, provistos con el tamaño y número de derivaciones (circuitos), como sea requerido. La alimentación deberá ser para el sistema de neutral sólido.

Los tableros de distribución deberán ser del tipo panel para montaje empotrado en pared, gabinete NEMA 1 en ambientes secos y NEMA 4 en ambientes húmedos, con interruptores general y derivados del **tipo disyuntor termo magnético, atornillable** y para operación en voltaje del sistema. Deberán tener instaladas y totalmente independientes barras de tierra y para neutros.

Las cajas utilizadas como gabinete de los tableros de interruptores deberán ser construidas con láminas de acero bañadas en zinc y deberán estar de acuerdo con UL para el uso indicado.

Los gabinetes deberán estar provistos de espacios para conductores no menor de 10 cm. A ambos lados y en la parte superior e inferior. La altura de los gabinetes no deberá ser mayor de 1.80 metros.

Los gabinetes empotrados deberán ser provistos con marcos, teniendo agarradores ajustables. Los marcos deberán tener puertas con bisagras y con combinación de aldaba y cerradura. Todas las cerraduras deberán usar la misma llave. Un porta directorio con láminas de plástico transparente y con un marco de metal deberá ser montado en la parte inferior de cada puerta. Un directorio escrito a máquina e identificando cada circuito deberá ser montado en el marco.

Tableros de Distribución de Iluminación

Los tableros de distribución de iluminación deberán ser provistos como sea necesario para suplir los tableros de iluminación y los tableros receptores (de tomas de corriente).

Tableros de Distribución de Circuitos Ramales de Tomas de corriente

Deberán proveerse tableros de distribución de circuitos ramales de receptores o tomacorrientes para abastecer todos los tomacorrientes de conveniencia o uso general. Los tableros de tomacorrientes deberán ser apropiados para servicio de corriente alterna trifásica de 120 V/208 V., de cuatro alambres, de 60 Hz., y tener la cantidad y el rango de los interruptores de protección de los circuitos ramales indicados en el listado del tablero. Los tableros de tomacorrientes deberán contener un mínimo de 24 circuitos

26.27. DISPOSITIVOS PARA ALAMBRADO

Los dispositivos agrupados deberán ser montados en una sola caja de salida continua. El alambrado expuesto que contenga tomas de corriente montados en la superficie deberá ser provisto con un interruptor y placas de tomas de corriente de acero plateado con cadmio, con las orillas enrolladas para ajustar a la toma de corriente en particular.

Interruptores de Alumbrado

Hasta donde sea práctico, todas las cargas que sean abastecidas por los circuitos ramales de iluminación deberán tener un interruptor en un tablero de distribución de circuitos ramales de iluminación convenientemente localizado. Donde los requisitos dicten la necesidad de interruptores individuales en referencia a un tablero de interruptores, dichos interruptores deberán estar clasificados a 20 amperios para 120V.

A menos que se especifique lo contrario, todos los interruptores de pared para control de luces deberán ser del tipo de volquete de operación silenciosa, de cuerpo de compuesto fenólico, color marfil o blanco, y montados 1.20 cm sobre el nivel del piso terminado. Los interruptores podrán ser empotrados en la pared. Los montados en la superficie de la pared, deberán ser instalados en una caja metálica tipo americana de 4” * 4” y una placa acabada para su instalación al ras en áreas no acabadas. En las áreas acabadas, los interruptores deberán ser

montados al ras con la superficie y provistos de una placa de cobertura de acero inoxidable o de baquelita de color marfil.
Los interruptores de pared deberán tener una capacidad mínima de 15 amperios a 125 VAC, para el uso de corriente alterna solamente y deberán ser apropiados para el control de cargas de lámparas incandescentes y de cargas inductivas hasta su máxima capacidad.
No se aceptarán interruptores detrás de puertas o que sean inaccesibles.

Tomacorrientes

Deberán instalarse tomas de corriente de conveniencia o de uso general en todas las oficinas, laboratorios, áreas de exámenes, áreas de pacientes, almacenes, áreas de producción y demás. Excepto si se especifica lo contrario, deberán estar montados 30 cm sobre el piso terminado.
Las tomas de corriente de uso general o de conveniencia, deberán ser del tipo dúplex, de 15 amperios, 125 voltios, 2 polos, 3 alambres, polarizados. El cuerpo será de composición fenólica.
En las áreas de pacientes, las tomas de corriente deberán ser del tipo Grado Hospitalario (HG). En áreas clasificadas como húmedas, se instalarán tomas de corriente con protección de falla a tierra (GFCI). Las tomas de corriente para computadoras y equipos médicos electrónicos serán grado hospitalario, y tierra asilada.
Todas las tomas de corriente de corriente trifásica deberán ser probados con un medidor de fase para asegurar la rotación de fase en el sentido de las agujas del reloj.
Las tomas de corriente para equipos médicos o especiales dedicados deben seleccionarse de acuerdo con las características eléctricas del equipo, para lo cual se deben remitir a las fichas técnicas de equipamiento.

ILUMINACION

Voltaje

Toda la iluminación interior y exterior, deberá ser abastecida por un sistema 120 o 277 V. Todos los componentes de un sistema de iluminación (interruptores, accesorios fijos, entre otros.) que deban ser instalados en áreas peligrosas deberán ser aprobados y sellados por una agencia de pruebas reconocida (UL) para el rango de voltaje apropiado y clasificación eléctrica.

Accesorios Fijos

Los accesorios fijos para la iluminación del área general deberán estar localizados de tal manera que permitan minimizar las sombras causadas por tubería, ductos, equipo, etc. Los accesorios para gradas deberán estar localizados de manera que faciliten el mantenimiento y eliminen el reflejo en los ojos de las personas que utilicen estas instalaciones. Donde los accesorios provistos para la iluminación del área general no cubran de manera apropiada equipos o instalaciones aislados, éstos deberán ser iluminados por accesorios de montaje local.
Para iluminación nocturna a nivel bajo de un área de manera que el personal de seguridad pueda hacer sus rondas, los accesorios del área deberán ser seleccionados y alambrados de manera que permanezcan encendidos en todo momento - de día y de noche.
La iluminación de emergencia deberá ser provista en todas las áreas donde una falla eléctrica pudiera poner en peligro a los pacientes y al personal, en las subestaciones eléctricas interiores, cuartos de tableros de interruptores y de la planta eléctrica de emergencia. En las áreas donde existan accesorios fluorescentes, los accesorios de emergencia deberán estar equipados con iluminación de emergencia fluorescente embalada. En las áreas donde exista otro tipo de accesorio de iluminación, los accesorios de emergencia deberán ser alimentados por baterías, equipados con baterías selladas y cargador auto contenido, para una duración mínima de 2 horas de operación.

Accesorios Para el Control de Insectos

Los accesorios para el control de insectos deberán ser provistos en cada abertura al exterior y de deberán operar continuamente donde sea requerido.

Iluminación Exterior

La iluminación exterior deberá proveerse para las áreas de carga, estacionamientos, seguridad y estética. Los accesorios montados en las instalaciones deberán iluminar las fachadas de manera que los intrusos puedan ser fácilmente vistos. El tipo de luminaria y la aplicación particular deberán ser determinados por el Arquitecto o Ingeniero eléctrico del Proyecto.

Se preferirán lámparas con un nivel de voltaje que no necesiten transformador.
Iluminación exterior en postes de preferencia solares y con fotocelda.

26.28. MOTORES

Los motores que estén de acuerdo con las siguientes recomendaciones proveerán:

- ✓ operación eficiente
- ✓ servicio confiable
- ✓ durabilidad
- ✓ facilidad de mantenimiento y reparación

26.29. CONEXIONES DE PUESTA A TIERRA

Conexión de Puesta a Tierra del Sistema

Deberá proveerse un sistema sólidamente conectado a tierra, a menos que el ingeniero electricista indique otra cosa. El edificio deberá ser provisto con un circuito de tierra de varilla de cobre con conductor de cobre desnudo de calibre No. 2/0 AWG alrededor del exterior de este. El circuito deberá ser instalado bajo tierra y conectado a varillas de tierra en las esquinas del edificio. La estructura de acero, el sistema de tubería de agua y el equipo de servicio con barra colectora a tierra, si existiera, deberán estar conectados todos a este circuito de tierra.

Los tableros de distribución de potencia, y distribución de iluminación, la barra colectora puesta a tierra en cada tablero de control de motores y todos los motores de voltaje medio, deberán estar conectados a la barra colectora puesta a tierra del equipo de servicio por medio de alambre de tierra que se incluirá en el ducto de alimentación. Los tableros de tomas de corriente, de potencia, de iluminación y los motores de bajo voltaje podrán utilizar el sistema de ducto metálico como medio de conexión a tierra, en localidades permitidas por NFPA 99.

La conexión a tierra para las líneas aéreas puestas a "tierra" o "estática" deberán realizarse por medio de tierras localizadas en cada poste de la línea. Donde la inserción de varillas de tierra no resulte factible, como en suelos rocosos, el electrodo de tierra podrá consistir en conductor de cobre desnudo No.4 AWG enrollado en espiral alrededor del final del poste y mecánicamente adherido o engrapado en su sitio.

Transformadores reductores del tipo seco con secundarios en el rango de 120 V/208 V deberán tener los puntos medios de los secundarios conectados a tierra en la tubería de agua, varillas de tierra, acero estructural o el sistema de conexión a tierra más cercano dentro del edificio.

Conexión a Tierra del Equipo

Todas las partes de estructuras de acero, marcos de motores y generadores, recintos para equipos de control, mandos de interrupción, blindaje de cable, ducto, equipo eléctrico portátil y cualquier cuerpo metálico que contenga o esté cercano a un circuito eléctrico que sea accesible a las personas, deberá ser conectado a tierra.

El conductor para la conexión a tierra de equipo eléctrico deberá estar de acuerdo con el NFPA 70 ("National Electrical Code"), pero no deberá ser menor al No.6 AWG.

Los conductores subterráneos para la red de tierra en subestaciones, no deberá ser menor que el de cobre desnudo No.4/0 AWG. Deberán proveerse conectores del tipo mecánico de presión para todas las conexiones del equipo y del sistema a tierra, a fin de permitir la desconexión de los electrodos de tierra o la red de tierra para medir la resistencia de tierra. Todas las demás conexiones deberán ser termo soldadas. No deberán utilizarse bandas de ducto para las conexiones a tierra del equipo.

Las conexiones a tierra del equipo podrán consistir en una conexión única, excepto que deberán proveerse dos conexiones para equipo y estructuras altas. Deberán instalarse dos conexiones para cada artículo de equipo eléctrico de subestación y conexiones a tierra del sistema.

Las cercas de las subestaciones, si existieran, deberán tener múltiples conexiones a tierra, el mínimo siendo cuatro puntos de conexión simétricamente espaciados, con todos los componentes de cerca, puerta y estructuras de soporte que se enlacen.

El sistema de tierra para la instalación de tomas de corriente y fuerza menor deberá ser como sigue: En todas las canalizaciones o ductos que llevan los circuitos ramales de tomacorrientes y equipos de fuerza (motores), se instalará un conductor de cobre desnudo no menor de No. 12 AWG, para la conexión a tierra de los equipos mencionados. Este conductor se conectará a su vez a la barra de tierra de los tableros de distribución de circuitos ramales y de éstos, también con un conductor de cobre desnudo, a las barras de tierra de los tableros de distribución sub-generales y de éstos hasta la barra de tierra del tablero de distribución general, interconectándose con el sistema de tierra de la propia subestación o del sistema del servicio.

El equipo eléctrico portátil deberá ser provisto con un cordón eléctrico que contenga un alambre de tierra exclusivamente para el propósito de conectar a tierra ese equipo. El alambre de tierra deberá estar conectado al marco del equipo y al sistema de alambrado de tierra, a través de una espiga polarizada.

DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBREVOLTAJES TRANSITORIOS (TVSS O SPD)

El panel principal contendrá un dispositivo de protección contra sobre voltaje transitorios (TVSS o SPD) con monitoreo del sistema, señalización y contador de eventos.
Este dispositivo será del tipo de supresor de transientes de voltaje de la última generación, de tablero de distribución a través de disyuntor apropiado, con capacidad de impulsos de corriente de 200 KA por fase, como mínimo, y para el voltaje del sistema indicado. Este equipo deberá ser apropiado para proveer protección contra transientes generados externamente por descargas eléctricas atmosféricas y conmutación "switching" del sistema eléctrico público, así como contra transigentes generados internamente.
La unidad de protección contra sobre voltaje transitorios (TVSS o SPD) será capaz de soportar más de 2,500 transitorios de Categoría C1 ANSI/IEEE C62.41 sin fallas o deterioro del valor nominal de supresión de voltaje UL1449. Su instalación será en el punto de entrada del servicio y ensamblado en fábrica en conexión en paralelo directo a las barras El TVSS será probado y diseñado para transitorios Categoría C3, según ANSI/IEEE C62.41.-1991 y ANSI/IEEE C62.45-1992. Este equipo deberá ser probado de acuerdo con las últimas normas aplicables de UL (UL 1449, 2ª Edición) y listados UL 1283.

Modos de protección: Modo Normal (L-N, L-L) Modo Común (L-G, N-G).
Tiempo de respuesta: menor de cinco (5) nanosegundos.
Filtros para atenuación de ruidos de 50 dB a 100 dB.
Voltaje de operación máximo continúo: ³ 125% del voltaje nominal VAC.
Capacidad para auto diagnóstico y auto prueba.
Indicación del estado de protección de en cada fase.
Alarma audible e interruptor para silenciar la alarma.
Indicador electrónico para monitorear y desplegar continuamente el estado de cada módulo de protección, con conteo de eventos.
El máximo UL 1449 SVR para la unidad no excederá los 800 voltios.
La unidad TVSS tendrá un dispositivo de desconexión de 30 amperios directamente atornillado al sistema de barras del tablero de distribución principal.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

- ✓ Las tuberías serán instaladas en forma rígida y nítida e irán ocultas en el techo, piso y paredes o expuesta, según lo indicado en el plano o por el Inspector. Cuando va expuesta en losa o pared, se debe soportar con grapas apropiadas, a la distancia indicada en el NEC según el tipo de tubería. Cuando la tubería esté expuesta será tubería rigida para evitar daños en la misma.
- ✓ No se permitirán ángulos pronunciados los mismos no deben ser menor de 90° entre el tablero y la primera salida de cualquier circuito. Cuando sea necesario, debe ser cortada con segueta y los extremos redondeados antes de instalarla.
- ✓ Se instalarán cajas de paso donde el Contratista lo estime necesario para facilitar la instalación de los conductores.
- ✓ En cada tubería de PVC se instalará un conductor para conexión a tierra de los equipos, de acuerdo con los requerimientos del Artículo 250 del Reglamento para Instalaciones Eléctricas.
- ✓ No se permitirá el uso de tacos de madera en la mampostería o concreto como base e.- para soportar las tuberías.
- ✓ Las tuberías serán aseguradas a las cajillas y cajas con casquillos (Bushings) y contratuercas (Locknuts) galvanizados, dejando un número suficiente de roscas que permita a la contratuerca apretar el casquillo contra la cajilla o caja para hacer un contacto seguro entre la tubería y la cajilla o caja.

INSTALACIÓN DE CONDUCTORES

Los conductores deben ser en toda su longitud continuos entre salidas. No se hará ningún empalme. De aprobarse algún tipo de empalmes en los alimentadores de potencia, estos serán unidos debidamente con espalmadores tipo a compresión aprobado y luego cubierto con tres capas mínimo de cinta aislante N.º 130. No se permitirán radios de dobladuras menores que los indicados en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas o el NEC. Todos los empalmes de los conductores de calibre # 10 o menor se deberán hacer con empalmadoras del tipo "wire nut".

INSTALACIÓN DE EQUIPOS

El Contratista instalará los equipos eléctricos, incluyendo los transformadores; siguiendo las recomendaciones del respectivo fabricante. Todos los equipos de montaje auto soportado se montarán sobre una plataforma de concreto a una altura no menor de 0.05 m. sobre el nivel del piso acabado.

INSTALACIÓN DE LOS TABLEROS:

- ✓ La instalación de los tableros eléctricos se hará conforme a los requerimientos del Artículo 384 del NEC (NFPA 70).

- ✓ Los tableros de montaje auto soportado serán montados sobre una plataforma de concreto a una altura no menor de 0.05 m. sobre el nivel del piso acabado.
- ✓ Los paneles eléctricos de distribución se instalarán según se indica en los planos, en la posición que indique el Inspector de Obra. La altura del interruptor superior en los gabinetes no deberá ser mayor de 1.80 metros sobre el nivel del piso acabado.
- ✓ Los tableros eléctricos para instalar en ambientes no usuales (exterior, húmedos, peligrosos, etc.), deberán ser rotulados listados y aprobados para ese tipo de ambiente.
- ✓ Todos los espacios libres requeridos por el Artículo 110-26 del NEC deberán ser mantenidos, como mínimo.

INSTALACIÓN DE LUMINARIAS

- ✓ Las luminarias se instalarán conforme a los requerimientos del Artículo 410 del NEC (NFPA 70).
- ✓ Las luminarias para instalar en sitios con condiciones ambientales no usuales (húmedos, exterior, peligrosos, etc.), deberán ser aprobadas, listadas y rotuladas para ese tipo de ambiente.
- ✓ Todas las luminarias deberán ser conectadas adecuadamente al sistema de tierra del edificio.
- ✓ Todas las cajas de salidas, cajas empalmes de conductores y de terminales serán accesibles. Sólo se utilizarán conductores con aislamiento apropiado para la temperatura que se espera encontrar en el ambiente.
- ✓ Todas las luminarias serán instaladas de acuerdo con el listado del plano y serán soportadas por medios apropiados para la instalación listada. Se deberán mantener todos los espacios libres requeridos por el NEC.
- ✓ Las luminarias no podrán ser instaladas en contacto con materiales combustibles. Se deberá dejar el espacio adecuado para la circulación de aire y los requeridos por el NEC, como mínimo.
- ✓ Las luminarias para montaje en cielo raso serán apropiadas para el tipo de cielo raso instalado y se instalarán con los soportes y accesorios apropiados.
- ✓ Las luminarias montadas en cielo raso suspendido deberán soportarse de la estructura del techo por las cuatro esquinas de la luminaria con soportes apropiados para soportar el peso de la luminaria. El marco de la luminaria deberá embonar perfectamente en el espacio libre del emparrillado del cielo raso.
- ✓ Todas las luminarias embutidas en cielo raso serán conectadas desde una caja de paso instalada arriba del cielo raso. Hasta cuatro (4) luminarias se podrán conectar a una caja de paso. No se permitirá pasar los conductores entre luminarias. Se deberán instalar cajas de paso adicionales como se requiera para cumplir con este requisito.
- ✓ Todas las cajas de paso deberán ser accesibles y localizadas dentro de 0.50 m. (18”) arriba del nivel del cielo raso. Se deberá instalar tubería metálica roscada y sus accesorios para mantener este requerimiento cuando la estructura del techo esté a más de 0.50m. del cielo raso suspendido.
- ✓ Los conductores de circuito desde la caja de paso hasta la luminaria deberán tener un conductor de puesta a tierra con forro color verde y correrá junto con los conductores de fase y neutral, como se indica en los planos.
- ✓ Los conductores desde la caja de paso hasta la luminaria deberán ir en tubería metálica flexible de 3/8” de diámetro mínimo. En ningún caso la longitud de la tubería metálica flexible deberá ser mayor de dos (2) metros (6 pies).

LIMPIEZA DE LA OBRA

Al terminarse la obra, toda el área de trabajo deberá quedar limpia y libre de desperdicios u otros materiales

GARANTIAS

El Contratista garantizará el trabajo realizado contra defectos, vicios ocultos y de mano de obra, Lámpara de mensajes y timbrado (dos colores).

SECCIÓN No.27

27.1 GASES MEDICOS.

ALCANCE DE TRABAJO, TRABAJO INCLUIDO Y COMPLEMENTARIZACIÓN

El trabajo cubierto en estas Especificaciones consiste, de manera general, en suministrar todo el equipo, herramientas, mano de obra, materiales y artefactos, y ejecutar todas las operaciones necesarias para el diseño, suministro y puesta en funcionamiento del sistema de oxígeno, aire, vacío y evacuación de gases anestésicos, asociados al Sistema de Gases Médicos del nuevo proyecto.

Los siguientes trabajos se incluyen bajo estas especificaciones:

- ✓ Diseñar el sistema de gases médicos, que incluya los sistemas de oxígeno, aire, vacío y evacuación de gases anestésicos para el proyecto. Proveer el diseño, desarrollo de planos constructivos, especificaciones técnicas finales, construcción y equipamiento de la red de gases médicos del Nuevo Hospital. El diseño se realizará en base a las normas de la NFPA 99 edición vigente.
- ✓ Realizar el suministro e instalación de todas las tuberías, ramales, salidas para desfogues, con toda la tubería, válvulas, accesorios, colgadores, anclajes, etc., para hacer completo el sistema. El sistema se instalará de acuerdo con los términos de referencia del pliego de cargos. La ejecución del sistema de gases médicos deberá cumplir con la normativa vigente de los organismos pertinentes y las últimas enmiendas introducidas en esos cuerpos normativos.
- ✓ Realizar el suministro e instalación, para así garantizar la demanda y salidas requeridas en el proyecto, de una bomba de vacío médico, compresores de aire médico, dispensadores tipo manifold digital para los gases que no utilicen tanque de almacenamiento.
- ✓ Deberán construirse un cuarto de gases médicos dispuesto para tal fin.
- ✓ Suministro e instalación de todas las salidas para los gases médicos listados anteriormente, incluyendo la instalación completa de conductos dentro de paredes y techo.
- ✓ Realizar el suministro de las estaciones de control digital para enfermeras, dispuestos estratégicamente.
- ✓ Suministrar toda la mano de obra y personal técnico adecuado para la realización del presente contrato.
- ✓ Obtener por su cuenta los permisos necesarios, pagará todos los cargos legales e impuestos aplicables al trabajo y cumplirá con todas las leyes, códigos y reglamentos nacionales y municipales relacionados con la construcción y la seguridad pública.
- ✓ Todos los materiales y equipos deberán ser nuevos, lo mejor de su respectiva clase, libres de defectos de mano de obra, de acuerdo con las ultimas especificaciones en vigencia a la hora de la oferta y conforme a lo especificado.
- ✓ Realizar pruebas y ajustes para cada sistema y equipo según estas especificaciones de manera que los mismos estén en perfectas condiciones de operación a la satisfacción del Hospital, del inspector del MINSA y del Inspector del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ Los cilindros de gases que vayan en los manifolds deberán estar debidamente asegurados con cadenas, el cuarto de cilindros deberá estar ventilado.
- ✓ Se proveerán salidas de pared, columnas de fuerza, cabeceros de gases, etc. Todos los dispositivos que requiera la red de gases.
- ✓ Se tendrán cajas de válvulas de control de zona debidamente señalizadas con sus manómetros.
- ✓ Se deberán instalar alarmas de gases en los lugares que sea requerido.
- ✓ El cuarto donde se encuentran los compresores de gases deberá estar ventilado.
- ✓ Los colgadores serán del tipo con asiento que separe la tubería de cobre del soporte metálico.
- ✓ Las tuberías de gases serán de cobre.
- ✓ Los pases de tubería por pared deberán estar encamisadas.

27.2. GENERAL

PUBLICACIONES REFERIDAS

Las publicaciones listadas forman parte de estas especificaciones, en la medida en que estén mencionadas. Las publicaciones están referidas en el texto en su designación básica solamente.

La instalación de los sistemas contemplados en esta sección incluye tuberías, distribuidor, válvulas, caja para válvulas, estaciones de suministro, controles y alarmas; se ejecutarán en todo sentido siguiendo las indicaciones y recomendaciones de las siguientes publicaciones de los Estados Unidos de Norte América, en su más reciente edición:

NFPA #50	“BULK OXYGEN SYSTEM AT CONSUMER SITES”
NFPA #70	“NATIONAL ELECTRICAL CODE, Edición 2008”
NFPA # 99	“HEALTH CARE FACILITIES”
NFPA #99C	“GAS & VACUUM SYSTEMS, Edición 2005”
O.S.H.A.	“NORMAS APLICABLES A GASES MEDICOS”

CGAP-2.1 “RECOMMENDATIONS FOR MEDICAL - SURGICAL VACUUM SYSTEMS IN HEALTH CARE FACILITIES
GASSE 6010
MEDICAL GAS SYSTEM INSTALLER”
Y los requisitos de seguridad exigidos por la “OFICINA DE SEGURIDAD DEL BENEMERITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE PANAMA, Capítulo IX”.

27.3DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema de gases estará conformado por Oxígeno, Aire Médico, Vacío y Evacuación de Gases Anestésicos.
El suministro del Sistema de Oxígeno se realizará por medio de un múltiple automático de alta presión.
El suministro del Aire Médico y Vacío se realizará a través de Compresor de Aire y Bomba de Vacío, respectivamente.

27.4. CALIFICACIONES Y CERTIFICACIONES

El CONTRATISTA someterá para su aprobación por parte del Ministerio de Salud bajo documentación autenticada y/o copias, según se requiera, las siguientes Calificaciones y Certificaciones:

- ✓ El diseñador deberá ser un Ingeniero Mecánico o Electromecánico idóneo inscrito en la SPIA.
- ✓ El diseñador deberá tener experiencia en el desarrollo de redes de gases medicinales. Deberá comprobar que ha realizado diseños de proyectos similares.
- ✓ El diseñador deberá realizar su trabajo en base a la norma más actualizada de la NFPA 99, NFPA 99-C, NFPA 50, ASSE serie 6000, a los estándares de la Asociación de gases Comprimidos y al Capítulo IX del Reglamento de la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ Los equipos y componentes deberán cumplir con la Norma NFPA y UL, no deberán ser alterados por el CONTRATISTA.
- ✓ Los materiales serán de primera calidad y deberán cumplir con la norma ASTM.
- ✓ El CONTRATISTA que ejecutará la instalación deberá comprobar que tiene experiencia en la instalación de redes de gases medicinales cumpliendo con los estándares de NFPA. El CONTRATISTA de Gases Médicos deberá tener un encargado de la obra que posea una licencia de Gases comprimidos categoría primera expedida por la oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ La empresa CONTRATISTA que ejecutará el trabajo de gases deberá estar inscrita en la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura para realizar estos trabajos. La inscripción deberá ser por más de un año.
- ✓ Los encargados de la ejecución de la obra en campo deberán poseer una certificación ASSE 6010 de instaladores de redes de gases médicos.
- ✓ La empresa CONTRATISTA de Gases Médicos deberá poseer permiso de operación que la acredite como empresa idónea en la instalación de sistemas de gases comprimidos expedido por la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y este permiso deberá permanecer vigente durante toda la ejecución de la obra.
- ✓ La empresa CONTRATISTA de Gases Médicos deberá poseer Registro Sanitario para ejecución de obras expedido por el Ministerio de Salud.

27.5. MATERIALES Y EQUIPOS.

Los materiales y equipos serán nuevos y estarán en perfectas condiciones. Deberán ser de primera calidad.
DATOS DE PIEZAS DE REPUESTO: Luego de someter los materiales y equipos y un mes antes de la fecha de usufructo de la ocupación, el CONTRATISTA someterá al inspector una lista completa de las piezas de repuesto recomendada y suministros requeridos para mantenimiento preventivo y reparaciones menores.
INFORMACIÓN SOBRE MANTENIMIENTO: El CONTRATISTA extenderá información pertinente sobre el mantenimiento, reparación y operación del equipo junto con:

- ✓ Nombre, dirección y teléfono del representante autorizado del equipo más cercano.
- ✓ Nombre, dirección y teléfono de las firmas calificadas para efectuar mantenimiento y reparaciones.
- ✓ Nombre, dirección y teléfono de las firmas que mantienen un inventario de las piezas de repuesto para reparaciones.

27.6. PLANOS DE TRABAJO O DE TALLER

El CONTRATISTA someterá para aprobación, antes de comenzar a ejecutar cualquier trabajo, planos de taller. Estos serán sometidos por lo menos 15 días antes de empezar a instalar.

- ✓ Los planos de taller incluirán todos los detalles necesarios para la completa coordinación del trabajo cubierto en esta sección con los otros SUB-CONTRATISTAS.
- ✓ Los planos de taller incluirán, pero no necesariamente se limitarán a lo siguiente:
    - Plano que indique la posición exacta de las tuberías, cajas de válvulas, estaciones de suministro, alarmas y todos los equipos necesarios en una escala de 1:50. Los planos indicarán tamaños y modelos.
    - Planos de cada cuarto de máquinas con las elevaciones o secciones necesarias para describir claramente la instalación del material y los equipos. Estos planos incluirán tuberías, controles, válvulas, soportes, colgadores y bases. Estos serán dibujados a la escala 1:25
    - La aprobación de estos planos no releva al CONTRATISTA de responsabilidades como una buena instalación y el correcto funcionamiento del sistema.
    - Si el CONTRATISTA estima necesario desviarse de los planos de contrato, someterá para su debida aprobación, detalles y los motivos para los mismos, por escrito. De aprobarse estas modificaciones, se procederá a la modificación del contrato y se mostrará los cambios en los planos de taller.
    - El CONTRATISTA corregirá los planos utilizando Autocad o Diseño Asistido por Computador a medida que avance la obra mostrando el trabajo según construido (AS-BUILT) y suministrará al MINSA dos juegos completos de los archivos y dos juegos completos de los planos del tipo reproducibles al entregarse la obra, ultioma versión en Autocad. La entrega final del proyecto NO será aceptada hasta tanto no se hayan entregado estos archivos y los planos correspondientes. Los archivos entregados serán en el formato de AUTOCAD última versión y en USB. Todo esto también podrá ser entregado en un disco externo de 1Tera.

27.7 PLANOS DE CONTRATO

Los planos, tal como han sido preparados, son esquemáticos; sin embargo, deberán seguirse tan de cerca como sea posible.

- ✓ Las omisiones en los planos o especificaciones de detalles de trabajo necesarios para llevar a cabo la instalación propuesta o detalles comúnmente utilizados, no releva al CONTRATISTA de llevar a cabo estos detalles de trabajo, y los ejecutará tal como si hubiesen sido detallados en los planos y especificaciones.
- ✓ El CONTRATISTA verificará todos los planos al recibirlos y notificará por escrito al inspector o representante autorizado del MINSA de cualquier discrepancia u omisión antes de iniciar el trabajo. La falta en cumplir con esto dará por entendido que el CONTRATISTA entiende y acepta todo y se hace responsable único.

27.8 GARANTÍA

La cláusula de garantía de estas especificaciones requiere el pronto reemplazo de todo trabajo o material defectuoso que aparezca dentro de los tres (3) años de la fecha de aceptación final del trabajo, o desde la fecha en que el MINSA solicitase y aceptase dar por recibido los trabajos, si esta fecha precede la fecha de vencimiento del contrato. Esto incluye el trabajo requerido para remover y reemplazar artículos defectuosos y para hacer los ajustes necesarios para restaurar la instalación entera a las condiciones de operación y acabado originalmente especificadas.

27.9 CALIDAD DEL TRABAJO

El trabajo se ejecutará de una manera nítida por el mecánico especializado en cada oficio. Los materiales y equipos se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para su debida operación y mantenimiento. La instalación será completa tanto en calidad como en apariencia, ya sea ésta expuesta a la vista o no. Cualquier artículo que no presente una apariencia nítida o que no haya sido instalado en forma funcional, será reemplazado o reinstalado sin costo adicional al MINSA.

27.10 LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS

El CONTRATISTA someterá dentro de un término de 30 días después de firmado el contrato, una lista de los materiales y equipos que se propone suministrar para cumplir con los planos y especificaciones.

- ✓ Esta lista incluirá todos los datos publicados sobre los equipos, detalles de construcción, diagramas de control, pertenecientes a los equipos bajo consideración.

- ✓ La lista incluirá también capacidades y curvas certificadas por los fabricantes de los equipos para demostrar que estos llenan los requisitos estipulados. Cuando se sometan equipos diferentes a los específicamente se desea suministrar, este será claramente marcado. Cuando se sometan equipos diferentes a los especificados como sustitutos, se requerirá que el CONTRATISTA entregue con esta lista dibujos a escala 1:25 que indique todas las revisiones necesarias para la instalación de dichos equipos. Toda la información será presentada en triplicado.
- ✓ Las capacidades de los equipos y materiales serán iguales o mayores que las indicadas.
- ✓ Cuando y donde se indique, el CONTRATISTA someterá pruebas o documentos mostrando que el equipo cumple con las asociaciones y disposiciones mencionadas. El sello o listado será prueba suficiente. En ausencia de un listado o sello, se someterá un certificado notariado, de una agencia de pruebas conocida.

27.11 MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL MANUAL: Se deberán entregar TRES (3) copias del manual aprobado y un usb con el documento en digital; para el MINSA a la DIS. El manual será cocido y empastado con cubierta dura de color azul marino con letras doradas en la cubierta y el lomo; En la cubierta y en el lomo llevara inscrito: (1) MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO; (2) El nombre completo del proyecto; (4) El Nombre del CONTRATISTA general y sub-CONTRATISTA responsable de la instalación; y (5) En la parte inferior la fecha en que se terminó la obra. Cada sección del documento deberá estar separada por una hoja de color verde; El documento deberá estar enumerado y esta numeración usarse como referencia en el índice de sección y del documento.

- ✓ Si se incluyen en el documento copias de catálogos que contengan varias opciones o variantes del producto, el CONTRATISTA deberá identificar la opción o variante utilizada; las hojas que no apliquen o no tengan que ver con el proyecto deberán ser identificadas con un sello de tinta de color negro que diga “NO APLICA A ESTE PROYECTO”.
- ✓ El borrador del Manual de Operación y Mantenimiento se presentará en portafolio blanco, con forro plástico de tres anillos excéntricos deberá someterse para aprobación del inspector antes de preparar y someter aprobación las copias finales.
- ✓ Entre los aspectos que deberá incluir el manual de Operación y Mantenimiento como mínimo se incluye:
  - ☐ Una lista de partes recomendadas y todas las herramientas especiales que se requieran para efectuar las reparaciones y/o ajustes de los equipos o sistemas. Las instrucciones incluirán las referencias de todos los ajustes normales y una lista de los puntos de lubricación indicando el tipo y frecuencia de lubricación requerida.
  - ☐ Las instrucciones de operación y mantenimiento incluirán además diagrama y una copia de los planos de trabajo actualizados, como construidas (AS BUILT).
  - ☐ Instrucciones tabuladas que indiquen el procedimiento de arranque, operación, y parada del equipo.
  - ☐ La secuencia de operación del sistema.
  - ☐ Las instrucciones de operación y mantenimiento incluirán puntos de lubricación, reparaciones, posibles fallas, y una guía para las diversas molestias.

27.12 INSTRUCCIONES ESCRITAS Y ENMARCADAS

Diagrama mecánico (esquemático o isométricos de tuberías), eléctrico y de control, debidamente aprobados, indicando todos los artefactos y equipos instalados por sistema y su ubicación serán laminados en plástico y enmarcados. En la misma hoja del diagrama se colocarán las instrucciones de operación.
Estos diagramas (uno por sistema) se fijarán con tornillos en cada cuarto mecánico, junto al equipo principal o sistema y donde indique el inspector. Estos diagramas serán sometidos para revisión y aprobación antes de ser laminados e instalados.

27.13 INSTRUCCIONES DE CAMPO

A la terminación de la obra y en una fecha designada por el Inspector, el CONTRATISTA procederá a instruir al personal designado por el MINSA por un período no menor de 15 días sobre la operación y mantenimiento de los sistemas instalados. En el proceso de instrucción el CONTRATISTA utilizara una copia aprobada del manual de Operación y Mantenimiento y los planos de campo "AS BUILT" aprobados.

27.14 TRABAJOS ESPECIFICADOS EN OTRAS SECCIONES

- ✓ El trabajo de alimentación eléctrica a todos los equipos está incluido en la sección eléctrica de estas especificaciones. El CONTRATISTA eléctrico suministrará una salida eléctrica con interruptor de desconexión o disyuntor para cada equipo y llevará el alambrado hasta y desde el arrancador si lo hubiese. La conexión al punto de carga y el suministro del arrancador magnético será responsabilidad del CONTRATISTA de Gases médicos.
- ✓ Los cortes, parches y forros están incluidos bajo la sección a cargo del CONTRATISTA General. La localización de las aberturas será determinada y coordinada con los otros requisitos del trabajo con la anticipación suficiente para evitar el corte innecesario de construcciones existentes o nuevas. Los cordones y bases de concreto y cualquier otro trabajo en concreto será hecho por el CONTRATISTA General. El CONTRATISTA de Gases médicos señalará, en caso de que los planos no lo indiquen su localización exacta.
- ✓ Todo el trabajo de pintura será llevado a cabo bajo la sección de Pintura de estas especificaciones a menos que se especifique lo contrario. Sin embargo, este CONTRATISTA mantendrá todos los equipos libres de corrosión y aplicará una primera mano de base cuando no vengan pintados de fábrica. El CONTRATISTA retocará cualquier deterioro de pintura en los equipos y materiales a su cargo en forma nítida y presentable.
- ✓ Los paneles de acceso están incluidos en el trabajo del CONTRATISTA General. Sin embargo, el CONTRATISTA localizará dichos paneles previo a su instalación.
- ✓ Todas las excavaciones y rellenos serán efectuados por el CONTRATISTA General.
- ✓ Será responsabilidad del CONTRATISTA de Gases médicos la coordinación y suministro de toda la información necesaria para llevar a cabo los trabajos arriba descritos.

27.16 LIMPIEZA AL TERMINAR LA OBRA

- ✓ Todos los alambres, soportes, amarres u otros artefactos temporales serán removidos de los colgadores, ductos, tuberías, equipos y del edificio.
- ✓ Todos los colgadores serán ajustados para distribuir igualmente las cargas que deben soportar. No se aceptarán colgadores flojos.
- ✓ Todos los equipos y tuberías serán limpiados cuidadosamente. Cualquier rasguño que exista en la pintura base será retocado.

REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

- ✓ Todos los materiales utilizados deberán ser nuevos y de la mejor calidad. La mano de obra será de primera clase en todos los aspectos. El CONTRATISTA será responsable de cumplir con todos los códigos locales incluyendo las disposiciones de la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ Proporcionar todos los elementos y accesorios necesarios para completar el sistema por NFPA 99 edición más reciente.
- ✓ CONTRATISTA deberá hacer todas las conexiones necesarias para el equipo.
- ✓ Instalar toda la tubería como se muestra en los planos, como se describe en estos términos de referencia utilizando los métodos de fabricación, clasificación, verificación, reparación, limpieza y otros procedimientos que se describen.
- ✓ Cableado de alimentación eléctrica para las Bombas de vacío y compresor de aire médico, alarmas, accesorios modulares asociados al sistema serán por parte del CONTRATISTA eléctrico.

- ✓ Pruebas de presión, pruebas de conexión cruzada y pruebas finales de NFPA 99 utilizando procedimientos especificados.
- ✓ Coordinar con el CONTRATISTA general, MINSA y la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, la verificación final de los sistemas. Hacer las correcciones necesarias incluyendo pruebas adicionales para alcanzar el pleno de la certificación.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Requisitos Reglamentarios

- ✓ Sistemas eléctricos de control y alarmas de gases médicos deben estar certificados por UL y tener una etiqueta fijada.
- ✓ Los controles del aire médico, vacío médico y evacuación serán cableados cumpliendo con el NEC.
- ✓ El fabricante incluirá en los sometidos una declaración jurada que acredite el cumplimiento de todos los párrafos pertinentes de NFPA 99 edición más reciente.
- ✓ El instalador del Sistema deberá cumplir con NFPA 99 5.1.10.10.11 “Calificación de los instaladores” y mantener las acreditaciones de ASSE 6010.
- ✓ El CONTRATISTA deberá presentar documentación que acredite que toda la tubería a instalar se compró limpia y que cumple con los requisitos de NFPA 99 5.1.10.1.
- ✓ El CONTRATISTA deberá proporcionar copias de las calificaciones ASSE 6010 de todos los capataces que instalan tubería para gases médicos.

Puesta en Marcha

El CONTRATISTA de gases médicos realizará la puesta en marcha inicial del sistema y dejará funcionando todos los equipos.

Garantía

- ✓ La garantía será expresamente completa, incluyendo todos los componentes del sistema. Las garantías de fábrica con límites de responsabilidad para cualquier componente del sistema o que pasen de un fabricante a otro, no son aceptables.
- ✓ La garantía incluirá reparaciones en sitio incluidos los gastos de viaje, mano de obra y piezas. Las garantías que exigen la devolución de equipo para ajuste no son aceptables.
- ✓ Todos los componentes de la tubería de gas médico deben ser garantizados por el fabricante durante 12 meses desde el arranque del sistema.
- ✓ Si durante el periodo de garantía se requiera el reemplazo de cualquier equipo, el CONTRATISTA no recibirá compensación alguna por los trabajos. Lo arriba descrito no releva al MINSA de su obligación de mantener adecuadamente el sistema completo entre las inspecciones mensuales.
- ✓ Válvulas de conmutación de los secadores de aire médico deberán ser garantizados durante 1 año a partir de la puesta en marcha.
- ✓ Para el caso de los equipos de Vacío y Aire Comprimido, al igual que cualquiera de sus partes, esta garantía será especificada por el fabricante de cada uno de los equipos que se propone suministrar e instalar. Sin embargo, la garantía por el desmontaje, reparación, montaje, instalaciones o reajustes de todo o parte será por tres (3) años a partir de la fecha de aceptación final del trabajo o desde la fecha que el MINSA solicite y acepte el uso del sistema, si esta fecha precede la fecha de vencimiento del contrato.

Mantenimiento

- ✓ El CONTRATISTA deberá demostrar una capacidad de servicio directo para llevar a cabo reparaciones importantes. No será aceptado un CONTRATISTA que de mantenimiento sin entrenamiento en fábrica de los equipos. El CONTRATISTA de gases demostrara que mantiene una facilidad establecida en el país (al menos un año) para prestar el servicio con personal que tenga experiencia.
- ✓ El CONTRATISTA ofrecerá cursos de formación o entrenamiento.

27.19 PARTE 2 – EQUIPOS Y MATERIALES

MOTORES Y TRANSMISIONES

Los compresores de gases médicos serán libres de aceite.

La lista incluirá puede incluir, dependiendo de la necesidad y ambientes existentes en el centro sin que sea excluyente:

- ✓ Múltiple automático de Oxígeno
- ✓ Sistema Central de Aire Comprimido Médico
- ✓ Sistema Central de Vacío Médico

- ✓ Arrancadores Magnéticos
- ✓ Tuberías
- ✓ Válvulas y cajas para válvulas
- ✓ Soldadura
- ✓ Salidas de Gases
- ✓ Columnas de Gases
- ✓ Rieles o cabeceros de cama
- ✓ Tableros de alarma e interruptores de presión
- ✓ Controles
- ✓ Colgadores y soportes
- ✓ Especialidades
- ✓ Método de instalación y pruebas.

El Equipo Secundario de Gases estará conformado por:

- ✓ Flujómetros de Oxígeno de 0-15 LPM
- ✓ Flujómetros de Aire de 0-15 LPM
- ✓ Reguladores de uso Contínuo
- ✓ Reguladores de uso Contínuo/Intermitente
- ✓ Reguladores de uso Pediátrico
- ✓ Reguladores de uso en Cirugía
- ✓ Flujómetros de Dial de Oxígeno de 0-15 LPM a 180°
- ✓ Flujómetros de Dial de Aire de 0-15 LPM a 180°
- ✓ Humificadores Reutilizables para Oxígeno
- ✓ Frascos Recolectores de 1 galón
- ✓ Frascos Recolectores de ½ galón
- ✓ Frascos Recolectores de ¼ galón
- ✓ Frascos Recolectores de 1 pinta
- ✓ Mangueras de Vacío Diss x Hose
- ✓ Manguera Transparente para Vacío
- ✓ Carros
- ✓ Soportes para Botellas

TUBERIAS

- ✓ Toda la tubería será de cobre Tipo K ó L sin costura estirada en frío (hard drawn) flexible cuando van enterradas o empotradas y rígidas cuando van expuestas. Se ajustarán a las especificaciones de la ASTM, designación No.B 819 para conducir oxígeno, y se identificará cada 20 pies y por lo menos una vez en cada cuarto y en cada piso atravesado por estas tuberías.
- ✓ Toda la tubería para gases médicos presurizados debe ser:
    - Sin costuras según la norma ASTM B-819, tipo L extraída en frío (hard drawn rígidas de cobre, pre-lavada por el fabricante, es decir, limpia para oxígeno e identificadas por las marcas “OXY”, “MED”, “OXY / MED”, “Oxy / ACR”, o “ACR / MED” en azul (tipo L) con tapones en ambos extremos. Se utilizarán tuberías rígidas para líneas empotradas y superficiales y deberá cumplir con la norma ASTM B-819.
    - Para los cambios de dirección, se utilizarán accesorios de cobre forjado, diseñados expresamente para conexiones soldadas, cumpliendo con la norma ANSI B16.22 y no se permitirá el uso de dobladores de tubería.
    - Tubería, accesorios, válvulas y otros componentes deben ser especialmente limpios para el servicio de oxígeno en una instalación equipada para la limpieza, enjuague, y purga del material de conformidad con los requisitos de NFPA 5.1.10.1.1 y recibidas en el lugar de trabajo limpio y taponado. La limpieza en sitio de las superficies interiores de tubos, válvulas, accesorios y otros componentes no está permitida. Sólo se permitirá limpieza parcial de material bajo las excepciones estipuladas en N.F.P.A. Solo se permitirá que el CONTRATISTA limpie los accesorios soldables por su cuenta si presenta una certificación de un Laboratorio independiente que certifique que se cumplió con el Estandar CGA G-4.1 Cleaning Equipment for Oxygen Service.
    - La aleación de soldadura a utilizar deberá ser de Cobre- Fosforo - Plata con al menos 1000 grados F de punto de fusión. No se aceptará soldaduras con fundentes.
- ✓ Todos los tubos para vacío deberán ser:
    - Tipo “L”, “M”, ASTM B-280 ACR cobre o ASTM B-819 cobre.

- Soldadas con aleación de soldadura BCuP-5 o aleación equivalente con un mínimo de 1000 grados F de punto de fusión.

✓ Toda la tubería para evacuación deberá ser:
- Tipo “L”, “M”, ASTM B-280 ACR, ASTM B-819 cobre, acero galvanizado, o el equivalente del tamaño de los conductos.
- Si es cobre, soldado con aleaciones de soldadura BCuP-5%Ag, BCuP-15%Ag o equivalente con un mínimo de 1000 grados F de punto de fusión.

✓ ACCESORIOS Y CONECTORES: Todos los conectores utilizados para unir las tuberías de cobre serán de cobre forjado fabricados especialmente para conexiones a base de soldadura y especialmente para usar con oxígeno.

✓ El aislamiento de tubos de cobre de otros metales se logra tanto a través del uso de colgadores de cobre o recubiertos de cobre o con aislamiento de plástico o con una aislación adecuada entre tubo-grapa-colgador.

SALIDAS DE SERVICIO

✓ Salidas de Pared o de Cielo Raso: las salidas de pared o de cielo raso se instalarán donde se indique en los planos, a menos que se den otras indicaciones. Las salidas de pared serán del tipo de desconexión rápida, según especificaciones de Underwriter’s Laboratories Inc. y diseñadas para tuberías empotradas. Las de techo normalmente se utilizan tipo enroscable. Igualmente serán sometidas para revisión.

✓ Las salidas de cada servicio de gas serán probadas a presión en fábrica y suministradas completamente armadas a excepción de la tapa de acero inoxidable. Todas las salidas estarán provistas de una tapa de color clave para identificar el tipo de gas al que corresponde con el fin de evitar la posibilidad de intercambio de los servicios de gas durante la instalación.

✓ Todas las salidas estarán provistas de una cubierta protectora, con las instrucciones de instalación impresas, cubriendo la toma para evitar la introducción de polvo de repello u otro material extraño dentro de la misma durante la construcción que pudiera contaminar las partes internas de la unidad durante su instalación. Las salidas serán diseñadas de modo que puedan ser reparadas desde el frente sin tener que utilizar herramientas especiales. Las salidas serán de un diseño tal, que pueden ser conectadas con una sola mano, y el mecanismo de desenganche será tal que un empujón o golpe accidental al equipo conectado no tienda a desconectarlo. La toma de las salidas no sobresaldrá o se proyectará fuera de la cubierta.

✓ Las tomas de gases deberán tener una cubierta protectora para evitar la introducción de polvo u otro material extraño que contaminen sus partes internas.

✓ Deben tener válvula de cierre específica y no intercambiable y estar codificadas con una placa del color del gas específico al que corresponde el servicio con el fin de evitar la posibilidad de intercambio de gases y a la vez lograr una estética agradable. La identificación de cada gas de servicio deberá estar marcada permanentemente en la parte posterior de la cubierta protectora y podrá ser leída a través de la cubierta plástica transparente. El pin de seguridad debe ser permanentemente conectado al ensamblaje posterior de modo que no se pueda remover sin destruir la toma de gas.

✓ La salida deberá estar limpia y empacada según las normas NFPA 99 y certificadas por UL y CSA. Deberán ser limpias para oxígeno de conformidad con el Folleto CGA G-4.1. Los componentes deberán ser cubiertos y puestos en empaques de plástico para su transporte.

✓ La válvula de cierre estará enroscada al cuerpo principal de la salida, pero independiente de la cubierta para facilitar las pruebas de escape de gas en la válvula. El sello de la válvula deberá ser reemplazable en sitio sin necesidad de cortar el suministro de gas en la salida.

- ✓ Una válvula de retención evitará el flujo de gas cuando la placa frontal sea removida para servicio de mantenimiento.
- ✓ La válvula de cierre debe encajar en ¾" dependiendo del grosor de pared terminada ½" a 1-1/4".
- ✓ Las salidas tipo enroscable se utilizarán para todas las aplicaciones de montaje en techo.
- ✓ Se deberán proporcionar conexiones flexibles (mangueras) para todas las salidas adecuadas a la altura de cielo terminado, tal como se indica en los planos. Cada manguera debe tener un retractador de manguera tanto para los gases de presión como para gases de vacío.
- ✓ Todas las salidas de gases deberán ser limpiadas y desengrasadas para gases médicos, probadas en fábrica y suministradas completamente armadas exceptuando la tapa frontal.

27.20 PARTE 3 – SUBSISTEMAS

MANIFOLD DE CILINDROS DE GAS

- ✓ Manifolds deberán cumplir los requisitos de NFPA 99 5.1.3.4.9. y 5.1.3.4.10.
- ✓ El control del manifold deberá ser completamente automático, incluyendo el pase del banco secundario a primario, cuando el banco de servicio o principal esté agotado, el banco reemplazado toma el estado secundario o reserva. Manifolds semi-automáticos no son aceptables.
- ✓ Los controles de los manifolds deberán incorporar:
    - Interruptores de presión para accionar las señales designadas cuando el banco de servicio se ha agotado.
    - Dispositivo visible sobre la unidad de control para determinar cuándo se ha agotado el banco primario y el banco secundario entra en funcionamiento.
    - Un indicador verde encendido continuamente para indicar cabezote en uso.
    - Manómetros para indicar el contenido de cada cabezote.
    - Un indicador ámbar de cabezote listo para el cabezote secundario.
    - Un indicador rojo de cabezote vacío para cada cabezote.
    - Un manómetro de presión de línea.
    - El diseño del Manifold debe asegurar que el fallo de cualquier componente no interrumpa el suministro de gas a los pacientes.
    - La fuente de poder deberá estar separada de la unidad para facilitar la instalación. El cableado entre el manifold y la fuente de alimentación la suministra el fabricante. Manifolds que requieren trabajos de electricidad en el interior del gabinete del manifold durante la instalación no son aceptables.
    - El alambrado terminará en la cajilla de la fuente de poder no en el manifold. La caja de la fuente de poder debe incluir terminales para todas las señales estipuladas por NFPA en el cuadro A-5.1.9.2.
    - Los manifolds de oxígeno no incluyen materiales poliméricos.
        - Suministrar pigtails o tuberías flexibles para conectar los cilindros.
        - En el caso del Oxígeno, suministrar pigtails de cobre. Conductores flexibles con revestimientos poliméricos no son aceptables.
        - Las válvulas de retención de los cilindros no deberán contener teflón o Kel-F.
        - Las válvulas de los cabezotes se entregarán con asientos de cobre.
    - Los manifolds deberán estar diseñados para permitir que los cilindros sean colocados bajo los controles del manifold.
    - El CONTRATISTA deberá suministrar, instalar o fabricar en campo estantes con bastidores adecuados para almacenar cilindros para restablecer anticipadamente el número de cilindros conectados al manifold.
    - Los manifolds (múltiples) de O2 serán dispuestos un día de consumo.

- Los manifolds se deben instalar con elementos de fijación de los cilindros, ya sean cadenas o cualquier otro método de aseguramiento de los cilindros.

SISTEMA DE VACIO MEDICO

Proporcionar una fuente de vacío médico completa, que cumpla con NFPA 99 5.1.3.6 en todos los aspectos, según lo especificado y previsto en los planos.

- Las bombas serán, dúplex o triplex con motor de tamaño adecuado, trifásico y con válvula (válvula de retención según lo dispuesto en el NFPA-99) para permitir el servicio a cualquier componente sin necesidad de interrumpir el suministro de vacío durante cualquier operación de mantenimiento o condición de falla. Cada bomba y su escape deberán estar aisladas con una unión que permita tapar y removerla para darle servicio.
- Proporcionar una planta de vacío completa conformada por bombas, receptor y controles capaces de proporcionar la capacidad prevista con una bomba fuera de servicio. La capacidad del sistema será de 10% superior a los SCFM a los calculados en diseño a 19" Hg (pulgadas de mercurio) con una bomba de reserva.
- El sistema será totalmente montado de fábrica, requiriendo sólo interconexión entre módulos y tubería en el sitio. Sistemas que requieren montajes en sitio que no sean de interconexión no son aceptables (se permite el reemplazo de componentes retirados para su transporte).
- Cada bomba debe estar acoplada directamente con motores NEMA, con alta eficiencia nominal TEFC de motor con un factor de servicio de 1.15.
- Cada bomba incluirá una toma o entrada y una salida con conectores flexibles suministrados por el fabricante de equipo para gases médicos.
- Controladores lógicos programables (PLC) se utilizará para aplicar la lógica de funcionamiento. PLC tienen memoria integrada y EPROM de reserva. Los PLC controlarán la alternancia automática de las bombas de vacío con las previsiones para el funcionamiento simultáneo de ser necesario, y la activación automática de la unidad de reserva, si es necesario. Se debe proveer de una alarma aislada en el tablero de control y los contactos para la alarma maestra.
- El sistema completo de control y todos los componentes eléctricos serán NEMA 12 y deberán estar certificado por UL. El sistema de control proporcionará:
    - Secuencias de reserva automáticas incluyendo auto ajustes para tiempos de corrida mínimos que se adapten para optimizar el número de arranques de las bombas basados en la demanda.
    - Un interruptor de circuito para cada bomba de vacío con operadores externos. Unidades con fusibles en vez de interruptores no son aceptables. El sistema de control deberá incluir un ajuste a tiempo mínimo de corrida que se adecúe automáticamente a lo que requiere la demanda.
    - Arrancadores de motor con voltaje completo con protectores de sobrecarga.
    - Transformadores de control de circuito de 120 voltios.
    - Alarma visual y audible de la reserva con contactos aislados para las alarmas remotas con audio cancelable.
    - Panel de control iluminado HOA con interruptores.
    - Vacuómetro montado en el panel.
    - Tiempo de corrida en horas-metros para cada bomba.
    - El tamaño del tanque será de 200 galones (mínimo) ASME y probado para trabajar a una presión de 100 psi.
- La tecnología empleada en las Bombas de Vacío será Contacless Claw
- Provee bombas estilo rotatorio tipo garras de no contacto. La construcción interna es libre de fricción y los rotores no entran en contacto. El aire de la salida es libre de aceite y no requiere selladores. Cada bomba está refrigerada por aire y es de rendimiento nominal continuo. La bomba se suministra con una caja de engranajes lubricados que no requieren cambio de aceite hasta las 5000 horas de funcionamiento. Las bombas están equipadas con silenciador de escape y están provistas con paradas a alto vacío, alta temperatura y alarma.
- El sistema completo de vacío y todos los componentes eléctricos se prueban en fábrica antes de su envío por el fabricante.
- La línea de Evacuación de Gases Anestésicos se conectará a la línea de vacío justo antes de entrar a la bomba de vacío médico.

SISTEMA DE AIRE MEDICO

- ✓ Serán compresores libres de aceite.

- ✓ Se dispondrá de un compresor de aire para todas las áreas requeridas del proyecto en referencia.
- ✓ Proporcionar una fuente de aire médico completa, que cumpla todos los requisitos de NFPA 99 5.1.3.5 médicos y que suministre aire médico de forma continua durante la vida útil del equipo.
- ✓ Todos los componentes serán mínimo dúplex con motor de tamaño adecuado, trifásico y con válvula de retención (según lo dispuesto en el NFPA-99) para permitir el servicio a cualquier componente sin necesidad de interrumpir el suministro de aire a la instalación.
- ✓ Suministrar una planta completa que consta de compresores, receptor, sistema de tratamiento de aire y controles capaces de proporcionar la capacidad prevista con un compresor fuera de servicio. El sistema tendrá una capacidad de 10% superior a los SCFM calculado en diseño a 100 PSI.
- ✓ El sistema es modular o separable en campo, permitiendo la facilidad de envío y manipulación en el sitio. Todas las secciones encajas a través de una puerta estándar de 36 pulgadas en una paleta estándar. No se permiten sistemas que requieran otros tipos de conexión que no sean las interconexiones. (se permite re-montar los componentes removidos para su envío).
- ✓ El sistema de control será NEMA 12 y deberá estar certificado por UL.
- ✓ Proporcionar en el sistema de control:
    - Secuencia y alternancia de reservas automáticos.
    - Un interruptor de desconexión separado para cada compresor interno en el panel de control principal para la protección de entrelazado al gabinete de control.
    - Arrancadores de motor a pleno voltaje con protección contra sobrecarga.
    - Transformadores de control de circuitos de 120 voltios.
    - Alarma de reserva visual y audible con contactos aislados para la alarma remota y audio cancelable.
    - Interruptores selectores HOA de iluminación
    - Manómetro montado al panel
    - Tiempo de corrida en horas para cada compresor
    - Cuando los interruptores HOA estén en modo manual, el sistema operará con interruptores de presión y los compresores no arrancarán si la demanda está satisfecha.
    - Un sensor de temperatura a la salida de cada cilindro compresor para que indique en la alarma alta temperatura y apague ese compresor.
    - Los secadores son controlados desde el panel de control del secador con interruptores montados en el panel de control.
- ✓ Los motores de los compresores serán NEMA.
    - Todas las piezas móviles (ventiladores, poleas y correas), estará plenamente protegidos por una cubierta aprobada por OSHA.
    - Todas las estructuras de soporte serán de acero calibre 10 como mínimo.
    - El compresor y motores deberán estar totalmente aislados de la base principal del compresor por medio de cuatro puntos, aislados fuertemente para un mínimo de 95% de eficiencia el aislamiento. En la ingeniería de datos se proporcionará apoyo a la eficacia del aislamiento y condiciones de igualdad de distribución de peso entre los soportes.
    - Proporcionar sistemas de tratamiento de aire desecante incluyendo los secadores, filtros y purificadores de tamaño calculado para la demanda máxima. Incluye monitores de punto de rocío y monóxido de carbono. El tratamiento de aire médico deberá incluir:
        - Secadores disecantes produciendo 10ºF (-12ºC) a la presión del punto de rocío. Secadores refrigerados no son aceptables.
        - La purga del secador será controlada a través de un sistema de control de purga. Controladores de purga que usen temperaturas disecantes no son aceptables.
        - El pre-filtro nominal de 0.01 micrones con secado automático e indicadores de cambio de elemento en la entrada de cada secador.
        - Filtros de línea final de 0.01 micrones con indicadores de cambio de elemento, reguladores dúplex de línea final y válvulas de alivio dúplex serán montados y entubados en la fábrica en la salida de cada secador.
        - El sistema de tuberías podrá ser soldado excepto donde se requieren uniones para servicio. Las uniones flexibles para eliminar vibraciones

serán todas de metal y lo suficientemente largas para lograr el pleno aislamiento.

- Recibidor deberá contar con resistencia a la corrosión, con código ASME, con ratas nominales de diseño de presión de 150 PSIG. Debe incluir un indicador de nivel de líquido, una válvula de alivio, válvula de descarga manual y una válvula de solenoide automática. Durante la operación normal el flujo de aire debe viajar a través del tanque para permitir que el vapor de agua se condense en el tanque. El tamaño del tanque será de 200 galones (mínimo) ASME y probado a una presión de 200 psi.
- El paquete de aire médico debe estar pre-cableado, pre-entubado y ensamblado de una base común con un único punto de conexión para electricidad, entrada de aire, descarga de aire y desagües de condensado. Todos los elementos serán instalados en fábrica incluyendo la válvula de la fuente. Todas las tuberías deberán estar completas de fábrica incluyendo todas las válvulas por NFPA 99 fig. A-5.1.3.5.11.6.
- El equipo deberá ser de tecnología Caracol (SCROLL)
- Los compresores deberán ser de una sola etapa, enfriados por aire, tipo SCROLL, con válvulas resistentes a la corrosión. Cada compresor tendrá un post-enfriador con una temperatura de no más de 5.7°C (12°F).
- El sistema de aire médico completo y todos los componentes eléctricos se probarán en fábrica antes de su envío al sitio.

SALIDAS DE GASES MÉDICOS

- ✓ Las tomas de gases medicinales de pared deberán ser empotrables, de tipo desconexión rápida. Y las de techo serán tipo enroscable.
- ✓ Las salidas serán ensambladas en campo con la secuencia y los servicios indicados. El espaciamiento de centro a centro entre salidas es de 5 pulgadas.
- ✓ Las tomas de gases deberán tener una cubierta protectora para evitar la introducción de polvo u otro material extraño que contaminen sus partes internas.
- ✓ Deben tener válvula de cierre específica y no intercambiable y estar codificadas con una placa del color del gas específico al que corresponde el servicio con el fin de evitar la posibilidad de intercambio de gases y a la vez lograr una estética agradable. La identificación de cada gas de servicio deberá estar marcada permanentemente en la parte posterior de la cubierta protectora y podrá ser leída a través de la cubierta plástica transparente. El pin de seguridad debe ser permanentemente conectado al ensamblaje posterior de modo que no se pueda remover sin destruir la toma de gas.
- ✓ Las tomas de las salidas de gases tendrán conexión tipo llave de seguridad de manera que evite conectar equipo secundario de otro gas en la toma. El mecanismo deberá ser manipulado con la punta de los dedos para liberar el equipo secundario. Serán diseñadas de modo que puedan ser reparadas frontalmente sin tener que utilizar para ello herramientas especiales.
- ✓ La salida deberá estar limpia y empacada según las normas NFPA 99 y certificadas por UL y CSA. Deberán ser limpias para oxígeno de conformidad con el Folleto CGA G-4.1. Los componentes deberán ser cubiertos y puestos en empaques de plástico para su transporte.
- ✓ El ensamble deberá ser de diseño modular e incluir una placa para el gas específico de acero para permitir el montaje en serie de múltiples salidas de 5 pulgadas de espacio entre líneas de centro. Un tubo de ½” OD (diámetro externo) de cobre tipo K, debe estar permanentemente unido al soporte de montaje para permitir el giro de 360 grados para conectarlo a las tuberías. El ensamble debe tener doble sello para prevenir fugas de gas después de que las paredes estén terminadas.
- ✓ Las tomas deberán ser conectadas y desconectadas con una sola mano y el mecanismo de desenganche será tal que un empujón o golpe accidental al equipo que fue conectado no tienda a desconectarlo.
- ✓ La válvula de cierre estará enroscada al cuerpo principal de la salida, pero independiente de la cubierta para facilitar las pruebas de escape de gas en la válvula. El sello de la válvula deberá ser reemplazable en sitio sin necesidad de cortar el suministro de gas en la salida.
- ✓ Una válvula de retención evitará el flujo de gas cuando la placa frontal sea removida para servicio de mantenimiento.

- ✓ La válvula de cierre debe encajar en ¾” dependiendo del grosor de pared terminada ½” a 1-1/4”.
- ✓ Las salidas tipo enroscable se utilizarán para todas las aplicaciones de montaje en techo.
- ✓ Se deberán proporcionar conexiones flexibles (mangueras) para todas las salidas adecuadas a la altura de cielo terminado, tal como se indica en los planos. Cada manguera debe tener un retractador de manguera tanto para los gases de presión como para gases de vacío.
- ✓ Todas las salidas de gases deberán ser limpiadas y desengrasadas para gases médicos, probadas en fábrica y suministradas completamente armadas exceptuando la tapa frontal.
- ✓ Estación combinada de salidas múltiples
- ✓ Consistentes en dos o más salidas para servicio de pacientes en cualquier combinación de los gases, además del soporte deslizadero (slide) para frascos recolectores.

VALVULAS DE GAS MÉDICO

- ✓ Todas las válvulas de gas médico deben estar especialmente preparadas para el servicio de oxígeno y se ajustarán a NFPA 99. Las válvulas serán de tipo bola de 3 piezas para facilitar la instalación y el mantenimiento, con cuerpo de bronce y latón cromado para los tamaños de ½” a 1-1/2” y también para los tamaños de 2” a 2-1/2”. Los asientos de la válvula deberán ser de teflón (TFE) y los sellos deberán ser de vitón dobles en el vástago de la válvula. Las válvulas deben ser diseñadas de tal manera que puedan ser retiradas durante su instalación para impedir daños debido a la transferencia de calor durante la soldadura.
- ✓ Válvulas de bola tendrán un rango de presión máximo de 600 psi ó 29 plg de mercurio y deben operarse con una manija o manubrio de vinil del tipo palanca que requiera un cuarto de vuelta o 90 grados desde la posición de apertura total hasta la de cierre total.
- ✓ Se deben suministrar e instalar únicamente las válvulas fabricadas con la tubería de cobre tipo K y con extensiones de tubería reforzada, lavada y desengrasada para una fácil instalación.
- ✓ Las cajas de válvulas no deberán estar provistas de candados.
- ✓ Todas las válvulas deberán ser limpias para oxígeno, debidamente abastecidas con tapas y en bolsas plásticas para facilitar el transporte y almacenamiento.
- ✓ Las cajas de válvulas deben contar con los siguientes componentes: Una caja de válvula de acero que puede albergar una o varias válvulas de bola de cierre laminado en cromo con extensiones de tubos, un marco de aluminio y una ventana que se puede sacar al tirarla y además serán empotrables y el conjunto deberá ser a prueba de polvo.
- ✓ Las cajas de válvulas se construirán de acero laminado calibre 18 con acabado de esmalte. Las cajas de válvulas deben tener frentes móviles, es decir, contar con una ventana transparente y un anillo pre-montado en el centro de la ventana que permita tirar de ella y retirarla del marco. La ventana extraíble no puede ser re-instalada cuando hay alguna válvula cerrada ni requiere el uso de herramientas especiales para ello. Sólo se podrá colocar después de que la manija de la válvula haya sido regresada a la posición abierta.
- ✓ La armadura del marco será de aluminio anodizado y podrá ser montada a la armadura del marco mediante unos tornillos y poder ajustarse para varios tipos de espesor de pared (repello) de hasta 1”. La ventana debe ser señalizada para impedir que personas no autorizadas operen la válvula, con la siguiente advertencia:
    - “Atención: - Válvula de Zona de Gas Médico - Cerrar Sólo en Situaciones de Emergencia.”

El espacio de la ventana debe permitir una visión clara del servicio de gas, los manómetros y la etiqueta de las zonas controladas por la válvula.

Deben tener etiquetas adhesivas del color respectivo de cada gas en cumplimiento de los requisitos de etiquetado de la NFPA 99 (ejemplo: Para oxígeno, la etiqueta será codificada de color verde) que permitan identificar las válvulas de cada gas.

Válvulas de zona incluirá un manómetro de 1-1/2” con capacidad de lectura de 0 a 100 psig para el oxígeno, aire, óxido nitroso, y de 0 a 300 psig para el nitrógeno, y de 0 a 30 pulgadas de mercurio para el vacío y la WAGD (Evacuación). El puerto del manómetro estará equipado con un conector removible para realizar las pruebas de presión antes del ensamblaje final del manómetro.

Todas las cajas de válvulas permitirán una lectura aguas abajo de presión y aguas arriba de vacío según NFPA 99. La lectura se referirá a la presión positiva, excepto en el sistema de vacío en el cual la presión medida será negativa. Las válvulas se armarán de izquierda a derecha con el lado derecho del lado del paciente.

Todas las líneas principales, tubería ascendente, servicio, y válvulas de futuros, como estaba previsto en los planos deberán incluir puertos de conexión de 1/8 NPTF en la salida.

ALARMA DE GASES MÉDICOS

- ✓ Requerimientos Generales
  - Todos los paneles de alarma de gases medicinales deben estar certificados por UL y el conjunto deberá incluir el cableado de fábrica, transformadores y circuitos que requieran sólo 115 voltios de energía.
  - Los paneles de alarma reunirán la Parte 15 FCC, Sub-parte B, ICES-003 para reducir la posibilidad de interferencias de radiación magnética con otros equipos.
  - La alarma deberá llegar al lugar de trabajo pre-establecido, tal y como se muestra en los planos o ser configuradas por personal de la fábrica sin costo adicional.
  - La alarma supervisará que el cableado de los sensores e interruptores con indicación en el panel correspondiente sea desconectado o abierto si se corta algún alambre.
  - Cada señal incluirá un indicador luminoso para indicar la condición de monitoreo o seguimiento. La activación de cualquier interruptor iluminará el LED y activará una alarma acústica.
  - Cada panel deberá incluir un indicador de potencia y la función que pruebe todos los módulos eléctricamente.
  - Las alarmas incluyen características que permiten el ajuste en campo del volumen de la alarma.
- ✓ Alarmas Maestras
  - Proporcionar dos Paneles de alarma maestras en las dos ubicaciones que se muestran en los planos.
  - Alambrar las alarmas de los paneles de alarmas maestras directamente a los sensores/interruptores individuales, entregar sensores/switches dobles como sean requeridos para cumplir con NFPA 99 5.1.9.2.4.
  - Las alarmas deberán ser probadas, etiquetadas y en pleno funcionamiento para el propietario. Cuando la configuración de la alarma en el software es necesaria, serán proporcionados por representantes del fabricante sin costo adicional.
  - Proporcionar puntos de alarma como se indica en la tabla A.5.1.9.2 NFPA 99.
- ✓ Alarmas de Área
  - Cada alarma de área se conformará por una caja para embutir en el concreto que incluya una fuente de alimentación eléctrica, un sensor específico para cada gas, y una pantalla digital para cada gas.
  - La fuente de alimentación deberá ser de 110 VAC, 60Hz. La fuente de alimentación tendrá fusibles para proteger el sistema de aumentos repentinos de amperaje y voltaje. La alarma indicará claramente cuando la fuente esté encendida o en ON.
  - La alarma de área suministrará una señal audible y visual cuando se reciba una señal de aviso o falla. Las señales se ajustarán en fábrica con la capacidad de ser ajustadas en campo sin el uso de herramientas.
  - Cada panel deberá presentar una pantalla digital continua de la presión o vacío, indicador LED de alta presión, baja presión (o vacío) y un indicador LED normal.
  - El sensor deberá contener un transductor para viajar al módulo digital. Los sensores deberán ser para el gas específico, provistos de controles de demanda integrales y capaces de montarse directamente en la tubería de gas por encima del cielo raso. Los conectores serán provistos del cableado para conectar en campo.
  - Suministrar e instalar la alarma. La protección de bajo voltaje de la señal será suministrada e instalada por el CONTRATISTA.
  - La terminación del cableado de las señales de alarma se hará por cuenta del CONTRATISTA.
  - Deberá cumplir con todos los requerimientos de NFPA 99.

SOPORTES

Se usarán soportes especiales que eviten el contacto físico entre materiales disímiles, con el fin de evitar la corrosión por par galvánico.

Los soportes estarán espaciados adecuadamente de modo que el peso de las mismas se transfiera a los soportes y no a las uniones, como se indica a continuación:

Tamaño de la tubería	Espaciamiento
½ “de diámetro	2.00 metros
¾ “a 1” de diámetro	2.40 metros

1 ¼ “de diámetro o mayor (horizontal)	3.00 metros
1 ¼ “de diámetro o mayor (vertical)	en cada piso

CABECEROS DE CAMA (MC) para Urgencias, Observación Hombres, Mujeres y Niño
Estos cabeceros serán de servicio a tantas camas como la ubicación de las mismas lo permita. Serán equivalentes a los fabricados por AMICO modelo Majestic/Safiro o Hill Rom modelo Integris.

- Se deberá instalar en la pared de la cabecera de las camas un sistema de suministro de gases médicos, facilidades eléctricas, mecánicas y rieles para el montaje de accesorios Centro de Simulaciónarios portátiles.
- Deberá contar con las siguientes facilidades por cada cama servida:
  - una salida de oxígeno
  - una salida de aire médico
  - una salida de vacío
  - dos (2) receptáculos de electricidad conectados al circuito de emergencia
  - dos (2) conectados al circuito normal; contará con facilidades, llamadas a enfermeras, posibilidades de dos canales de comunicación para ampliación y soporte de monitores.
- Llevará rieles de soportes horizontales y canales verticales uniéndolos; los rieles horizontales servirán como soporte estructural para montar los accesorios que se requieran.
- Los cabeceros serán construidos de aluminio extruido. Las superficies expuestas serán anodizadas. El interior del riel contendrá las divisiones para la separación de los diferentes servicios eléctricos.
- No serán aceptables los sistemas tipo consolas.

27.21 PARTE 3 - INSTALACIÓN, PRUEBAS E INSPECCION FINAL

INSTALACIÓN

Bases y preparación del sitio

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales necesarios para el montaje de los equipos con sus herrajes (tornillos) para el anclaje en las bases.

Tubería de trabajo

- ✓ Todas las instalaciones se llevarán a cabo en estricta conformidad con NFPA 99 5.1.10.
- ✓ Los procedimientos de soldadura serán como se detalla en el NFPA 99 5.1.10.5.
- ✓ Donde se tengan que instalar tuberías subterráneas, se instalaran de acuerdo con NFPA 99 5.1.10.10.5.
- ✓ Los tubos de cobre, válvulas y accesorios deberán ser limpiados, preparados para el servicio de oxígeno y enviadas a la obra con tapones en los extremos por el fabricante. Los certificados de procedencia y adecuada preparación de la tubería deben mantenerse en la obra para respaldar lo anterior.
- ✓ Todas las uniones serán realizadas con soldadura fuerte. Todas las uniones de cobre-cobre serán realizadas con soldadura de Cobre-Fosforo-Plata serie BCuP-5. El uso de fundentes está prohibido a la hora de hacer juntas o uniones entre tuberías y accesorios de cobre.
- ✓ Todos los conectores utilizados para unir las tuberías de cobre serán de cobre forjado, bajo designación ANSI B16.22, fabricados especialmente para conexiones a base de soldadura.
- ✓ Durante cualquier operación de soldadura, el interior de la tubería deberá ser purgado continuamente con nitrógeno seco libre de aceite, siguiendo el procedimiento de NFPA 99 5.1.10.5.5. Todos los extremos de sección de tuberías abiertas deben ser tapadas con tapones externos.
- ✓ Las uniones roscadas en los sistemas de tuberías deben evitarse siempre que sea posible. Solo se permitirá uniones roscadas en las válvulas y equipo de suministro. Nunca se deben usar selladores líquidos.
- ✓ Las tuberías deberán ser soportadas por colgadores a los intervalos que se detallan en los planos y según se definen en NFPA 99 Tabla 5.1.10.10.4.5.
- ✓ Las tuberías nunca serán soportadas por otras tuberías y la cinta adhesiva no es aceptable como un material de aislamiento.
- ✓ Tuberías expuestas a daños físicos deben estar protegidas.

SALIDAS DE PARED

- ✓ Las salidas de pared deberán ser instaladas a 1.5 metros del nivel de piso terminado.

- ✓ Cuando se instalen más de una salida de manera adyacente, estas deberán colocarse con un espaciamiento de 5 pulgadas de centro a centro, con el fin de proveer el espacio suficiente para las labores de conexión y desconexión de los equipos.

VÁLVULAS

Deberán ser instaladas a 1.5 metros del nivel de piso acabado, medidos al centro de la caja de válvulas.

SOPORTES

- ✓ Se colocarán los mismos siguiendo las recomendaciones de NFPA sección 4-4.1.2.1(g). Se usarán soportes espaciados adecuadamente para todas las tuberías de modo que el peso de estas se transfiera a los soportes y no a las uniones.
- ✓ Los soportes serán de una fabricación tal que permitan el ajuste adecuado de las tuberías luego de instaladas.

ETIQUETADO

Las tuberías deben ser etiquetadas según NFPA 99 5.1.11 y de la siguiente manera:

- ✓ Etiquetar cada señal de la alarma maestra por función.
- ✓ Etiquetar cada válvula de zona y alarmas de zona por área de control.
- ✓ Deben tener etiquetas con el nombre de los gases, código de colores y la dirección del flujo. Las etiquetas se colocarán al menos cada 20 pies lineales o inmediatamente a cada lado de la pared o piso atravesado por esas tuberías.
- ✓ Las etiquetas de las tuberías deben ser auto-adhesivas de vinil o cualquier otro material resistente al agua, con adhesivo permanente y coloreado de acuerdo con NFPA 99 Tabla 5.1.11 y deberá estar visible en todos los lados de la tubería.
- ✓ Las alarmas y las válvulas deberán estar etiquetadas de manera que indiquen el servicio de gas y las zonas controladas o monitorizadas. Coordinar con el propietario la nomenclatura de las zonas. Las etiquetas de las válvulas deben tener el nombre y color del gas y la dirección del flujo.
- ✓ Las válvulas y las tuberías expuestas conectadas a ellas deberán estar etiquetadas de una manera aprobada por el inspector y con los siguientes colores:

Sistema	Color
Oxígeno	Verde
Aire	Amarillo
Vacío	Blanco

Las etiquetas deben ser permanentes.

PRUEBAS DE PRESION

- ✓ Antes de declarar las líneas listas para la verificación final, el CONTRATISTA instalador deberá seguir estrictamente los procedimientos, tal como se describen en la NFPA 99 5.1.12.2 y certificar por escrito con la firma del CONTRATISTA lo siguiente:
  - Que todas las soldaduras hayan sido hechas con purga de nitrógeno. (Procedimiento de NFPA 99 5.1.10.5.5).
  - Que todas las líneas hayan sido sopladas para eliminar cualquier residuo con Nitrógeno seco libre de aceite en una atmósfera inerte. (Procedimiento de NFPA 99 5.1.12.2.2).
  - Que la tubería armada antes de la instalación de cualquier dispositivo mantenga una presión de prueba 1 ½ veces la presión estándar listada en la tabla 5.1.11 de NFPA 99 sin fugas. (Procedimiento de NFPA 99 5.1.12.2.3).
  - Que después de la instalación de todos los dispositivos componentes del sistema ((interruptores de presión, múltiples, manómetros, válvulas de alivio) y con las salidas de servicio completamente ensambladas), la tubería del sistema completo fue probada libre de fugas durante 24 horas a una presión 20% por encima de las presiones estándares que figuran en la tabla 5.1.11 de NFPA 99. (Procedimiento de NFPA 99 5.1.12.2.2.6).
  - Que los sistemas han sido probados para detectar conexiones cruzadas y que no se encontraron. (Procedimiento por NFPA 99 5.1.12.2.4).
  - Que el CONTRATISTA ha puesto en marcha todos los compresores de aire médico, bombas de vacío, sistema de oxígeno líquido y manifolds y que éstos se encuentran en buen estado operativo.
  - Que el sistema completo ha sido llenado con cada gas y que se ha realizado la prueba de pureza en cada toma.

- ✓ Proporcionar cuatro originales de la declaración jurada, distribuidos, (1) para el ingeniero, (1) para el representante del propietario, (1) para el CONTRATISTA general y (1) para el Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ El CONTRATISTA de gases deberá realizar las pruebas de verificación. Deberá presentar físicamente los equipos que utilizará para realizar dichas pruebas.
- ✓ Se realizarán las siguientes pruebas:

  Soplado: Después de instaladas las válvulas de servicio, el sistema se limpiará por medio de aire seco comprimido (libre de aceite) o de gas nitrógeno, hasta que la tubería esté libre de humedad y de materias extrañas.

  - Pruebas de las Uniones: Después de instaladas las válvulas de servicio para control de zonas, todo el sistema se someterá a una prueba de presión de acuerdo a NFPA 99, Sección 4-5.1.2. Se tendrá especial atención en la prohibición absoluta de no usar nitrógeno bombeado con equipos que utilicen aceite. El medio de prueba será mediante cilindros de nitrógeno. Dichos cilindros tendrán esta indicación claramente estampada. Esta prueba de presión se hará hasta que todas las uniones hayan sido examinadas por medio de la prueba de la burbuja de jabón y se encuentren libres de escapes o fallas. Para esta prueba se utilizará la siguiente solución: Una onza de jabón de castilla, ocho onzas de agua y cuatro onzas de glicerina. Se disuelve el jabón en el agua, luego se le añade la glicerina, y se mezcla bien. Después de la prueba límpiese bien todas las juntas con un trapo. Todos los escapes serán reparados adecuadamente y el sistema será probado nuevamente.
  - Prueba Final: La prueba final consistirá en una presión de l50 lb/pulg^2. cuadrada sostenida por un período de 24 horas por medio de aire comprimido seco o gas nitrógeno libre de aceite. Si la prueba se efectúa con nitrógeno bombeado con agua, se limpiará cuidadosamente el sistema por medio de oxígeno y asegurarse que está libre de nitrógeno o aire antes de ponerlo en funcionamiento.
  - Prueba del Sistema: Para determinar que no existan interconexiones con otros sistemas, se reducirán todos los sistemas a presión atmosférica. Todos los suministros de gas a los diversos sistemas se desconectarán con la excepción del sistema que se va a probar. A este sistema se le elevará la presión usando nitrógeno o el gas que se utilice en el sistema probado, a una presión de 50 psig. Con artefactos adecuados se revisará cada estación de salida para asegurarse de que el gas sale solamente del sistema en prueba. Esta prueba se le efectuará a cada sistema. Cuando se hayan completado todas las pruebas cada sistema se llenará con su respectivo gas de servicio normal y todas las salidas se abrirán progresivamente empezando con la salida más cercana al área de abastecimiento. Cada salida se purgará de todo gas de prueba. Después de completar la purga de cada sistema, la salida de cada tipo de servicio se probará para confirmar la presencia del gas designado. Por ejemplo: un analizador de oxígeno abastecido. Estas pruebas se efectuarán cada vez que se le haga un cambio de tubería al sistema. Una vez completadas las pruebas el CONTRATISTA de gases médicos entregará al Inspector una certificación escrita de acuerdo a NFPA sección 4-6.3.1 y el apéndice 6 Sección 6-4 de las pruebas llevadas a cabo. Las pruebas se harán con la presencia del Inspector y de las autoridades competentes que así lo requieran.

INSPECCIÓN

La inspección se realizará durante toda la instalación y al concluir ésta se harán todas las pruebas necesarias de los equipos instalados con el propósito de que, al recibir el sistema, las instalaciones funcionen de acuerdo a los planos y especificaciones. El CONTRATISTA reemplazará, sin cargo adicional alguno, cualquier material o trabajo defectuoso encontrado por el inspector o su representante autorizado, si este no cumple con los requerimientos del contrato. Si el CONTRATISTA no efectúa el cambio prontamente, el MINSA efectuará el cambio a costa del CONTRATISTA. Un representante del CONTRATISTA estará presente durante la inspección final para demostrar el sistema y probar el funcionamiento del equipo, incluyendo todos los sistemas de protección re-usables.

ARRANQUE Y ENTRENAMIENTO

- ✓ El arranque inicial de los equipos deberá ser realizado bajo la supervisión del fabricante.
- ✓ Una vez instalado y probado el sistema, se efectuará un entrenamiento al personal que manejará el equipo. Dicho entrenamiento será dictado por técnicos de la fábrica y tendrá una duración mínima de una semana.

SECCIÓN Nª 28
ELEVADORES

28.1. TRABAJO INCLUIDO

El trabajo cubierto por esta Sección de las Especificaciones consiste en suministrar todo el equipo, herramientas, mano de obra, materiales y artefactos y ejecutar todas las operaciones necesarias para la puesta en funcionamiento de todo el sistema de elevadores. El siguiente trabajo se incluye bajo esta Sección

28.2 TIPO DE OPERACIÓN

Sistema Fuzzy Logic o equivalente, provisto de algoritmos genéticos microprocesador para inteligencia artificial y funcionamiento Duplex colectivo selectivo en bajada y subida.
El control será de inducción por corriente alterna con inversores distribuidos, de voltaje y frecuencia variable (WWF) a base de microprocesadores. La precisión de nivelación automática no deberá ser mayor de1mm.
La apertura de puerta será completamente automática central con dos paneles de 1100 mm (ancho) x 2200mm (altura). Indicador de sobre carga.

28.3. ACABADOS

- Piso del mismo material del pasillo
- Botoneras de llamada e indicadores exteriores e interiores
- Puertas exteriores de todos los pisos de hoja de acero inoxidable con grabador
- Marcos exteriores en todos los pisos, que sean anchos con inclinación de acero inoxidable satinado liso
- La corredera de puerta será de aluminio sólido
- Las paredes interiores serán de láminas de acero inoxidable con grabador
- En las paredes, de acero inoxidable satinado se deberá poner pasamano
- La iluminación por medio de tubos fluorescentes ocultos por láminas suspendidas de acrílico traslúcido.
- La apertura de puerta debe incluir voz de mando de llegada.

28.4. PANEL DE OPERACIÓN DE CABINA

De acero inoxidable, con letras indicadoras en español y botones micro pulsadores que se mantendrán iluminados al ser oprimidos. Dicho panel incluye:

- Un botón para cada nivel servido
- Botón de alarma, cerrar y abrir puertas
- Indicador sonoro de sobrecarga
- Ahorro energético
- • Pulsadores con Brailled.

28.5. FUNCIONES ESPECIALES

- Operación especial en caso de incendio
- Micro nivelación automática
- Bandas de seguridad a lo largo de la puerta de cabina del elevador. Este dispositivo reabre las puertas en caso de que una persona u objeto las toque mientras las mismas se están cerrando.

- Sensores de puerta. Este dispositivo reabre la puerta en caso de que una persona u objeto interrumpa el rayo de luz de los sensores durante el proceso de cierre de puertas.
- Aviso sonoro de llegada de arribo electrónico
- Indicador sonoro en caso de sobrepeso (110%)
- Lámpara de emergencia en caso de fallar el fluido eléctrico
- Apagado automático de luces y abanicos en las cabinas para ahorrar energía en caso de que estas no se estén utilizando por un período.
- Alarma de emergencia
- Cancelación de llamadas en carro. Al presionar dos veces consecutivos el botón de piso de marcado se cancela la llamada.
- Desembarco próximo
- Auto diagnóstico del sensor de puerta. Cuando el sensor o algunos de sus dispositivos se dañan, el elevador cerrará las puertas después de un período determinado sonando el buzzer.
- Control automático del tiempo de apertura y cerrado de puerta. El tiempo de apertura y cerrado de puerta se ajustan automáticamente dependiendo de si la llamada es hecha desde el pasillo o desde el panel de operación dentro de la cabina.
- Rea puerta de puertas con el botón de pasillo.

28.6. ACCESORIOS ADICIONALES

- Abanico silencioso disimulado por el techo en ambos lados de la cabina
- Intercomunicador entre la cabina, el cuarto de máquinas y recepción
- Estación de inspección en la parte superior de la cabina
- Provisión para conexión a planta de emergencia

28.7. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS PARA CAMILLEROS

- **Ascensores Eléctricos** (sin cuarto de máquinas)
- Carga: Desde 1.000 Kg. a 1.600 Kg.
- Velocidad: 1,00 m/s., 1,60 m/s. y 2 m/s.
- Regulación: Variador de Frecuencia.
- Maniobra: Selectiva en subida y bajada.
- **Ascensores Hidráulicos**
- Carga: Desde 1.000 Kg. a 1.600 Kg.
- Velocidad: 0,60 m/s.
- Recorrido: 21 m.
- Maniobra: Selectiva en subida y bajada.
- Carga capacidad embarques velocidad puertas

SECCION N°. 29

IMPERMEABILIZANTE DE LOSAS DE CONCRETO

29.1. ALCANCE DEL TRABAJO

- La superficie que se vaya a tratar debe estar libre de polvo, pintura, grasa o cualquier otro revestimiento que pudiera obstruir la capacidad de absorción del material.
- Los daños y las fisuras visibles (mayor 1.0 mm) se deben reparar antes de aplicar el tratamiento.
- Proteger el vidrio, el aluminio y otras superficies pulidas o pintadas para evitar abrasiones. En caso de salpicaduras, lavar inmediatamente con agua y, si fuera necesario, limpiar con ácidos orgánicos.

29.2. PROCESO DE APLICACIÓN

- La aplicación de nano silicatos se realiza por personal técnico cualificado y certificado, con formación específica con el fin de garantizar la aplicación.
- El producto de nano silicatos de sodio no se debe mezclar ni diluir con otros líquidos.
- Aplicación mediante un pulverizador de baja presión o con rodillos de impregnación; en capas con aproximadamente 5 a 15 minutos entre cada aplicación (tiempo de secado entre ellas), hasta lograr la saturación plena.
- Aplicar con cuidado, ya que la niebla de pulverización puede tener un gran alcance y causar daños en cristales si no se limpian antes del secado del producto.
- En superficies de hormigón horizontales, se puede derramar producto y esparcirlo con una escoba de goma, una brocha o una mopa de pulido. Se evitará la formación de parches secos durante la aplicación. La saturación plena se logra después de aproximadamente 30 a 40 minutos.

29.3. CARACTERISTICAS TECNICAS

- Tratamiento de nano cristalización catalizada mediante aplicación por aspersión de nano silicatos de sodio con penetración en el hormigón de hasta 19.5 cm. Con catalizador mineral compuesto de 84 minerales y protección de la alcalinidad del hormigón, para impermeabilización, protección y aumento de la durabilidad de estructura de hormigón. Protege de los daños causados por la humedad impidiendo la entrada del agua y otros líquidos. La protección está abierta a la difusión y es permanente. (Se puede utilizar producto similar).

SECCION N° 30

SISTEMA DE VAPOR Y CALDERAS.

1. GENERALIDADES

El trabajo cubierto por esta sección de las especificaciones consiste en suministrar todo el equipo, herramienta, mano de obra, materiales y artefactos y ejecutar todas las operaciones en conexiones con las instalaciones del sistema de vapor completo.

Memoria y Especificaciones Técnicas para el diseño suministro e instalación de Sistema de Vapor y Condensado para hospital con capacidad de camas cumpliendo los cálculos, memorias, criterios del fabricante y las consideraciones dadas por la Inspección del MINSA por el grado de equipos que demanden, estarán los siguientes componentes:
En la sala de calderas se dispondrá dos calderas para la generación del vapor, cada una de ellas con la capacidad para cubrir la demanda total de vapor en el hospital, las calderas no trabajarán simultáneamente (una de ellas debe permanecer en “Stand- by” o reserva) y la presión de operación dependerá del diseño de la red del hospital.
El combustible a utilizar dependerá de la capacidad de la caldera, considerar lo siguiente:
Para calderas menores o iguales a 100 bhp …….Aceite combustible Nº 2
Para calderas mayores de 100 bhp …… …..Aceite combustible Nº 6
Los equipos periféricos serán: tanque de condensado sistema Duplex, chimenea de requerirse, tanque diario de requerirse, bomba y tanque de retorno de condensado, suavizador de agua, dosificador automático de químicos y separador de purga.
El vapor generado por las calderas alimentara un distribuidor de vapor, con entradas y salidas controladas por válvulas. A continuación, se presenta cuadro guía de Los servicios y equipos usuarios del vapor normalmente, sin que el mismo sea excluyente o limitante a los requerimientos reales del hospital, es solo con carácter orientativo:

Servicio	Equipos
Lavandería	Lavadoras. Secadoras, planchador de rodillo y planchador de forma.
Nutrición y Dietética (Cocina)	Marmitas (al vacío y al vapor) Agua caliente
Central de esterilización	Esterilizador a vapor (con generación externa) y destilador de agua
Quirófanos y Partos, Neonatología y Urgencias	Agua caliente
Hospitalización Cuartos de Cuartos de Aislamiento	Agua caliente
Preparación de Fórmulas Magistrales y Formulas Parenterales (Farmacia)	Agua caliente
Laboratorio de Fórmulas	Autoclave y agua caliente

La sala de máquinas deberá estar preferentemente ubicada en la cercanía del servicio de lavandería, por ser este servicio donde se tiene la mayor demanda de vapor.
Se deberá atender las recomendaciones establecidas en los actuales estudios de Vulnerabilidad de las Instalaciones del Sistema de Vapor, señalado por la OPS (Organización Panamericana de la Salud) en el Libro de Mitigación de Desastres en las Instalaciones de Salud.

2. CALDERAS

Calderas de vapor de tubos de fuego o pirotubular con las siguientes características técnicas.
Caldera horizontal de tubos de fuego de #hp
pasos de tubos de fuego.
Producción de # libras de vapor por hora
Presión de diseño de # psi.
Presión máxima de operación de # psi
Pared refractaria en la puerta delantera y trasera.
Control de nivel de agua digital con indicador visual de luces. Y secundario del tipo warrick e-2, señal on – off. Y alarma audible y visible para indicar bajo nivel de agua en la caldera.
Quemador monolítico integrado al cuerpo de la caldera con válvula, reguladora / moduladora de combustible para diesel y encendido del piloto del mismo combustible. Tipo Full Modulation. Relación de quemado de #.
Boquilla del quemador de fácil acceso retráctil.
Quemador integrado con ventilador de tiro forzado.
Bomba compresora de aire con motor para pulverización de combustible en el quemador, y filtro de entrada.
Caja de controles de combustión en panel frontal, con controles automáticos y secuencia automática de encendido

Válvula moduladora de aceite con leva de ajuste.
Visor y puerta de acceso frontal y traseras para inspección o limpieza, sin desconectar líneas de combustible o suministro eléctrico.
Controles de operación y presión de limite.
Control de presión modulante.
Válvulas de alivio de seguridad según código ASME.
Válvulas de vapor, purga y alimentación de agua incluidas.
Termómetro de chimenea.
5 pies cuadrado de área de superficie de calentamiento por cada hp.
Construcción bajo normas de NationalBoard of Boiler and PressureVessel, código ASME, fm.
Garantía de 1 año mínimo por daños de construcción.
Juego de válvulas de alimentación de agua, suministro de vapor, y purgas incluidas.

3. SISTEMA DE PURGA DE FONDO

Unidad de purga de fondo con capacidad para desalojar agua de purga de fondo a fin de reducir la temperatura del agua antes de alcanzar la red de recolección del sistema. Este sistema está provisto de un tanque colector de agua de purga bajo Norma ASME a 250 psi de presión de diseño estampado. El mismo está provisto con un termostato y válvula solenoide para sensar la temperatura del agua de purga y mezclarla con agua fresca de tal forma que la misma sean recibidas dentro de los límites de la red de recolección del sistema de drenaje.

4. SISTEMA DE RETORNO DE CONDENSADO

Capacidad acorde con el sistema
Control de nivel eléctrico y tubo visor.
Termómetro de temperatura.
Manómetro de presión.
Válvula y filtro de bomba.
2 bombas de alimentación de agua de acero inoxidable Con motor.
Alternador mecánico o interruptor de tres posiciones.
Manómetros de descarga de la bomba
Filtros en la entrada del tanque de condensado de tipo canasta con malla de fácil remoción.
Panel de control NEMA 1 con puertas abisagradas, con diagrama eléctrico y arrancadores magnéticos con térmica protectora, ajustado a su consumo eléctrico

5. SISTEMA DE CHIMENEA DE ACERO INOXIDABLE 304.

(2) Chimeneas de acero inoxidables de diámetro adecuado, para desalojo de gases de combustión con aislamiento en fibra cerámica de 1” y chaqueta de aluminio calibre .025, incluye gorro y adapter a calderas, de la misma marca del fabricante de los generadores de vapor.

6. CALENTADOR DE AGUA INSTANTÁNEO

Calentador de agua instantáneo, capaz de generar agua caliente de (60 ºF a 160 ºF o acorde a las necesidades del hospital), accionada a vapor.
Incluye control de temperatura de diafragma, que modula el flujo de vapor, dependiendo de la temperatura y cantidad de agua a calentar, de fácil y rápida operación, capaz de anticipar los requerimientos de agua a generar de acuerdo a la demanda.
Placas y tubos internos o serpentín de acero inoxidable de fácil y mantenimiento. Con trampas de vapor, eliminadores de aire automáticos, filtros y bomba de recirculación de agua.
La unidad está provista de anclajes para ser instalada en el lugar de diseño en forma rápida. Presión de vapor de trabajo adecuada al diseño. Incluye termómetros y manómetros y jacket aislante.

7. TANQUE DE AGUA CALIENTE.

Tanque de almacenamiento de agua caliente, construcción en acero, horizontal, completamente insulado y con chaqueta. Recubrimiento interno coppercladding para uso a temperatura y presión adecuadas con las necesidades del hospital. Capacidad de almacenamiento según demanda.

8. Suavizador de agua.

Suavizador de agua con capacidad de acorde a la necesidad del sistema tipo twin con doble tanque de resina de fiberglass, sistema automático de regeneración de resina, programable de acuerdo a necesidad de regeneración y dureza del agua de

alimentación de las calderas. Entrada y salida de 1”npt, con un tanque de salmuera, con control de sistema variable de demanda.

9. Tanque de Productos Químicos.

Tanque de suministro de productos químicos con bomba de pistón de 5/8” de desplazamiento positivo, tanque de polietileno con base de soporte, agitador de producto con motor, filtro en succión de producto y válvula de alivio en descarga.

10. Tanque de almacenamiento de combustible con capacidad acorde con la demanda del proyecto.

Tanque de almacenamiento de combustible de hierro negro liso de ¼” de espesor, capacidad, fabricación según Normas de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, el mismo constará con couplin para entrada de combustible y dos couplin para salidas de combustible, respiradero.
Sistema de pintura exterior, limpieza mecánica de superficie según la psc-sp seguido de capa de pintura epóxica anticorrosivo de alto sólidos color negro, válvulas de alimentación hacia las calderas, así como de bomba de combustible con motor para manejar diesel, incluirá una válvula relief para evitar sobre-presiones del sistema de bombeo, control de encendido y apagado automático.
Dimensiones del tanque acorde al diseño

11. Tanque de uso diario de combustible diesel.

Tanque de abastecimiento de uso diario a las calderas, este tanque tendrá capacidad de 100 galones de diesel aproximadamente, dependiendo del diseño y la necesidad. El mismo será provisto de sistema de nivel tipo mcdonnelmiller para su llenado automático según necesidad del sistema en forma automática.

12. Red de distribución de vapor y retorno de condensado.

En general las redes seguirán trayectorias dentro del edificio, en tramos horizontales y verticales según el caso lo requiera, formando haces de tubos perfectamente alineados, aplomada, paralelos y guiados adecuadamente; apoyados sobre soportes a la pared o colgantes tipo trapecio debidamente arriostrados y sujetados (conforme a “Norma para Diseño y Construcción de Hospitales y Establecimientos de Salud de la República de Panamá” y cumplimiento de Recomendaciones para diseños de Hospitales Seguros/OPS), preferiblemente en áreas de pasillos de circulación ocultos y de poco tráfico.
La trayectoria vertical de la red se realizará a través de ductos verticales que atraviesan losas u otro sistema de entrepiso, diseñados para este fin.
Todas las tuberías de conducción de vapor y retorno de condensado será de acero al carbono, cedula 40, que cumplan con la norma ASTM A53 , grado B (o equivalente), sin costura, extremos lisos para soldar.
Las conexiones serán soldadas.
Después de efectuado cada paso se procederá a limpiar con un cepillo de alambre toda la escoria. Las tuberías serán pintadas exteriormente con pintura de alta temperatura, mínimo 700 ºF (371ºC). Los mecánicos soldadores deberán estar acreditados previamente a la ejecución de los procedimientos de soldadura.
Las válvulas serán como se indican a continuación:
Válvulas de compuerta o de globo, para diámetros menores o iguales a 2 pulg (50 mm.), serán de bronce, roscada, diseñadas para soportar la presión requerida.
Válvulas de compuerta, para diámetros mayores de 2 pulg (50 mm), serán de hierro fundido, “flangeadas”, diseñadas para soportar la presión requerida.
Válvulas de retención (Check), para diámetros menores o iguales a 2 pulg (50 mm), serán tipo columpio, de bronce, roscadas, diseñadas para soportar la presión requerida.
Válvulas de retención (Check), para diámetros mayores de 2 pulg (50 mm), serán, tipo columpio, hierro fundido, “flangeadas”, diseñadas para soportar la presión requerida.
En el distribuidor de vapor: Válvula tipo compuerta, hierro fundido, vástago saliente, “flangeada”, diseñadas para soportar la presión requerida.
De acuerdo a la ubicación las estaciones de trampeo se definirán como:

- Trampeo intermedio a lo largo de la red de distribución del vapor, entre 40 mts. (131 pies) y 50 mts. (164 pies)
- Trampeo en los puntos donde la línea cambie de horizontal a vertical hacia Arriba
- Trampeo de final de línea

En los extremos de los ramales con longitud mayor de 10 mts. (33 pies)
En todos los equipos con serpentín, en el que se utilice el calor latente del vapor para procesos.
En el distribuidor de vapor.

La estación estará constituida básicamente por una trampa de vapor, un filtro y un bypass con válvula. Todos los condensados recolectados, serán conducidos al tanque de condensado de las calderas.
En todo el sistema de distribución de vapor se consideran las estaciones reguladoras de presión necesarias para adecuar la presión de generación a la de operación de los equipos usuarios.
Cada estación reguladora de presión estará constituida básicamente por: válvula reguladora de presión (de acción directa u operada por piloto), filtro, manómetros antes y después de la regulación y bypass con válvula tipo globo.
Se proyectara la instalación de juntas de dilatación en los siguientes casos:
Para absorber los movimientos diferenciales entre juntas constructivas de edificios.
Para absorber los alargamientos y contracciones por efecto de la temperatura en tramos largos de tuberías, espaciadas cada 50 mts. (164 pies) máximo.
Las juntas de dilatación serán tipo manguera flexible con coraza exterior de acero inoxidable, y su longitud estará de acuerdo al radio mínimo permitido por el fabricante.
En su instalación se consideraran dos válvulas de compuerta para ser aisladas en cualquier momento.

13. Soportes

Se usaran perfiles de canal abierto, con extremos libres doblados hacia adentro, sección cuadrada de 15/8” x 15/8” u otras dimensiones conforme al diseño, laminados y galvanizados, formando estructuras de apoyo, debidamente arriostrados y sujetados a losas, paredes u otros elementos estructurales (conforme a “Norma para Diseño y Construcción de Hospitales y Establecimientos de Salud de El Salvador”), las tuberías se sujetaran al perfil por medio de abrazaderas de dos piezas atornilladas en la parte superior.

14. Interconexión de equipos periféricos de calderas

Todas las tuberías que se instalen dentro de la sala de calderas para la conducción de agua dura, agua suavizada, y venteo en equipos serán de acero galvanizado por inmersión, cedula 40 a roscar, que cumplan con la norma ASTM A72, o equivalente.
Las tuberías de conducción de gas propano (si se requiere) serán de cobre norma ASTM B88 rígida y sin costura o equivalente.
La tubería de la línea entre las calderas y el separador de purga, será de acero al carbono, cedula 40, que cumplan con la norma ASTM A 53 , Grado B o equivalente, sin costura, extremos lisos para soldar.
Todas las tuberías de conducción de vapor y retorno de condensado, serán probadas hidrostáticamente, cada sección del sistema total se someterá a la prueba preliminar cuyo valor no sea menor que 1.5 veces la presión máxima de trabajo de la línea, utilizando para ello agua comprimida durante un periodo de 24 horas consecutivas, a dicha prueba asistirá el supervisor de la obra.
Si se observa descenso en la presión se identificarán y corregirán los puntos de fuga y la red se someterá nuevamente a la prueba de hermeticidad.

15. Aislamiento

Las tuberías de vapor y retorno de condensado deberán ser aisladas térmicamente, utilizando para ello el material correcto, con las siguientes características:
Máxima temperatura de operación 500 ºF o mas
Norma ASTM – C 547 Clase 2 o equivalente
Conductividad Térmica 0.0333 BTU-/pie-hr-ºF

El aislamiento de las tuberías instaladas en lugares donde pueda estar sujeta al abuso o daño mecánico, o instalada a la intemperie, se protegerá con un envolvente de lámina galvanizada, aluminio u otra lámina metálica.
Las tuberías de conducción de vapor y retorno de condensado, agua dura, agua suavizada, combustible y gas propano, serán identificadas con bandas autoadhesivas de vinil u otro material de equivalente aplicación, color amarillo letras negras, que tengan el nombre del fluido y la presión que maneja, indicando con una flecha la dirección del flujo. Deberá quedar en lugares visibles, adyacentes a válvulas, en los cambios de dirección y a cada 30 metros (98 pies) de distancia como máximo.
Adicionalmente a la señalización de la tubería se requerirá de señalización en el cielo falso para identificar ubicaciones de válvulas.

SISTEMA DE AGUA CALIENTE

Se proyecta un sistema de agua caliente para abastecer las necesidades del hospital, según diseño ajustado especialmente al hospital, a una temperatura de según la necesidad o más o menos 180 ºF (82ºC), la red formara un anillo que retornara al calentador de agua.
El calentador de agua estará ubicado en la sala de calderas, el condensado producido en ese equipo se retornará al tanque de condensado de las calderas.
Habrá otro calentador de agua para el resto de las áreas del hospital que requieran el servicio de agua caliente a una temperatura de 180 ºF (82ºC) o según necesidades.
En el siguiente cuadro se listan a manera orientativa Los servicios y equipos usuarios del agua caliente sin que sea excluyente pues se debe ajusta a las necesidades del hospital:

Servicio	Equipos
Lavandería	Lavadoras.
Central de esterilización	Agua caliente
Cuidados intensivos	Agua caliente
Fórmula	Agua caliente
Cirugía	Agua caliente
Salas de Recuperación	Agua caliente
Patología	Agua caliente
Residencia de Médicos	Agua caliente
Laboratorio De Fórmulas	Agua caliente
Sección de Cuneros	Agua caliente
Alimentación y dietas (cocina)	Lavaplatos, manguera a presión para lavar carros de transporte de comida

Un tanque de agua caliente, de fácil manejo, con serpentín removible alimentado por vapor, con capacidad para abastecer las lavadoras extractoras de ropa y otro tanque para el resto de las áreas que lo requieran. Los tanques deberán contar con aprobación ASME o equivalente.
El equipo deberá incluir una bomba de recirculación de agua caliente
Tanto para la distribución como para el retorno de agua caliente se utilizará tubería adecuada.

1. Trayectorias

Las tuberías de distribución y retorno se alojarán dentro del cielo falso, preferiblemente en las áreas de pasillos de circulación, para el caso de ramales horizontales.
La trayectoria vertical de la red se realizará a través de ductos verticales que atraviesan losas u otro sistema de entrepiso, diseñados para este fin.

2. Soportes

Se usaran perfiles de canal abierto, con extremos libres doblados hacia adentro, laminados y galvanizados, formando elementos de soporte (escuadras, trapecios) de longitud variable debidamente arriostrados y sujetados conforme a los requisitos de la “Norma para Diseño y Construcción de Hospitales y Establecimientos de Salud de la República de Panamá”. Las tuberías se sujetaran al perfil por medio de abrazaderas de dos piezas atornilladas en la parte superior.

3. Accesorios

Serán de bronce, a soldar, norma ANSI B-16 o equivalente. Para la unión de tuberías y accesorios deberá usarse soldadura de 95% de estaño y 5% antimonio.

4. Pruebas.

Después de la instalación de la red de tuberías, cada sección del sistema total se someterá a la prueba preliminar cuyo valor no sea menor que 1.5 veces la presión máxima de trabajo de la línea, utilizando para ello agua comprimida durante un periodo de 24 horas, a dicha prueba asistirá el supervisor de la obra.
Si se observa descenso en la presión se identificarán y corregirán los puntos de fuga y la red se someterá nuevamente a la prueba de hermeticidad.

5. Aislamiento

El Aislante para cumplir con todas las características anteriores debe cumplir este requisito y los últimos indicados, el ultimo reglamento vigentes para control de hongos, bacterias, no fibra de vidrio, cumpliendo estándares nacionales e internacionales, normas UL/UFM y las exigidas para certificaciones y acreditaciones hospitalarias, para exteriores e interiores y sean aprobadas por el Inspector del MINSA, en la que prevalezca los intereses del MINSA .por encima de los intereses de los materiales para el caso de Aislamientos.

Con banda auto adherible
Norma ASTM – C 547 Clase 2 o equivalente
Conductividad Térmica 0.0333 BTU-/pie-hr-ºF

Los espesores del aislamiento recomendados serán los siguientes: SISTEMA	DIÁMETRO (pulg)	ESPESOR DE AISLAMIENTO Pulg. (mm.)
Agua Caliente	Todo diámetro	1 (25)

El aislamiento de las tuberías instaladas en lugares donde pueda estar sujeta al abuso o daño mecánico, o instalada a la intemperie, se protegerá con un envolvente de lámina galvanizada, aluminio u otra lámina metálica.

6. Señalización.

Las tuberías de conducción de agua caliente y su retorno serán identificadas con bandas autoadhesivas de vinil u otro material de equivalente aplicación, color amarillo letras negras, que tengan el nombre del fluido y la presión que maneja, indicando con una flecha la dirección del flujo. Deberá quedar en lugares visibles, adyacentes a válvulas, en los cambios de dirección y a cada 30 metros (98 pies) de distancia como máximo
Adicionalmente a la señalización de la tubería se requerirá de señalización en el cielo falso para identificar ubicaciones de válvulas.

SECCION N° 31

SISTEMA NEUMÁTICO.

El proyecto deberá incluir el suministro, instalación, integración, pruebas y puesta en funcionamiento de un sistema neumático de transporte de muestras, destinado a la conexión directa entre el laboratorio clínico, banco de sangre y las áreas críticas del hospital (urgencias, cuidados intensivos, hospitalización y áreas quirúrgicas), con el objetivo de optimizar los tiempos de respuesta, reducir la manipulación manual y garantizar la trazabilidad y seguridad del material biológico. Ajustado a las necesidades reales del hospital

El sistema deberá contemplar:

- Red completa de tuberías neumáticas, estaciones emisoras y receptoras en las áreas críticas definidas por el proyecto.
- Equipos de impulso, control y monitoreo centralizado, con capacidad de operación continua.
- Cápsulas adecuadas para el transporte seguro de muestras biológicas, con sistemas de identificación y control.
- Integración con la arquitectura, instalaciones eléctricas y sistemas especiales del hospital.
- Pruebas de funcionamiento, capacitación al personal y entrega de documentación técnica.

---

9. NORMAS TÉCNICAS APLICABLES A LOS EQUIPOS Y MATERIALES A UTILIZARSE EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA O PROYECTO

En el desarrollo del Proyecto, el Contratista consultará y deberá cumplir con los requisitos legales, reglamentaciones y códigos vigentes que rigen para el diseño estructural y de infraestructuras, así como también la construcción de obras en nuestro país, como son entre otros:

- Reglamento Estructural de la República de Panamá (REP -2021) o última edición.
- Crear y aprobar los códigos y normas de desarrollo urbano para el Área del Canal (Resolución No. 160-2002, del 8 de agosto del 2002, MIVIOT)
- Leyes, Reglamentos y Política Nacional de Ambiente vigentes en el país reguladas por la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM).
- El Diseño e instalación eléctrica será de acuerdo y sujeta a las ordenanzas municipales para instalaciones Eléctricas (R.I.E), con la última edición del Código Eléctrico NFPA 70(NATIONAL ELECTRICAL CODE NEC), NORMAS TECNICAS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO DE LA DISTRIBUIDORA LOCAL se deben cumplir con lo exigido por las oficinas de seguridad.

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP, última edición revisada 2003 y las suplementarias aplicables.
- Manual de Requisitos para Revisión de planos del Ministerio de Obras Públicas (MOP), última edición.
- Manual de Procedimientos para tramitar Permisos y Normas para la ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual para el Control del Tránsito Durante La Ejecución De Trabajos Construcción y Mantenimiento en calles y Carreteras, del MOP.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar, de junio de 2007.
- Normas Técnicas del Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacional (IDAAN) para aprobación de planos de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario vigentes.
- Normas para Aguas Residuales del Ministerio de Salud (MINISTERIO DE SALUD) Para la planta de tratamiento se tendrán en cuenta la normativa del Ministerio de Salud (MINISTERIO DE SALUD).

Cuando por razón de su diseño, el Contratista contemple especificaciones técnicas particulares, el Contratista deberá presentar las modificaciones requeridas o si fuese el caso, la(s) nueva(s) Especificación(es), la(s) que será(n) sometida(s) al Supervisor para la aprobación del ENTE, Previamente a su utilización y en conjunto con la solicitud de aprobación de planos correspondiente a la(s) misma(s).

Las Normas para aplicar en la elaboración del diseño, en el control de calidad de los materiales y de la ejecución de los trabajos, serán las últimas versiones de las normas AASHTO, ASTM, AISC, ACI, A.W.S, indicadas para cada material en las especificaciones técnicas de este pliego y en el caso de no estar indicadas se utilizará de manera preferente la normativa ASTM o las normas UNE europeas.

El Contratista deberá observar cuidadosamente tales Normas, especificaciones y procedimientos y cualquier circunstancia no contemplada en las mismas. El Contratista deberá obtener por sus medios y a su costo todas las Normas y Manuales aquí mencionados y otros que requiera para la ejecución de los trabajos contemplados en el pliego de cargos.

La edificación deberá cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros fijados por la Organización Mundial de la Salud, al Organización Panamericana de la Salud y por las Normas de Hospitales Seguros.

Todos los sistemas que se propongan deberán ser factibles de construir, mostrar vigencia tecnológica y ser susceptibles de mantenimiento efectivo.

Estructura

Las actividades estarán regidas por:

- ✓ El Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá REP-2021, el Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318 - 14) y Comentario (ACI 318 S - 14), y sus versiones posteriores.
- ✓ Normas y códigos para el Acero Estructural (ASCI).
- ✓ Todos los reglamentos a los cuales dan referencia las reglamentaciones arriba mencionadas y que estén relacionados con las actividades de este proyecto (ASCE, NFPA, PTI, AWS, ASTM, ANSI, AISI, AASHTO), y otras normas que se citen para los temas correspondientes.

ELECTRICIDAD

NORMAS Y CODIGOS APLICABLES

En la prestación de los servicios y la ejecución de los trabajos aquí señalados, el Contratista deberá cumplir con los requerimientos aplicables de la última versión de las normas y códigos que se detallan más adelante.

Es responsabilidad del Contratista ajustarse y tener a su disposición todas las normas y códigos señalados y deberá poder presentar las últimas ediciones de estas a requerimiento del MINSA.

NOMBRE ABREVIATURA

INTERNACIONALES:

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE ANSI

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION NFPA

NATIONAL ELECTRIC CODE (NFPA 70 version español 2020) NEC

NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION NEMA

INSTITUTE OF ELECTRIC AND ELECTRONICS ENGINEERS IEEE

ILUMINATING ENGINEERING SOCIETY IES

LIFE SAFETY CODE (NFPA 101) LFC
THE UNDERWRITERS LABORATORIES UL
NACIONALES:
SOCIEDAD PANAMEÑA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA SPIA
COMISION PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TÉCNICAS COPAN
OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE CBP BOMBEROS DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD MINSA
SISTEMAS ESPECIALES ELECTRÓNICOS.

Los lineamientos aquí presentados se basan en las normas actualizadas publicadas por entidades internacionales especializadas en la materia de protección y seguridad de personas y bienes, como: NFPA 72 (National Fire Protección Asociación), NFPA 70 (NEC - National Electrical Code) y NFPA 99 (Health Care Facilities); Estándares ANSI/TIA/EIA, Estándar ANSI/TIA/EIA-568-B de Alambrado de Telecomunicaciones, Estándar ANSI/TIA/EIA-569 de Rutas y Espacios de Telecomunicaciones, Estándar ANSI/TIA/EIA-606 de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones, ANSI/TINEIA-607 Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications Regula las especificaciones sobre los sistemas de tierra para equipos de telecomunicaciones, ANSI/TIA/EIA TSB(Technical System Bulletin)-67 Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twited Pair Cabling Systems, regula las especificaciones de equipos para la prueba, medición y certificación de sistemas de cableado estructurado, ANSI/TIA/EIA TSB (Technical System Bulletin)-72 Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines, Instalación de sistemas centralizados de fibra óptica, ANSI/TIA/EIA TSB(Technical System Bulletin)-75 Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices Regula espacios de oficinas abiertos o con mucho movimiento de personal, ISO/lEC 11801 Generic Cabling for Customer Premises, Manual de Método de Distribución de Telecomunicaciones de Building Industry Consulting Service. Internacional además de los reglamentos vigentes las recomendaciones de organismos relacionados con la planificación, diseño, construcción, equipamiento, operación y mantenimiento de hospitales, como: ASA (American Hospital Association), JCAH (Joint Comission for Acreditation of Hospitals) ASHE (American Society of Hospitalary Engineers), y los reglamentos vigentes de las instituciones nacionales que regulan la materia, tales como la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, la Compañía de Distribución Eléctrica y la empresa que regenta las Leyes de Telecomunicación en la República de Panamá.

SISTEMA DE DATOS

Referencias

El equipo y las instalaciones deben cumplir con las disposiciones actuales de los siguientes criterios:

- ✓ EN 50081. Norma electromagnética genérica de emisión sobre compatibilidad.
- ✓ EN 50082-1 Norma genérica de inmunidad sobre compatibilidad electromagnética.
- ✓ EN 55022 Norma de producto sobre la emisión de las Tecnologías de la Información.
- ✓ EN 55024 Norma de producto sobre inmunidad de la Tecnologías de la Información.

Con relación a seguridad son de referencia las siguientes normas:

- ✓ IEC 332 Norma sobre propagación de incendios.
- ✓ IEC 754 Norma sobre emisión de gases tóxicos.
- ✓ IEC 1034 Norma sobre emisión de humo.

La normativa europea CENELEC:

- ✓ EN 50167 Cables de distribución horizontal (Especificación intermedia para cables con pantalla común para utilización en cableados horizontales para la transmisión digital).
- ✓ EN 50168 Cables de parcheo y conexión a los terminales (Especificación intermedia para cables con pantalla común para utilización en cableados de áreas de trabajo para la transmisión digital).
- ✓ EN 50169 Cables de distribución vertical
- ✓ EN 50174 Guía de instalación de un proyecto precableado.
- ✓ EN 50098-1 Norma sobre instalación de un usuario de acceso básico a la RDSI
- ✓ EN 50098-2 Norma sobre acceso primario a la ROSI (completa la ETS30011).
- ✓ EN 50098-3 Norma sobre instalación del cable.
- ✓ EN 50098-4 Norma sobre cableado estructurado de propósito general.

Estándares ANSI/TIA/EIA:

- ✓ Estándar ANSI/TIA/EIA-568-B-2.1 de Alambrado de Telecomunicaciones.
- ✓ Estándar ANSI/TIA/EIA-569 de Rutas y Espacios de Telecomunicaciones.

- ✓ Estándar ANSI/TIA/EIA-606 de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones.
- ✓ Standard ANSI/TIA/EIA-607 Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications. Regula las especificaciones sobre los sistemas de tierra para equipos de telecomunicaciones
- ✓ ANSI/TINEIA TSB (Technical System Bulletin)-67 Transmission Performance Specification for Field Testing of Unshielded Twited Pair Cabling Systems. Regula las especificaciones de equipos para la prueba, medición y certificación de sistemas de cableado estructurado.
- ✓ ANSI/TIA/EIA TSB (Technical System Bulletin)-
  72 Centralized Optical Fiber Cabling Guidelines Instalación de sistemas centralizados de fibra óptica.
- ✓ ANSI/TIA/EIA TSB (Technical System Bulletin)-
  75 Additional Horizontal Cabling Practices for Open Offices Regula espacios de oficinas abiertos o con mucho movimiento de personal
- ✓ ISO/IEC 11801 Generic Cabling for Customer Premises
- ✓ Manual de Método de Distribución de Telecomunicaciones.
- ✓ Industry Consulting Service International.
- ✓ National Electrical Code (NFPA 70) 1999
- ✓ FCC 47 CFR 68
- ✓ NEMA - 250
- ✓ EIA 310-0 de Building

Estándares Adicionales:

- ✓ Normas de la COPANIT
- ✓ Normas de La Oficina De Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ ULC, CSFM, BSA,
- ✓ Laboratories Underwriters Inc.
- ✓ Cualquier otra norma o reglamento aplicable a estos sistemas

SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO

Referencias : El diseño, equipo y las instalaciones deben cumplir con las disposiciones actuales de los siguientes criterios:

Código nacional eléctrico, artículo 760.

Criterios de la Asociación Nacional de Prevención de Incendios:

- ✓ NFPA 72 Código Nacional de Prevención de: Incendios.
- ✓ NFPA 101 Código de Prevención de Incendios.
- ✓ Normas de la COPANIT
- ✓ Normas de la oficina de seguridad del cuerpo de Bomberos de Panamá
- ✓ ULC, CSFM, BSA,
- ✓ Laboratories Underwriters Inc.
  El sistema y todos sus componentes deben ser listados por los Laboratorios Underwriters Inc, para usarse en sistemas de señalización protectora de incendios bajos los siguientes criterios aplicables:
  - ✓ UL 864/UOJZ, APOU - Unidades de control para sistemas de señalización protectora de incendios
  - ✓ UL 268 - Detectores de humo para sistemas de señalización protectora de incendios
  - ✓ UL 268ª - Detectores de humo para aplicaciones de ducto. o UL 217 - Detectores de Humo para estación única
  - ✓ UL 521 - Detectores de calor para sistemas de señalización protectora de incendios
  - ✓ UL 228 - Soportes de puerta para sistemas de señalización protectora de incendios
  - ✓ UL 464 - Dispositivos audibles de señalización.
  - ✓ UL 1638 - Dispositivos visibles de señalización.
  - ✓ UL 38 - Cajas de señalización activadas manualmente.
  - ✓ UL 346 - Indicadores de flujo de agua para sistemas de señalización protectora de incendio.
  - ✓ UL 1971 - Criterio para dispositivos de señalización para el deterioro del oído.
  - ✓ UL 1481 - Fuentes de energía para sistemas de señalización protectora de incendios.
  - ✓ UL 1711 - Amplificadores para Sistemas de señalización protectora de Incendios.
  - ✓ UL 1610 - Unidades Centrales de Alarma.
  - ✓ UL 1076 - Unidades Propietarias de Alarma.
  - ✓ Acta de Americanos con discapacidades (ADA)
  - ✓ Organización de criterios internacionales (ISO).
  - ✓ ISO-9000

- ✓ ISO-9001
- ✓ Unión europea (EU)
- ✓ EMC - Directiva 89/336/EEC Requerimientos de compatibilidad electromagnética.
- ✓ CENELL - Comité europea adecuado para los criterios tecnológicos de electro-estandarización.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS

ELECTRICIDAD

Pruebas de los Cables

Las pruebas deberán hacerse cuando la instalación y todas las terminaciones estén completas, pero antes de la conexión de cualquier aparato, equipo o trabajo. Las pruebas del cable deberán realizarse a los potenciales y duraciones máximos de corriente directa designados por escrito por el fabricante del cable. Los cables nuevos no deberán energizarse al voltaje del sistema antes de haber pasado satisfactoriamente las pruebas de aceptación.

SISTEMAS ESPECIALES ELECTRÓNICOS

Pruebas de Verificación y Control.

La instalación del sistema de cableado de este proyecto ha de pasar un Plan de Pruebas que asegure la calidad de la instalación y de los materiales empleados, en concreto, se comprobarán las especificaciones descritas en la Memoria y según el Pliego de Condiciones que corresponderán a la norma EN 50173.

Asimismo, se indicará la instrumentación utilizada, la metodología y condiciones de medida. Los resultados se presentarán en un formato tabular con los puntos o tomas, así corno los intermedios o de interconexión que se consideran representativos.

A continuación, se describe una relación de las pruebas necesarias para llevar a cabo la certificación de una instalación:

- ✓ Pruebas específicas por realizar.
- ✓ Parámetros de medidas a realizar.

Dentro de las especificaciones de certificación, las medidas a realizar para cada enlace serán las siguientes:

- ✓ Parámetros primarios (Enlaces):
  - Longitudes (ecometría)
  - Atenuación
  - Atenuación de para diafonía (NEXT)
  - Relación de Atenuación/Paradiafonía (ACR)
- ✓ Parámetros secundarios
  - Pérdidas de retorno
  - Impedancia característica.
  - Resistencia óhmica en continua del enlace. Nivel de ruido en el cable
  - Continuidad
  - Continuidad de masa
- ✓ Otros parámetros.
  - Capacidad por unidad de longitud (pf/m)
  - Retardo de propagación.

Inspección de las instalaciones

Una vez terminada por completo la instalación de todos los elementos y correctamente identificadas y codificadas, se procederá a pasar al 100% de las tomas por un equipo de comprobación (certificador) que garantice la correcta instalación del sistema de cableado.

Los equipos de comprobación a utilizar en la certificación de la instalación deben ser capaces de medir las prestaciones de los enlaces hasta 100 MHz, conforme a la norma europea EN 50173 para enlaces CLASE D.

El contratista debe presentar los comprobantes de calibración de los equipos.

Cualquier otro equipo que se quiera utilizar para la certificación de la red, debe ser autorizado por personal idóneo del MINSA. Se entregarán al MINSA copia en papel de todas las salidas, con los valores numéricos de las medidas realizadas en cada una de ellas, en las que aparecerá indicada el resultado de la certificación de la forma: PASA NO PASA.

Así mismo, el instalador entregará al MINSA unos planos en el que estarán recogidas tanto la ubicación como la nomenclatura de las salidas.

Certificaciones

Toda la red de datos se certifica utilizando un equipo diseñado especialmente y reconocido por la ANSI/EIA/TIA. Dicha certificación se realizará de acuerdo con la norma

internacional TIA/EIA 568 que rige este tipo de instalaciones, para redes de hasta 100 Mhz. Los parámetros por medir corresponderán a Atenuación, NETX, Longitud y Wire Map.

Características de desempeño.

Hay tres mediciones básicas que el contratista debe hacer para determinar el nivel de desempeño de los componentes y sistemas:

- Near End Crosstalk (NEXT)
- Atenuación
- Perdida Estructural de Retorno (SRL - Structural Return Loss)

La norma TIA/EIA-568 provee valores específicos de estos parámetros que los componentes deben cumplir para encuadrarse dentro de la Categoría 5e. La TSB 67 Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted Pair Cablin g Systems mantiene un criterio similar para los sistemas del cableado instalados, como así también las especificaciones para los equipos de prueba en campo.

Asimismo, la relación atenuación

- crosstalk (ACR Attenuation to Crosstalk Ratio) se reconoce como una medida cualitativa de la performance ya que incorpora ambos parámetros, atenuación de señal y crosstalk.
  El PowerSum NEXT resulta crítico dada la alta probabilidad que las redes de alta velocidad empleen propiedades de transmisión del tipo multipar.
  - NEAR END CROSSTALK (NEXT) I PARADIAFONÍA.

El NEXT es quizás la medida más importante usada cuando se evalúa el desempeño. El NEXT es el acoplamiento de señal no deseado entre el par que transmite y el par que recibe, el cual afecta adversamente la calidad de la señal recibida. Las medidas de NEXT se indican en decibeles (dB), qué indica la proporción entre la señal transmitida y el crosstalk.

- PowerSum NEXT

Las mediciones de NEXT Standard (par a par) reflejan la aplicación común de un dispositivo usa un par para transmitir y un par para recibir. El contratista debe presentar los comprobantes de calibración de los equipos. Cualquier otro equipo que se quiera utilizar para la certificación de la red, debe ser autorizado por personal idóneo del MINSA. Se entregarán al MINSA copia en papel de todas las salidas, con los valores numéricos de las medidas realizadas en cada una de ellas, en las que aparecerá indicada el resultado de la certificación de la forma: PASA.

Así mismo, el instalador entregará al MINSA unos planos en el que estarán recogidas tanto la ubicación como la nomenclatura de las salidas.

CATEGORÍA 6.

Cada cable categoría 6 debe ser probado de acuerdo con las especificaciones de prueba de campo definido en la edición más reciente de las “Especificaciones para Desempeño de Transmisión de Cableado de 4 Pares y 100 n Categoría 6”, también conocido como TIA Cat 6 Draft Standard.

- El cableado horizontal debe ser probado desde las terminales, closets y puntos de consolidación de comunicación utilizando la especificación de Enlace Permanente del TIA Cat 6 Draft Standard.
- Todos los cables instalados deben ser probados y deben aprobar la especificación antes mencionada.
- Cualquier cable que falle debe ser reparado y vuelto a probar. Si el cable no aprueba la especificación luego de ser reparado, se debe reemplazar el cable y volverse a probar.
- El equipo de prueba debe cumplir o exceder los requerimientos de precisión de los medidores de campo nivel 3 definidos en el TIA Cat 5e Draft Standard.
- La condición de aprobado o desaprobado para un enlace se determina por las pruebas individuales. Cualquier resultado de falla a nivel individual de un enlace a prueba acarrea la falla del enlace completo.
- Los resultados de las pruebas de cada enlace deben guardarse en la memoria del medidor de campo al finalizar la prueba.
- Los resultados guardados por el medidor se transferirán a un USB.
- Se debe garantizar que las medidas se transfieren al USB sin alteración, es decir, de la misma forma en que se registraron en el medidor al final de cada prueba. La garantía también debe especificar que los resultados no puedan modificarse después de terminadas las pruebas.
- Los resultados del trabajo completo deben almacenarse y ser enviados al MINSA en un USB, incluyendo las herramientas de software para ver, inspeccionar e imprimir cualquier parte del reporte de resultados.
- Debe proveerse una copia impresa de los resultados al MINSA en una carpeta con espirales. En esta debe incluirse la siguiente información:

- Identificación del enlace de acuerdo con el esquema de identificación el plano.
- Nombre del área donde se localiza el cableado.
- La marca, modelo y número de serie del medidor empleado.
- Identificación de la interfase del medidor
- La versión del software del medidor y la revisión de los estándares de la base de datos del medidor.
- Evaluación total aprobado / desaprobado del enlace probado, incluyendo el número del peor caso de la prueba NEXT.
- Hora y fecha en que los resultados de la prueba fueron grabados en la memoria del medidor.
- Nombre del estándar seleccionado para ejecutar los resultados almacenados.
- Tipo de cable probado (Cat 6)

Los resultados detallados de la prueba deben incluir los siguientes parámetros:

- Mapa de cableado.
- Longitud.
- Pérdida de inserción.
- Prueba Near-End Cross Talk (NEXT).
- Prueba Power Sum Near-End Crosstalk (PSNEXT).
- Prueba Equal-Level Far End Crosstalk (ELFEXT).
- Prueba Power Sum Equal-Level Far-End Crosstalk (PSELFEXT).
- Pérdida por retorno.
- Retraso de propagación.
- Retraso por desviación

FONTANERIA

- Realizar Pruebas y ajustes

Para cada sistema y equipo será según estas especificaciones de manera que los mismos estén en perfectas condiciones de operación a la satisfacción del inspector del Ministerio de Salud.

- Pruebas de las Instalaciones de Aguas Servidas

  Todas las tuberías serán probadas en presencia del inspector asignado por la MINISTERIO DE SALUD de la siguiente manera:

  - Se hará prueba de estanqueidad al sistema de drenaje antes de rellenar zanjas o colocar artefactos sanitarios. La prueba podrá hacerse por secciones. Se taparán perfectamente todas las aberturas con tapones hembras y se llenará la sección probar por la abertura más alta. La presión del agua deberá ser la equivalente a una columna de agua de 3 metros de altura. El agua deberá permanecer cuando menos 24 horas, inspeccionando la tubería después de transcurrido ese tiempo.
  - La evacuación de las aguas servidas deberá cumplir con la normativa vigente, esto es el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, el Manual de Normas Técnicas para la Realización de Instalaciones de Agua Potable y Alcantarillado, el Código Sanitario, Vigente.
  - Se deberá cumplir con esta reglamentación y las últimas enmiendas introducidas a esos cuerpos normativos.
  - PRUEBA DE HERMETICIDAD A TUBERÍA CONTRAINCENDIOS Y TUBERÍA DE AGUA POTABLE. A LA TUBERÍA PLUVIAL LA PRUEBA QUE APLIQUE.

AIRE ACONDICIONADO

PRUEBAS AJUSTES Y BALANCES

El CONTRATISTA debe suministrar todos los instrumentos necesarios para todas las pruebas y obtener las informaciones requeridas. Estos deben contar con la aprobación del Inspector tanto en lo referente a la calidad como a la calibración. Toda la mano de obra, materiales y herramientas que puedan necesitarse para las pruebas deben ser suministrados por el CONTRATISTA.

Cualquier ajuste o cambio que sea necesario para producir los resultados que pidan las especificaciones serán hechas bajo esta Sección, y sin ningún costo adicional a otros.

Lo anterior no releva al CONTRATISTA de los requisitos de garantía detallados anteriormente.

Todas las pruebas deberán ser efectuadas por personal idóneo en presencia del Inspector. De lo contrario no serán aceptadas.

Al sistema de clima se le deben realizar las pruebas respectivas de hermeticidad a la tubería de gas, a los desagües de las maquinas, balances, etc.

A Gases médicos se deberán realizar las pruebas respectivas.

Enlistamos el personal como mínimo para la ejecución de este proyecto:
RESIDENTE DE OBRA (INGENIERO CIVIL O ARQUITECTO): con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de la República de Panamá (JTIA), con certificación vigente expedido por la (JTIA) y con experiencia mínima de diez (10) años en construcciones del sector público o privado, costo total superior o igual al precio de referencia de este proyecto, que incluyan las principales actividades que son parte de este proyecto, será el responsable permanente en la obra por parte del contratista. Deberá presentar un mínimo de 1 proyecto acreditados en la construcción de proyectos de viviendas (unifamiliares o multifamiliares), edificaciones hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales, entre otros) y escuelas con un nivel de complejidad equivalente a lo requerido para este proyecto.
INGENIERO ELECTROMECÁNICO: Deberá ser un profesional del área de la Ingeniería con Licenciatura en Electromecánica, con idoneidad expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá (JTIA). Debe contar con experiencia en el diseño eléctrico de alumbrado y fuerza de edificio de uso público o privado además en el diseño mecánico de sistemas de aire acondicionado y sistemas hidro sanitario. Debe tener un mínimo de diez (10) años de experiencia en construcciones del sector público o privado, costo superior o igual al precio de referencia de este proyecto, que incluyan las principales actividades que son parte de este proyecto. Deberá presentar un mínimo de 1 proyecto acreditados en la construcción de proyectos de viviendas (unifamiliares o multifamiliares), edificaciones hospitalarias (centros de salud, policlínicas, hospitales, entre otros) y escuelas con un nivel de complejidad equivalente a lo requerido para este proyecto.

12. ASPECTOS AMBIENTALES

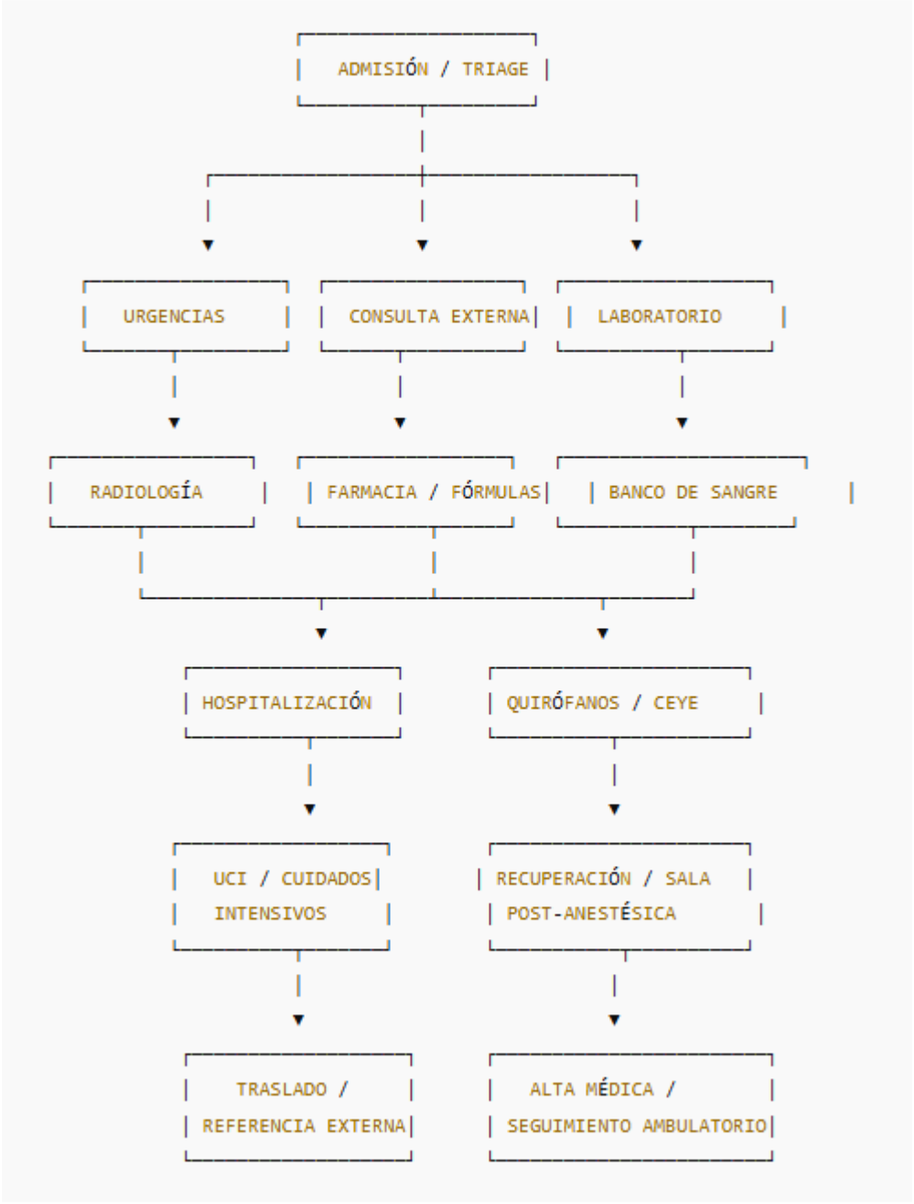
Una vez el Contrato haya sido adjudicado y firmado, es responsabilidad del Contratista identificar los impactos directos e indirectos producidos por la obra propuesta, sobre el medio ambiente, para lo cual deberá presentar e incluir en su trabajo el Estudio de Impacto Ambiental que amerite el proyecto.
Este estudio deberá ser realizado por un Consultor especialista en el tema y debe ceñirse a todas las normas estipuladas. El Consultor podrá ser persona natural o jurídica, siempre y cuando aparezcan en el Registro Actualizado de Consultores del Ministerio de Ambiente (MI AMBIENTE). Por esta razón debe presentar copia de la Resolución de MI AMBIENTE, que lo reconoce como Consultor autorizado, y nota de MI AMBIENTE, donde indique que su registro fue actualizado, si tiene más de dos años.
El Consultor debe elaborar el Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo con la Categorización que el mismo defina según criterios de protección ambiental y debe brindar toda la asesoría, informes y estudios adicionales de requerirse durante el Proceso de Revisión del Estudio de Impacto Ambiental ante el Ministerio de Ambiente para la calificación y obtención de la Resolución Ambiental Aprobatoria, basándose en lo dispuesto en la Normativa Ambiental aplicable vigente.
El Estudio de Impacto Ambiental deberá incluir los contenidos mínimos previstos en el Artículo 26, del Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.
El Consultor, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto, estará en la obligación de realizar el primer informe incluyendo estudios adicionales para el mismo, requeridos según el Ministerio de Ambiente, como parte del seguimiento y control.
El Estudio tendrá que pasar por la evaluación y aprobación de MI AMBIENTE como organismo rector, debidamente aprobado por MINSA. Además, a esto, deberá presentar también cualquier otro requisito que exija MIAMBIENTE.
El Contratista debe considerar en sus costos las medidas de control y mitigación, establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental.

13. SEGURIDAD EN LA OBRA

La empresa encargada de la Obra debe contar con un responsable técnico idóneo de Seguridad Laboral como lo estipulan el ¨Código de Trabajo" y el "Reglamento General de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 2011".

14. PLANOS, DIAGRAMAS, DISEÑOS

DIAGRAMA DE FLUJO ENTRE UNIDADES DE SERVICIOS DEL HOSPITAL



Descripción general del flujo

- **Admisión / Triage** clasifica pacientes y los dirige a Urgencias, Consulta Externa o directamente a servicios diagnósticos.
- **Urgencias** coordina con Radiología, Laboratorio y Farmacia, y deriva a Hospitalización o Quirófano si es necesario.
- **Consulta Externa** se conecta principalmente con Diagnóstico (Rx, Lab) y Farmacia.
- **Servicios de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico** (Laboratorio, Radiología, Banco de Sangre) alimentan a todas las demás unidades.

- **Hospitalización** se articula con UCI, Quirófano, Farmacia y servicios diagnósticos.
- **Quirófanos / CEYE** (Central de Esterilización y Equipos) se integran con Recuperación, UCI y Hospitalización.
- Finalmente, los pacientes pueden requerir **traslado**, o recibir **alta médica** con seguimiento ambulatorio.

15. MANTENIMIENTO

Este pliego incluye mantenimiento por 3 años, preventivo, correctivo y operativo de infraestructura, arquitectura exterior, interior y todos los sistemas electromecánicos incluye todos los insumos necesarios para los diferentes mantenimientos.

1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INFRAESTRUCTURA EXTERIOR.
   - Cerca perimetral
   - Jardinería y áreas verdes
   - Cunetas y drenajes superficiales
   - Drenaje de agua pluvial
   - Drenaje sanitario
   - Infraestructura agua potable, incluyendo tanques de reserva de agua potable y contraincendios
   - Fachadas exteriores
   - Cubiertas de techo y azotea
2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INFRAESTRUCTURA INTERIOR.
   - Paredes interiores
   - Pisos de pintura epóxica
   - Pisos vinílicos
   - Puertas fenólicas, metal o aluminio
   - Mantenimiento de ventanas.
   - Cielo raso de gypsum, pvc o suspendido
   - Accesorios sanitarios
   - Recarga y mantenimiento de extintores
3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.
   - Sistema Hidráulico y Sanitario.
   - Sistema de Vapor, Calderas y Calentadores.
4. **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS.**
   - Sistema Eléctrico e iluminación. incluyendo ups, paneles de aislamiento, luminarias, etc. Mantenimiento completo ATS. Planta Eléctrica
   - Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación.
   - Gases médicos.
   - Sistema Húmedo Contraincendios.
   - Puertas eléctricas
5. **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMAS ESPECIALES.**
   - Sistema de redes y telecomunicaciones.
   - Sistema de detección y supresión de incendios.
   - Sistema de videovigilancia.
   - Sistema de automatización y BMS.
   - Sistema de llamado de enfermera.
6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS DE LAVANDERÍA Y COCINA

7. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.
8. **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS.**
9. **OPERACIÓN DE SISTEMAS**

Se incluye operador de: electricidad y BMS, aire acondicionado, fontanería, operador de la planta de tratamiento de desechos, operador de PTAR y de requerirse operador de calderas.

ALCANCE DEL PROYECTO Y ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

EL CONTRATISTA presentará dentro del término de quince (15) días calendario contados a partir de la Notificación del Inicio de las Actividades de Mantenimiento y Prestación de Servicios los siguientes requerimientos de información;

Cronograma de trabajos.

El Cronograma del mantenimiento deberá mostrar cada una de las actividades las cuales deben estar debidamente coordinadas con mantenimiento del MINSA se debe entregar el cronograma de todo el año antes de iniciar el primer mes de contrato y se incluirá en las cuentas mensuales, junto a todos los reportes de los equipos.

Presentación de Informes:

Informe Inicial: Se debe presentar un informe inicial, por sistema y equipo que incluya todos los datos del equipo. El proponente debe presentar este informe antes de iniciar los trabajos.

Informes Mensuales: Se debe presentar informe de las actividades realizadas durante el mes, indicando los trabajos realizados además de todas las recomendaciones. y si es necesario de las reparaciones a efectuar y correcciones necesarias para optimizar el funcionamiento de los equipos.

Informe Final: Al final del contrato se debe presentar un informe final por equipo con las condiciones presentadas y las recomendaciones para un mejor funcionamiento.

Reportes de Daños: Cada vez que se reporte un daño, la empresa está obligada a entregar un informe reportando los daños o problemas encontrados. Este informe debe entregarse el mismo día del reporte. Los repuestos necesarios para este correctivo deben incluirse en el informe.

- **Plan de Mantenimiento Anual y Prestación de Servicios y Cronograma de actividades** con el correspondiente desglose mensual, que detalle con suficiencia y detalle las actividades y rutinas de mantenimiento y de servicios establecidas en este contrato, incluyendo, como mínimo, las frecuencias, el personal requerido, los tiempos de ejecución, las herramientas y equipos necesarios, los requerimientos de coordinación con EL ESTADO, los tiempos de respuesta, el inventario mínimo y una matriz de riesgos.
- **Modelos de Reportes de Mantenimiento y Prestación de Servicios** que serán utilizados como soporte para la certificación, avance y comprobación, así como para el pago de los servicios contratados por parte de EL ESTADO.
- **Organigrama y Listado de Subcontratistas.** Organigrama propuesto en conjunto con la descripción de puestos, personal mínimo, distribución de turnos, y listado de empresas subcontratistas.

Los requerimientos de información antedichos estarán sujetos a aprobación por parte del personal técnico de la Dirección de Infraestructura de la Salud del Ministerio de Salud (“DIS-MINSA”).

EL CONTRATISTA presentará, dentro del término de quince (15) días calendario previos a la finalización del plazo contractual, un Informe Final que deberá incluir el estado detallado de los sistemas, equipos e infraestructura objeto del contrato. Este informe deberá incorporar, además, las recomendaciones técnicas necesarias para asegurar la continuidad operativa, la preservación de las garantías y la prolongación de la vida útil de los activos, de manera que EL ESTADO cuente con la mejor orientación posible para la gestión posterior de los sistemas intervenidos.

El mantenimiento preventivo y la prestación de los servicios se ejecutará en base mensual, emitiéndose los reportes, registros y mediciones necesarios para evidenciar y verificar la correcta prestación de los servicios contratados; incorporando todos los insumos y materiales consumibles y siguiendo estrictamente las rutinas recomendadas por el fabricante para preservar las garantías de cada equipo o sistema.

Cuando sea necesario efectuar reparaciones o mantenimientos correctivos, se suministrarán e instalarán todos los repuestos requeridos para asegurar el funcionamiento continuo de los equipos y sistemas cubiertos por el contrato. Los materiales y repuestos utilizados por EL CONTRATISTA en la prestación de los servicios de mantenimiento deberán cumplir rigurosamente con las normas aplicables y contar con las certificaciones correspondientes. Los repuestos deberán ser exclusivamente aquellos aprobados por los fabricantes y suministradores originales, con el fin de

garantizar la compatibilidad, desempeño y continuidad de las garantías de fábrica. EL CONTRATISTA deberá presentar la documentación que acredite dichas certificaciones cuando así lo solicite EL ESTADO. Cada vez que EL CONTRATISTA reporte una avería, falla o incidencia, éste estará obligado a emitir un informe detallado sobre los daños o problemas presentados y deberá incluir, de manera expresa, la identificación y descripción del evento, los tiempos de reparación, así como los repuestos, piezas o componentes que se requieran para la ejecución de las acciones correctivas.
EL CONTRATISTA velará por la optimización de los tiempos de reparación y por la adecuada puesta a punto de los sistemas luego de la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos. Los procesos de balanceo, ajuste, calibración y puesta en operación deberán realizarse con la presencia y validación del personal designado por EL ESTADO, asegurando la correcta entrega técnica y el restablecimiento de la funcionalidad de los sistemas.

EL CONTRATISTA deberá disponer del suficiente personal para la realización actividades de manera que las obligaciones no se vean interferidas por cuestiones relacionadas con falta de recursos humanos (bajas, formación, ausencias, etc.).
EL CONTRATISTA designará un Gerente de Mantenimiento y de Servicios, responsable de la coordinación general de todas las actividades, quien fungirá como enlace formal de comunicación con EL ESTADO. Este profesional, preferentemente, deberá ser ingeniero electromecánico, civil, electromecánico o mecánico industrial, teniendo a su cargo la presentación de informes, la organización y supervisión del personal, así como la coordinación y comunicación con el personal de EL ESTADO, entre otras responsabilidades. Su presencia en sitio será de carácter obligatorio. En horario de oficina.
El Gerente de Mantenimiento y Servicios, coordinará en conjunto con Encargados por Turno las actividades respectivas para el cumplimiento de las obligaciones derivadas de este Contrato.
EL CONTRATISTA deberá mantener personal permanente en las instalaciones del hospital, disponible para la ejecución del mantenimiento preventivo rutinario, la atención de correctivos y operación de sistemas en las guardias necesarias en los diferentes turnos para cubrir los tiempos de respuesta y disponibilidad, se tendrá atención de situaciones de emergencia 24 horas. EL CONTRATISTA deberá contar con el personal que resulte necesario para la atención de incidencias, la ejecución de los mantenimientos requeridos y la prestación de los servicios. El mantenimiento deberá ser ejecutado por personal técnico debidamente habilitado por la legislación y con acuerdo a las normas profesionales aplicables en la república de Panamá.
Durante la realización de actividades de mantenimiento y prestación de servicios, EL CONTRATISTA asumirá plena responsabilidad por cualquier daño ocasionado tanto a terceros como a su propio personal. EL CONTRATISTA deberá contar con una póliza de responsabilidad civil vigente que cubra los daños a terceros, a las instalaciones y a su propio personal que pudieran derivarse de la ejecución de las actividades de mantenimiento y prestación de servicios. Esta póliza deberá presentar límites de cobertura suficientes para garantizar la atención integral de los incidentes que pudieran ocurrir y deberá mantenerse activa durante toda la vigencia del contrato. La documentación requerida para comprobar la existencia y vigencia de dicho seguro deberá ser presentada a EL ESTADO.
EL CONTRATISTA deberá disponer, como mínimo, de una línea telefónica fija en la ubicación que se determine dentro de las instalaciones del hospital. Asimismo, se deberá contar con medios de comunicación (telefonía móvil o mensajería instantánea) que permitan informar en forma inmediata y oportuna acerca de cualquier necesidad de trabajo de carácter inminente o urgente.
Durante la ejecución de las actividades contractuales, EL CONTRATISTA deberá informar de manera inmediata cualquier evento, condición o circunstancia ajena a su responsabilidad que pudiera generar daños, interrupciones o afectar la continuidad operativa de los sistemas, equipos o infraestructuras del hospital. Esta obligación incluye, entre otros, la notificación de: fallas atribuibles al suministro eléctrico o de agua; eventos climáticos; intervenciones de terceros; desperfectos originados por uso inadecuado del personal del hospital; alteraciones no autorizadas a los sistemas; o cualquier otra situación que, sin ser causada por EL CONTRATISTA, pueda poner en riesgo la integridad de los equipos, la seguridad del personal o el normal funcionamiento de las instalaciones. EL CONTRATISTA deberá documentar estos eventos, comunicar formalmente su diagnóstico preliminar y recomendar las acciones de mitigación pertinentes, sin que ello implique asumir responsabilidades que no le correspondan en virtud del contrato. EL ESTADO deberá adoptar las medidas necesarias para atender dichas situaciones y evitar afectaciones mayores a la infraestructura o a la operación hospitalaria. EL CONTRATISTA no será responsable por afectaciones, daños o consecuencias derivadas de la actuación de terceros, de intervenciones externas o internas no coordinadas, de hechos fortuitos o de fuerza mayor, o de cualquier otra causa que no sea atribuible a sus actos, omisiones o a la ejecución de los trabajos contemplados en el

contrato. No obstante, EL CONTRATISTA deberá comunicar tales eventos de manera inmediata y colaborar con EL ESTADO en la adopción de medidas para mitigar los riesgos."

Si el daño es producido por fluctuaciones eléctricas externas al hospital, LA EMPRESA está obligada a enviar por escrito entre los tres (3) primeros días de ocurrido el evento a EL ESTADO (DIS y Administración del Hospital para su conocimiento) el aviso del daño y los costos además debe presentar el reclamo a la empresa de distribución eléctrica. De no hacerlo LA EMPRESA será responsable de los costos de los daños y el ESTADO no los pagará. Queda claro que la Empresa será la encargada de tramitar cualquier reclamación y se hará responsable de dicha reclamación hasta que se tenga respuesta.

(MANTENIMIENTO PREVENTIVO)

Mantenimiento preventivo: Conjunto de actividades programadas y sistemáticas que tienen como objetivo evitar fallas, desgastes prematuros o interrupciones en el funcionamiento de los sistemas e infraestructuras, mediante inspecciones periódicas, limpieza, ajustes, lubricación, calibración, y cambio de piezas antes de que se produzcan averías.

Se encuentran contempladas todas las rutinas de mantenimiento preventivo recomendadas por los fabricantes para garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas incluidos en este contrato, así como aquellas que, a juicio de EL CONTRATISTA, resulten necesarias para el debido cumplimiento de las obligaciones contractuales y la continuidad operativa de dichos sistemas. Cualquier rutina adicional incorporada por EL CONTRATISTA deberá ser debidamente comunicada y formalizada a través del Plan de Mantenimiento Anual y Prestación de Servicios presentado ante el DIS-MINSA para su conocimiento y aprobación.

EL CONTRATISTA proveerá, a su propio costo, la totalidad del material de consumo requerido para la ejecución del mantenimiento preventivo de los sistemas cubiertos por este contrato. Para efectos aclaratorios, se entenderá por material de consumo todo insumo necesario para el desarrollo de dichas tareas, incluyendo —sin limitarse a—: correas, teflón, electrodos de soldadura, cinta de aluminio, productos anticorrosivos para estructuras y equipos, químicos para la limpieza de serpentines, materiales para la limpieza de difusores y rejillas, insumos para la limpieza y conservación de cuartos de máquinas, materiales para la limpieza y pintura del aislamiento de tuberías de agua fría, tubos de grasa para engrases, entre otros.

(MANTENIMIENTO CORRECTIVO)

Mantenimiento correctivo: Actividades destinadas a corregir fallas o defectos ya ocurridos en los sistemas, equipos o infraestructuras. Implica la detección, diagnóstico y reparación o reemplazo de los componentes afectados, buscando restituir la funcionalidad original del sistema.

EL CONTRATISTA proveerá, a su propio costo, todos los repuestos necesarios para la ejecución de los correctivos requeridos para mantener los sistemas incluidos en este contrato en condiciones óptimas de funcionamiento.

Es importante aclarar que, las reparaciones iniciales mencionadas como primera actividad del contrato, corresponden a poner los sistemas en condiciones operativas al inicio del contrato, en donde se corrigen daños, fallas o deficiencias preexistentes identificadas, que es necesario reparar para que el sistema pueda recibir un mantenimiento preventivo.

Ante cualquier avería o falla, EL CONTRATISTA deberá emitir un reporte de daños dirigido a la administración del hospital, indicando los repuestos requeridos para la corrección y señalando si corresponde o no la gestión de garantía ante el fabricante o proveedor. Independientemente de ello, EL CONTRATISTA deberá proceder de manera inmediata a la reparación, procurando en todo momento evitar la interrupción de los servicios, lo cual será considerado un requisito esencial del presente contrato. En los casos en que proceda un reclamo de garantía, EL CONTRATISTA gestionará integralmente dicho proceso, sin perjuicio de su obligación de mantener el equipo en funcionamiento mientras se completa el trámite correspondiente.

EL CONTRATISTA deberá mantener un inventario mínimo de repuestos críticos y de uso frecuente que permita asegurar que el tiempo total de reparación no exceda cinco (5) días hábiles.

MANTENIMIENTO OPERATIVO

Mantenimiento operativo: Acciones menores, de carácter rutinario, que no requieren habilidades especializadas, pero que permiten mantener el funcionamiento diario de las instalaciones. Incluyen tareas como limpieza básica de componentes, verificación de operación de luminarias, revisión de niveles, entre otras. También se refiere a los sistemas que requieren de un operario para poder funcionar correctamente.

En este contrato se incluye operador de electricidad y BMS, aire acondicionado, fontanería y personal operativo para el equipo de tratamiento de desechos, operador de PTAR y de requerirse operador de calderas. El personal operativo debe estar en el hospital de lunes a sábado en horario de oficina.

Se incluye atención de situaciones de emergencia las 24 horas.

ALCANCE GENERAL

Aclaración: el alcance no queda limitado a las rutinas de mantenimiento descritas a continuación, pues las rutinas son orientativas y no limitantes a que de ser necesarias acciones que no se describen, las mismas también estarán incluidas.

1. **1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INFRAESTRUCTURA EXTERIOR**
    1. Limpieza y pintura de cerca perimetral.

Este trabajo se realizará con frecuencia las veces que sean necesarias para mantener la cerca perimetral con un buen aspecto estético y con la integridad estructural de todos sus elementos.
Limpieza de la superficie interna y externa de la cerca.
Conservación pintura de los muros y elementos metálicos.
Todo lo necesario materiales e insumos o reparaciones para mantener en buen estado la cerca perimetral

2. Jardinería, Mantenimiento Y Limpieza De Áreas Verdes.

Se realizarán las diferentes tareas para mantener los espacios verdes saludables, limpios, estéticos y funcionales.
Deshierbe para la eliminación de maleza.
Recolección de hojas y residuos para evitar acumulaciones que afecten la salud del área verde
Fertilización según las necesidades de suelo y el tipo de plantas
Riego adecuado durante la época seca
Corte de césped regular, uniforme y a la altura adecuada.
Poda de arbustos y árboles para fomentar el crecimiento sano y mantener la forma.
Uso de métodos ecológicos o químicos cuando sea necesario para el control de plagas y enfermedades en las plantas.
Reposición de plantas secas o dañadas.

OBJETIVOS

- Realizar las labores básicas de acondicionamiento de las zonas ajardinadas.
- Aplicar las técnicas necesarias para la realización de limpiezas, tratamiento de plantas adventicias y laboreo del suelo.
- Utilizar las herramientas y maquinaria necesarias para llevar a cabo las operaciones básicas del mantenimiento y la mejora del jardín.
- Aplicar buenas técnicas, necesarias para la buena gestión de los residuos resultantes de esta actividad.
- El mantenimiento adecuado tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y a reducir el número de fallas.

Cabe destacar en cuanto al Sistema de **JARDINERÍA Y ZONAS VERDES** en el proyecto hay:

Paisajismo:

- Sistema de riego (limpieza del sistema para su buen funcionamiento).
- Mobiliario (bancas y toda estructura exterior perteneciente al paisajismo).
- Área verde (limpieza de cunetas, limpieza de tragantes y toda área o estructura afectada por los trabajos de limpieza).

Mantenimiento permanente en las áreas verdes, con el objeto de prevenir daños en las mismas y conservarlas en condiciones adecuadas.
Los trabajos consistirán, sin limitarse a: limpieza de malezas y materiales objetables en superficies ya terminadas, limpieza de cunetas por vegetación u obstáculos que impidan el flujo correcto de las aguas. Todas las vías deberán estar libres de obstáculos para facilitar la seguridad y libre circulación de conductores y peatones.
Mantenimiento y reposición de toda planta con la intensión de conservar la estética del ambiente.
El proponente deberá mantener diseño original del paisajismo, en caso tal de existir algún cambio, el mismo deberá ser sometido y avalado por la entidad.

1. Actividades Requeridas para mantenimiento optimo del paisajismo.
1. **Limpieza y deshierbe:** Por limpieza se entiende la acción de eliminar la suciedad. En el caso que nos ocupa, pues, nos referimos a las operaciones de suprimir todos los restos de papeles, plásticos, hojas, piedras y cualquier otro elemento extraño que no sea parte integrante del jardín y que afee y desluzca el aspecto estético del mismo. También se incluyen en las labores de limpieza, la eliminación de residuos vegetales procedentes de otras tareas de conservación como podas o siegas y la eliminación de hierbas adventicias que pueden dar aspecto descuidado y de abandono en el conjunto del espacio verde o cualquiera de sus partes y elementos.
2. **Poda:** Esta actividad consiste en el corte de ramas de los árboles, ubicado en áreas exteriores sin restricciones de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos.

Se incluye la recolección y transporte del material obtenido hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento o disposición final.

3. **Control de Plagas:** El control de plagas o manejo de plagas tiene el objetivo de regular una especie mediante el uso de diferentes tipos de medidas. Esta especie es llamada plaga normalmente por tratarse de especie nueva invasora, colonizadora o que empieza proliferar de manera descontrolada. Se trata con algún tipo de producto especializado (de uso ecológico).
4. **Reposición de plantas:** Esta práctica consiste en **sustituir o renovar las plantas**, que pueden ser permanentes o de temporada de acuerdo al paisajismo.
5. **Mantenimiento de sistema de riego:** es aquella actividad que tiene como objetivo el buen funcionamiento del sistema realizando acciones periódicas como por ejemplo (limpieza de filtros, revisar todo el sistema de riego y puesta en marcha, abrir, cerrar y engrasar llaves, entre otras actividades).
6. **Eliminación de malezas:** esta actividad comprende la remoción de aquellas plantas que afectan o provoquen cambios desfavorables de la vegetación y el aspecto estético de las áreas de interés.
7. **Abono y nutrición de plantas:** este procedimiento es necesario para garantizar la vida y crecimiento de las plantas y proporcionarle al suelo los nutrientes. Los abonos o productos utilizados para la conservación de las plantas deben ser respecto a los indicados en el estudio realizado por el idóneo correspondiente.
8. **Reposición y mantenimiento de césped:** esta actividad debe realizarse periódicamente evitando que el corte del césped sea mayor de 20 cm. Adicional, el riego y todo elemento requerido, para evitar realizar cambios o reposiciones de ser necesario.
9. **Limpieza de canales y cunetas:** Las cunetas y canales deberán conservar su sección completa limpias de vegetación, elementos extraños o materiales acumulados por arrastre o derrumbe, que impida o altere el escurrimiento de agua hacia ellas.

3. Mantenimiento y limpieza de cunetas y drenajes superficiales.

Actividad esencial que garantiza el correcto drenaje del agua de lluvia y aumenta la durabilidad de los pavimentos. Todas las actividades necesarias para garantizar el buen drenaje.
limpieza periódica para eliminar sedimentos, basura y vegetación.
Revisión del perfil y pendiente para asegurar el correcto flujo de agua
Reconformación de cunetas hundidas por asentamiento del suelo.
Reparación de daños causados por obstrucciones o mal drenaje.
Sustitución de secciones dañadas en el caso de cunetas de concreto.
Reconformación en el caso de drenajes superficiales en tierra.
Reparación o reposición de las rejillas de drenaje.

4. Mantenimiento y limpieza de infraestructura de drenaje de agua pluvial.

El mantenimiento de la infraestructura de drenaje pluvial es esencial para garantizar su eficiencia y prevenir inundaciones. Este proceso involucra diversas actividades que aseguran el buen funcionamiento del sistema y la protección de la infraestructura.
Inspecciones regulares para identificar fisuras, fugas o daños a las tuberías o cámaras de inspección.
limpieza y desobstrucción de rejillas, cámaras de inspección y tuberías.
Reparación de rejillas, tuberías o cámara, drenajes de losas y bocas de bajantes pluviales.
Todas las actividades necesarias para el correcto flujo de las aguas pluviales.

5. Mantenimiento y limpieza de infraestructura de drenaje sanitario.

Esencial para garantizar su correcto funcionamiento, prevenir obstrucciones, evitar malos olores y prolongar la vida útil del sistema. Incluye todas las actividades, acciones, insumos, equipos necesarios para el correcto funcionamiento y flujo de las aguas sanitarias.
Inspección regular de las tuberías, registros, cámaras de inspección, trampas de grasa o de sangre.
Hidrolavado para remover residuos acumulados.
Limpieza mensual de trampas de grasa y de sangre.
Limpieza semestral de cámaras de inspección o antes si es necesario
Verificar y/o reemplazar sellos de uniones y registros con fugas.
Sustitución de tramos agrietados.
Reposición de tapar o rejillas dañadas

6. Mantenimiento y limpieza de infraestructura de agua potable.

Esencial para garantizar su correcto funcionamiento, prevenir obstrucciones y prolongar la vida útil del sistema. Incluye todas las actividades, acciones, insumos, equipos necesarios para el correcto funcionamiento y flujo del agua potable.
Inspección regular de las tuberías y conexiones para detectar posibles daños o fugas.
Reparación de fugas, reposición de llaves, válvulas, o cualquier accesorio.

Limpieza interior cada 12 meses de los tanques de almacenamiento. Reparaciones y correctivos para el correcto funcionamiento de válvulas, escotillas, llenado, infraestructura del tanque etc. Para el buen funcionamiento de los tranques de reserva de agua potable y de necesitarse en el tanque contraincendios también.
Esta limpieza debe realizarse bajo la inspección de personal del MINSA Y debe presentarse informe luego de su realización.
Limpieza y reparaciones exteriores cada 12 meses de los tanques de almacenamiento.
Verificación y/o remplazo de válvulas dañadas o deterioradas

7. Impermeabilización en las azoteas.

Incluye la mano de obra, materiales y todo lo necesario para la impermeabilización de todas las losas y azoteas del hospital.
Mantenimiento y reparación en general de la impermeabilización cada que sea necesario.
Inspecciones regulares para identificar grietas, daños o desprendimiento de la capa impermeabilizante. Y reparación de la misma
Recolección de residuos o basura.
Limpieza de drenajes en azotea.
Limpieza y sellado de grietas que aparezcan, con productos elastoméricos o similares.
Reparación y re aplicación de la capa de soliconizer y urethanizer según el desgaste presentado o cada 12 meses
Todo lo necesario para mantener en buen estado las azoteas y libres de filtraciones.

8. Impermeabilización y pintura de fachadas exteriores

Inspecciones regulares para identificar grietas, hongos o desprendimientos de la capa de pintura.
Limpieza y raspado de pintura desprendida.
Limpieza con hidrolavado de pintura con hongos.
Sellado de grietas que aparezcan en las fachadas.
Aplicación de pintura de todas las fachadas de los edificios que presenten desgaste, mal aspecto, hongos, pintura desprendida.
Todo lo necesario para mantener en buen estado las fachadas.

9. Estructuras metálicas y cubiertas de techo Y azotea.

Mantener las propiedades y acabado de todos los elementos metálicos de las estructuras construidas en el hospital: platos, columnas, vigas, carriolas, cubierta de techo, canales.
Limpieza periódica de canales.
Limpieza y remoción de óxido.
Re aplicación de pintura anticorrosiva.
Re aplicación de pintura de acabados.
Impermeabilización de la cubierta de techo.
Re atornillado de cubierta de techo.
Todo lo necesario para mantener en buen estado las estructuras metálicas y cubiertas de techos, de ser necesario reemplazo de algunas laminas u elementos, también está incluido y de ser necesario el reemplazo de algún elemento grande debe ser suministrado.

2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INFRAESTRUCTURA INTERIOR.

1. Pintura de paredes interiores.

Mantenimiento del acabado de la pintura interior de todos los ambientes internos del hospital con pintura de alta asepsia.
Inspecciones periódicas para detectar paredes sucias o grietas superficiales en el repello
Sellado de las grietas que aparezcan con productos elástomericos pintables.
Re aplicación de pintura en áreas sucias o desgastadas.
Todo lo necesario para mantener en buen estado la pintura de las paredes interiores.

2. Pisos con pintura epóxica

Inspecciones periódicas para detectar pintura deteriorada, desgastada o con cualquier otro daño
Reaplicación de pintura desgastada o con daños cada vez que se identifique un área dañada o desgastada para que no se siga expandiendo el área dañada.

3. Pisos vinílicos

Inspecciones periódicas para detectar revestimiento vinílico despegado, desgastado, con huecos o con cualquier otro daño que afecte la integridad del revestimiento vinílico en los pisos
Reparación de revestimiento vinílico despegado, agrietado.
Remplazo de revestimiento vinílico con desgaste tal que afecte las propiedades aséptica del piso.

4. Puertas fenólicas, de metal o de aluminio con vidrio.

Engrase de bisagras y cerraduras en puertas cada 06 meses.
Cambio de mirillas de vidrio o rejillas de ventilación dañadas.
Ajuste, reparación o cambio de cerraduras que no abran o cierren bien por desgaste cada vez que sea necesario.
Ajustes, reparación o cambio de brazos, pestillos y bisagras cada vez que sea necesario, para garantizar el buen funcionamiento de la puerta.
Reparación y pintura de puertas de metal rayadas o con golpes

5. Mantenimiento de ventanas.

Revisión periódica de ventanas para verificar que el buen funcionamiento del herraje y deterioro del sello de silicona.
Reparación o cambio de herraje por daños.
Remplazo de vidrios rotos por daños.
Cambio de mejora del sello perimetral de silicona si se presentan filtraciones.
Todo lo necesario para mantener en buen estado las ventanas, herrajes, muro cortina y con buen aspecto.

6. Reparaciones de cielo raso de gypsum, pvc y suspendido.

Limpieza de láminas sucias.
Refuerzo de cielo raso hundido en las áreas que lo presenten
Remplazo de láminas manchadas o deterioradas y de secciones deterioradas de gypsum, pvc y suspendido.
Remplazo de perfilería con golpes en más de un 25% del perfil.

7. Tuberías, válvulas, grifería, artefactos y accesorios sanitarios.

Reparación de roturas de tubería.
Instalación de purgas automáticas para reducción de golpe de ariete en las tuberías de agua potable en las áreas donde se presentan más roturas o en las áreas más propensas.
Ajuste de válvulas reguladoras de presión por piso.
Ajuste, mantenimiento y reparación de los variadores del sistema de bombeo de agua potable.
Revisión periódica para verificar que no existan fugas o goteos.
Ajuste y cambio de empaques, aplicación de selladores.
Apriete y/o cambio de tornillería en accesorios flojos.
Reemplazo de accesorios.
Reemplazo de griferías, artefactos.
Reemplazo de tuberías y válvulas deterioradas.
Todo lo necesario para mantener funcionando los artefactos sanitarios (urinales, inodoros, lavamanos, etc.) grifería, accesorios sanitarios, valvulería, etc. Y el reemplazo de lo que sea necesario para mantener el buen funcionamiento del sistema.

8. Recarga y mantenimiento de extintores.

Mantenimiento y cambio de carga de extintores cada 12 meses, aunque no se usen.
Recarga y mantenimiento de extintores cada vez de se usen.

3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

1. SISTEMA HIDRÁULICO Y SANITARIO.

Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.
Inspección de velocidad de la bomba, ajuste a parámetros recomendados por fábrica o de diseño para una buena vida útil.
Lectura de temperatura de motor, y voluta de las bombas

Inspección de bridas de no fugas, cambio de ser necesario de empaque, tornillos o bridas.
Inspección de sello mecánico y embalaje 1 vez al mes, cambio de sello mecánico de ser necesario,
cambio de chumaceras o balineras de ser necesario.
Lubricación de cojinetes, 1 vez al mes
Inspección de bases de la bomba, 1 vez al mes
Revisión del acoplamiento del motor, 1 vez al mes
Limpieza, 1 vez al mes.
Incluye reemplazo de bombas y componentes según inspección, reparaciones y/o reemplazos de tanques de presión, tanque de expansión, válvulas y variadores de frecuencia y todo lo necesario para mantener en buen funcionamiento el sistema de bombeo.
De contar con sensores de presión, se incluye su cambio de ser necesario y si cuenta con variador de frecuencia o sistema de control se incluyen los ajustes necesarios cada vez que se requiera hasta contar con una presión buena para el funcionamiento del hospital sin comprometer la integridad de las tuberías de suministro de agua potable.
De empezar a presentar problemas de golpe de ariete o ruptura de tuberías por otras situaciones relacionadas a sobrepresiones o aire en las tuberías se deberán incluir accesorios en la red para remediar esta situación, como lo son válvulas reguladoras de presión, automatic air vent, válvulas de purga etc.
La EMPRESA deberá realizar un estudio y ajustar las bombas a los parámetros recomendados por el fabricante o solicitados por el Jefe de Mantenimiento del Hospital.
Se incluyen todos los componentes necesarios para el funcionamiento de la bomba en este contrato (controles, válvulas, tanque de expansión, etc) y todas las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo necesarias para mantener en buen funcionamiento el sistema de bombeo.

Mantenimiento del banco de filtrado
Mantenimiento de Calentadores de agua.

- Se dará toda la mano de obra, repuestos y todo lo necesario para mantener funcionando en óptimas condiciones los calentadores de agua.

2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE VAPOR Y CALDERAS

La empresa tendrá operadores de calderas para cubrir las necesidades del hospital.
Este apartado incluye las calderas, calentadores de agua, red de tuberías de vapor y red de tuberías de agua caliente, trasiego y almacenamiento de combustible, todos los accesorios como válvulas, filtros, manómetros, trampas de vapor, etc. Todo elemento que forme parte del sistema de vapor y agua caliente. Y su sistema de control.
Se incluyen repuestos de calderas, mantenimientos preventivos oportunos, limpieza de norias, mantenimiento de manifolds.
Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.
Limpieza de boquillas.
Limpieza de filtros diésel.
Limpieza de electrodos.
limpieza de abanicos.
Revisión del sistema eléctrico.
Limpieza del control del nivel de agua.
Limpieza de tubos de fuego.
Reemplazo de empaques.
Reemplazo de handholes.
Reemplazo de manholes.
Reemplazo de sogas para puertas.
Arranque y ajustes.
Limpieza de superficies del hogar.
Verificación de atomizador de pilotos.
Prueba hidrostática de detección de fugas.

Revisión de los componentes del sistema de falla de flama.
Revisión de las válvulas de alivio.
Monitoreo de la calidad del agua.
Ajustes, revisión, reparaciones necesarias al sistema de control de la caldera.
Se incluyen los calentadores de agua (todos sus componentes están incluidos dentro de este mantenimiento y todas las acciones, insumos y repuestos necesarios para mantenerlos funcionando correctamente)
Incluye: reparaciones en red de tuberías de agua caliente y vapor, reparación o cambio en el aislamiento de toda la red de agua caliente y vapor incluyendo manifolds, válvulas, bombas de recirculación, bomba de retorno de condensado, trampas de vapor, reparación de tuberías de vapor, reparación y/o reemplazo de sistema de control de calderas, calibración de sensores del sistema de control, reparación y/o ajuste de cabezales de vapor.
Se incluye suministro y dosificación de químicos de calderas (de los suavizadores y de las calderas) y sus pruebas químicas una vez al mes.

Calidad de los Trabajos y Personal Idóneo

El Servicio de Mantenimiento prestado deberá ser efectuado por un técnico o ingeniero certificado por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y la Oficina de Seguridad de los Bomberos.
El servicio de dosificación y análisis prestado deberá ser efectuado por un ingeniero químico idóneo.
Ambos servicios serán realizados de acuerdo con las especificaciones del fabricante del equipo.
Debe presentarse el historial de los funcionarios que llevarán la responsabilidad de los trabajos y supervisión.
Antes de comenzar estas actividades, LA EMPRESA debe efectuar todas las comunicaciones y presentar todas las certificaciones pertinentes. EL MINSA evaluará las documentaciones presentadas y autorizará por escrito al Contratista si todo está en regla.

Informe Anual para la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos:

LA EMPRESA deberá presentar una vez al año la información necesaria para la renovación del certificado de operación de las calderas del Hospital. Esta información será sometida al MINSA quienes a su vez la remitirán a la Oficina de seguridad. La información incluye:

1. Prueba Hidrostática
2. Informe de Gases emitidos
3. Copia de los informes mensuales de mantenimiento preventivo y correctivo durante los últimos doce meses.
4. Copia de los certificados de los técnicos asignados al mantenimiento de los equipos

QUÍMICOS A UTILIZAR PARA TRATAMIENTO DEL AGUA UTILIZADA PARA ABASTECER LAS CALDERAS DEL HOSPITAL

La empresa deberá proporcionar químicos inhibidores de corrosión, secuestrantes de oxígeno, acondicionador de lodos, sal de roca y eliminadores de dureza de agua en las cantidades suficientes para toda la vigencia del contrato. Y cualquier otro químico que requiera la caldera para su buen funcionamiento, esta combinación de químicos se debe elaborar en base a los análisis que se le realicen a las calderas para que las mismas se mantengan funcionando bajo buenos parámetros.

ANALISIS QUÍMICOS MENSUALES

LA EMPRESA incluirá en su propuesta el análisis de las aguas de la caldera al menos una vez al mes.
El MINSA podrá solicitar análisis adicionales durante el mes.
El análisis deberá ser realizado por un químico idóneo, para lo cual LA EMPRESA deberá presentar copia de su idoneidad.
LA EMPRESA deberá presentar informe del análisis químico realizado antes de retirarse del Hospital. El mismo deberá contar con la firma del operador de calderas de turno.
El informe de análisis químico deberá incluir la referencia de parámetros máximo y mínimo, además de las recomendaciones y acciones a tomar.
Una copia de este informe deberá ser presentado con las cuentas mensuales.

4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS.

4.1. Sistema Eléctrico E Iluminación.

El mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones del sistema eléctrico incluye:

- Sistemas de alimentación ininterrumpida UPS

- Paneles eléctricos de aislamiento.
- Baterías de condensadores para compensación del factor de potencia.
- Cuartos eléctricos, generales y secundarios.
- Instalaciones de alumbrado interior.
- Instalación de alumbrado de emergencia.
- Instalaciones de alumbrado exterior.
- Bases de enchufes, interruptores y equipos.
- Redes de puesta a tierra.
- Pararrayos.
- Cuarto eléctrico principal y ATS.
- Protecciones eléctricas.

Se incluye personal para seguimiento operativo de los sistemas eléctricos.
Todas las reparaciones que sean necesarias.

- Mediciones del aterrizaje y mejoramiento de la red de tierra de ser necesario.

Inspección semestral de las instalaciones eléctricas por ingeniero idóneo.

- Mediciones de voltaje y corriente de los paneles eléctricos principales, mensual.
- Inspección visual/física de los trafos secos, mensual.
- Inspección visual/física de los ATS, mensual.
- Inspección visual/física del cuarto eléctrico principal, mensual.
- Inspección física, visual de los paneles eléctricos, protecciones, trafos secos, safety switches, salidas eléctricas en general, mensual.
- Revisión de los parámetros de operación de los ups, mensual.
- Medición de los bancos de batería de los ups, mensual.
- Medición de la carga eléctrica de los paneles de ups, mensual.
- Limpieza general de los ups, mensual.
- Reportes de inspección, mensual.
- Limpieza general de cuartos eléctricos según se requiera, mensual
- Incluye reparación y/o reemplazo de: protecciones termomagnéticas, desconectadores de seguridad, reemplazo de cableado, tomacorrientes, interruptores, lámparas.
- Reemplazo de las baterías de ups o reparación general de UPS. Una vez en la vigencia del contrato.
- Verificación de los parámetros de los paneles de aislamiento y ajuste de los parámetros que no estén dentro de lo normal.
- Inspección, mantenimiento y mediciones de redes de tierra.
- Inspección, mantenimiento y reparaciones a pararrayos.
- Mantenimiento preventivo y correctivo al panel de sincronismo.
- Reemplazo de capacitores
- Limpieza y mantenimiento de paneles eléctricos y cuartos eléctricos.

Plantas Eléctricas.

Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.

- Arranque de prueba sin carga semanal.

Revisión general de las plantas y ats, mensual.

- Nivelación del ácido de baterías (según aplique), mensual
- Nivelación del aceite de motor, mensual.
- Nivelación de coolant, mensual.
- Limpieza externa de ats, mensual
- Pruebas con carga, mensual.
- Revisión de nivel de combustible, mensual
- Revisión de estado de correas de bomba de agua y alternador, mensual
- Revisión de estado de todas las bombas, mensual.
- Revisión de conexiones de las baterías, mensual.
- Revisión de sistema de escape, mensual.
- Cambio de filtro de aire, anual.
- Cambio de filtro de combustible, anual.
- Cambio de filtro de aceite, anual.
- Cambio de aceite, anual.

- Lavado de planta eléctrica, anual.
- Cambio de batería, anual
- Incluye reparaciones y/o reemplazo de: cargador de baterías, baterías, panel de control de generador, repuestos de la planta eléctrica, filtros, aceites.
- Incluye mantenimiento a las bombas de combustible y tanque de almacenamiento de combustible.

4.2. Sistema de aire acondicionado y ventilación.

Están incluidos en el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de aire acondicionado y ventilación, todos los equipos que forman parte de este sistema, entiéndase chillers, bombas, tubería de agua helada con sus accesorios, aislamiento, filtros de manejadoras, UMAS, fancoils, unidades splits, refrigerantes utilizados, sensores, termostatos, difusores, rejillas, extractores y todos los elementos de control, etc.
Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.

Unidades manejadoras, fan coils, unidades splits
Limpieza de serpentines de los evaporadores, mensual.
Limpieza de filtros de aire, mensual.
Verificación de tensión de correas, mensual.

Lecturas de voltaje y corriente, mensual.
Limpieza de bandejas de condensado, mensual.
Verificación de partes eléctricas y de la unidad general, mensual.
Registro actualizado de las todas las lecturas y reportes de los mantenimientos preventivos realizados
Lubricación de las balineras de los motores, trimestral.
Verificación de las cajas de conexiones, trimestral.
Verificación de puntos calientes, trimestral.
Toma de lecturas de temperatura de aire entrando y saliendo de la uma luego del mantenimiento, amperaje de motor, frecuencia aplicada por el vdf, trimestral
Incluye reemplazo de piezas: poleas, correas, balineras, sensores, cableado, abanicos, variadores de frecuencia y valvuleria y suministro y cambio de filtros de todas las UMAS según sea necesario durante toda la vigencia del contrato. Cualquier repuesto necesario para el funcionamiento de las unidades. Incluye reemplazo de splits que no tengan reparación.
Planta de agua Helada
Limpieza de serpentines de los condensadores, mensual.
Remoción del polvo sobre los equipos, mensual.
Limpieza de pisos, bases y soportes en el área, mensual.
Lectura de corriente y voltaje, mensual.
Verificación de parámetros de los enfriadores, mensual.
Registro actualizado de las todas las lecturas y reportes de los mantenimientos preventivos realizados, mensual.
Revisión, lubricación de ejes y componente mecánicos, trimetral
lubricación de rodamientos de los motores eléctricos, trimestral
Incluye reemplazo de piezas como: compresor, variador de frecuencia, soportería en general, abanicos, serpentín, evaporador
Bombas de agua
Lubricación de motores, trimestral.
Revisión mecánica para detección de desgaste, trimestral.
Revisión de parámetros eléctricos, trimestral.
Limpieza de ventilador de vdf, trimestral.
Pruebas operativas general, trimestral
Incluye hasta el reemplazo de las bombas, variadores de frecuencia y valvuleria asociada
Sistema ddc y abanicos de inyección y extracción
Mantenimiento del sistema de control ddc, cuatrimestral
limpieza de abanicos, inyección y extracción, cuatrimestral
Incluye hasta el reemplazo de los abanicos
Trabajos generales
Verificación y análisis del estado de operación de las unidades, semestral.

Inspección general de los equipos y su operación, semestral.
Medición y comparación de las presiones del evaporador y el condensador, semestral.
Medición y registro del subcooling y superheat, semestral.
Verificación del aislamiento térmico, semestral.
Medición y análisis del consumo de amperajes, semestral.
Verificación de las conexiones eléctricas, semestral.
Cambio de filtros merv 7 y merv14 (2 veces al año).
Retoque de pintura a partes corroídas, según necesidad, anual.
Análisis químico del circuito cerrado de agua helada, anual. Suministro y dosificación de químico al agua helada.
Cambio de correas, anual.
Cambio de mallas para filtros merv 8.
Inspección anual por personal certificado para los chillers, anual.
Análisis de aceite por circuito por certificado, anual.
Reporte de servicio.
Incluye reemplazo de piezas en general, válvulas y sensores
Limpieza profunda de serpentines, incluyendo el tratamiento químico
Cambio de balineras y chumaceras a fan coils, cortinas y extractores
Cambio de balineras y chumaceras a manejadoras, motores, torres de enfriamiento, etc.
Cambio de lonas metálicas
Cambio de correas en UMA's y extractores
Suministro de contactores, relays a fan coils, cortinas, extractores y manejadoras
Suministro de motores de fan coils y unidades split
Aisladores de vibración
Revisión anual de los chillers por parte de técnicos certificados
Embobinado de motores de las manejadoras, bombas.
Mantenimiento anual a las bombas, cambio de sellos
Todas las piezas y accesorios de las tuberías
Tratamiento químico interno de los chillers
Todo el aislamiento de tuberías de agua fría deteriorado
Filtros
Reemplazo de ductos de hojalata deteriorados, con su respectivo aislamiento
Reparación de fuga en chillers
Sensores de chillers
Mejoras y actualizaciones al programa del DDC

FILTROS DE AIRE
Mantenimiento de Filtros y Repuestos
El suministro y cambio de los filtros durante el periodo incluido en el contrato y el suministro de los filtros, según recomendación de fabricante, cuando se requiera su reemplazo. Esto incluye el reemplazo de los filtros MERV-7, MERV-14 y HEPA, por nuevos.
LA EMPRESA se compromete a dar entrenamiento al jefe, y a los técnicos de aire acondicionado y refrigeración de los procedimientos de mantenimiento de los equipos, programas del DDC y todo lo relacionado con lo solicitado por fábrica para la garantía de los equipos, cuando lo solicite el MINSA
LA EMPRESA deberá presentar con su propuesta los certificados de entrenamiento de los técnicos que manejarán el sistema de control. Deberán haber atendido por lo menos dos sistemas similares al del MINSA y estar entrenados para manejar los controles del sistema de aire acondicionado del edificio.
LA EMPRESA deberá realizar un estudio y ajustar las temperaturas y Humedades a los parámetros recomendados en el plano o solicitados por el Jefe de Mantenimiento del Hospital. Este informe deberá ser presentado una vez al mes.
LA EMPRESA se encargará de limpiar cada 6 meses todos los difusores, rejillas de retorno y aire fresco en todos los sistemas del edificio contratado. Adicionalmente limpiará y pintará todos los cartones de cielo raso que estén alrededor del difusor o rejilla
La empresa se compromete a mantener el equipo del DDC libre de virus. Si tiene que reinstalar el programa del DDC, lo hará sin costo para el MINSA

4.5. GASES MÉDICOS.

El mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de gases médicos incluye:

- Red de distribución de gases médicos, valvulería, filtros e insumos necesarios. Verificar que la red de distribución de gases se encuentre en buen estado y todos sus accesorios, se incluye el reemplazo o reparación de los accesorios y tramos de la red.
- Cuadros de alarma y control. Verificación, reparación o cambio de ser requerido.
- Tomas de gases para consumo. (pared, columnas de fuerza, etc.) Verificación de que no existan fugas y cambio de orings cuando sea necesario. Cambio de tomas de ser requerido
- Manifolds de emergencia (verificación y mantenimiento de los manifolds de los cilindros, sus válvulas y todas sus partes, se incluyen las reparaciones necesarias)
- Ajustes a las variables para que se cumpla con los rangos establecidos por los fabricantes.
- Se incluirán los equipos de cuarto de gases medicinales: bombas de vacío, secadores, compresores de aire, manifold de gases médicos (O2, Óxido Nitroso N2O, Dióxido de carbono CO2, Nitrógeno N2, aire medicinal).
    - SISTEMA DE CONTROL.

Ver que funcione correctamente los equipos de control existentes.

Sistema de evacuación de gases
Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.
Inspección de parámetros de funcionamiento de la bomba, Reparación y repuestos necesarios para mantenerla en funcionamiento.
Inspección de recinto de la bomba, 1 vez al mes.
Inspección de nivel de aceite 1 vez al mes, cambio 1 vez al año.
Inspección de carenado del ventilador, cada 3 meses.
Inspección de rueda de ventilador, cada 3 meses.
Inspección de rejillas de ventilación, cada 3 meses.
Inspección de ventilador, cada 3 meses.
Inspección pantalla de entrada, 1 vez al mes, reemplazo según inspección
Incluye reemplazo de piezas.
Sistema de vacío
Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.
Inspección de parámetros de funcionamiento de la bomba, Reparación y repuestos necesarios para mantenerla en funcionamiento.
Inspección de recinto de la bomba, cada 3 meses.
Inspección de nivel de aceite, diario, cambio cada 3 meses junto con filtro.
Inspección de filtro de escape, inspección cada 3 meses, reemplazo 1 vez al año o según inspección.
Inspección de carenado del ventilador, cada 3 meses.
Inspección de rueda de ventilador, cada 3 meses.
Inspección de rejillas de ventilación, cada 3 meses.
Inspección de ventilador, cada 3 meses
Incluye reemplazo de piezas.
Sistema de aire medico
Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.
Inspección de parámetros de funcionamiento de la bomba, Reparación y repuestos necesarios para mantenerla en funcionamiento.
Revisión de tensión de correas trapezoidales, 1 vez al mes. Reemplazo de las mismas cuando se requiera.
Revisión y mantenimiento del Secador desecante sin calor.
Ciclo de purga, inspección semanal.
Purga, inspección semanal.
Filtro, inspección semanal, reemplazo 1 vez al año. O antes de ser necesario.
Rotación de la secadora, cambio 1 vez al mes.
Mantenimiento de la secadora, reemplazar 1 vez al año. O antes de ser necesario.

Sensor de punto de roció, calibrar mensual, reemplazar 1 vez al año. O antes de ser necesario.
Transmisor de co, reemplazar 1 vez al año. O antes de ser necesario.
Incluye reemplazo de piezas.

4.4. SISTEMA HÚMEDO CONTRAINCENDIOS.

El mantenimiento preventivo y correctivo del sistema húmedo contraincendios incluye:

- Siamesas, hidrantes, válvulas de control.
- Tubería del sistema húmedo contraincendios, su inspección, mantenimiento y reparación con todos sus accesorios.

Estaciones de prueba por piso
Red de rociadores
Equipos de bombeo y presurización de la línea
Sistema de control

Tanque de almacenamiento de agua contraincendios, su mantenimiento para que se mantenga en buen estado.
En general, todos los componentes que conforman la red del sistema húmedo contraincendios, desde el tanque de almacenamiento de agua, el sistema de bombeo con todos sus accesorios y sistema de control, la red de tuberías, las estaciones de piso, los gabinetes de mangueras, los extintores, las siamesas e hidrantes y algún otro elemento que se omitió.
Revisión de Red de llaves de toma de bomberos interiores y exteriores, y cualquier reparación necesaria.
Verificación de obstrucciones o posibles obstrucciones
Revisión física asegurando que no existan daños
Verificación de válvulas de control funcionales
Incluye hasta reemplazo de válvulas de control según estado en inspección.
Pruebas y mantenimiento anual
Flushing de hidrantes, para limpieza.
Lubricación de válvulas de hidrantes y mecanismos de soportes.
Inspección de tubería y tratamiento de corrosión.
Operación del sistema completo.
Incluye materiales y mano de obra en pintura, reemplazo de soportes, y reparación o reemplazo de hidrantes.
Inspección de rociadores, @ 6 meses
Incluye cambio de rociadores según inspección

Sistema de inyección, pruebas y mantenimiento @ 6 meses
Incluye cambio según inspección

Sistema de bombeo contra incendio
Inspección eléctrica, 1 vez al mes.
Señales de alarma.
Funcionamiento de la bomba sin flujo.
Inspección y pruebas de arranque, 1 vez al año (eléctrica, alarmas, interruptores de transferencia).
Inspección de fontanería de la bomba, 1 vez al mes, 1 vez al año
Incluye reparación y reemplazo de sensores, válvulas y accesorios generales. Repuestos de las bombas.

4.5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A TODAS LAS PUERTAS ELÉCTRICAS DEL HOSPITAL

Incluye cualquier repuesto necesario para reparar estas puertas y que funcionen correctamente y su mano de obra, a parte de los mantenimientos preventivos rutinarios.

4.6. ASCENSORES

Se incluye toda la mano de obra, equipo, repuestos necesarios para mantener en buen funcionamiento todos los ascensores del Centro de Salud
Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la conservación de su vida útil, por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitante a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.

Revisión de la cabina, maquinaria, cableado, frenos, puertas, y demás elementos, mensual.
Pruebas de funcionamiento. Pruebas de arranque, parada, nivelación, apertura y cierre de puertas, y alineamiento con cada planta, trimestral.
Lubricación y limpieza.

Lubricación los componentes que están sometidos a desgaste y se limpia el foso, la cabina y otras áreas, trimestral.
Revisión de seguridad.
Verificación el sistema de frenado, limitadores de velocidad, y sensores de sobrecarga, mensual.
Inspección de cables y poleas. Inspección de los cables de tracción y las poleas para detectar signos de desgaste, trimestral.
Revisión de amortiguadores. Revisión de los amortiguadores hidráulicos o elásticos para asegurar el buen funcionamiento, trimestral.
Incluye reparación y/o reemplazo de piezas mecánicas, poleas, cables tensores, variadores de frecuencia, tarjeta de control, sensores, etc.

La Empresa deberá realizar un estudio y ajustar los ascensores a los parámetros recomendados por el fabricante o solicitados por el Jefe de Mantenimiento del Centro de Salud

Mantenimiento de pisos y paredes de la cabina.
Una vez al mes la empresa deberá pulir los pisos y las paredes de la cabina de todos los ascensores. Estos trabajos deberán ser coordinados con Mantenimiento del MINSA de manera que no se vea interrumpido el libre tránsito de pacientes, familiares y personal.
Los materiales para el pulido de las paredes y pisos de los ascensores deberán ser suministrados por LA EMPRESA, deberán ser adecuados para la aplicación y cuyo uso sea recomendado para áreas de pacientes.
Los equipos necesarios para los trabajos de pulido de paredes y pisos serán suministrados por LA EMPRESA.
Si el MINSA así lo solicita, los trabajos de pulido de paredes y pisos de los ascensores deberán realizarse en horario nocturno o fines de semana cuando hay menos flujo de personas.
El acabado alcanzado con los trabajos de pulido deberá ser de superficies brillantes y el mismo deberá estar hecho a satisfacción del MINSA
De ser necesario, LA EMPRESA deberá repetir los trabajos de pulido si los mismos no han sido recibidos a satisfacción por parte del MINSA

5. **5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SISTEMAS ESPECIALES**

1. SISTEMA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES.

Se incluye toda la mano de obra, equipo, repuestos necesarios para mantener en buen funcionamiento todos los equipos que forman parte del sistema de redes y telecomunicaciones.

2. SISTEMA DE DETECCIÓN Y SUPRESIÓN DE INCENDIOS.

Se incluye toda la mano de obra, equipo, repuestos necesarios para mantener en buen funcionamiento todos los equipos que forman parte del sistema de detección y supresión de incendios (mantenimiento preventivo y correctivo de detectores, paneles, estaciones manuales, luces estroboscópicas, paneles de alarma, etc.)

3. SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.

Se incluye toda la mano de obra, equipo, repuestos necesarios para mantener en buen funcionamiento todos los equipos que forman parte de los sistemas listados.
Sistema de Automatización y Monitoreo.

- Se incluye toda la mano de obra, equipo, repuestos necesarios para mantener en buen funcionamiento todos los equipos que forman parte del sistema de automatización y monitoreo.

Sistema de Llamado de Enfermera.

- Se incluye toda la mano de obra, equipo, repuestos necesarios para mantener en buen funcionamiento todos los equipos que forman parte del sistema de llamado de enfermera.

5. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE LAVANDERÍAY COCINA

- Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones de fábrica para el buen funcionamiento del equipo y la

conservación de su vida útil y las acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.

- Se incluyen en este alcance todas las lavadoras y secadoras del hospital y demás equipos que requieran mantenimiento y formen parte de la lavandería.
- Los cuartos fríos de cocina y extractores. Marmitas si existen.
- Todos los repuestos, equipos y mano de obra necesario para mantener estos equipos funcionando.

Las acciones de mantenimiento y su frecuencia se deben realizar siguiendo las recomendaciones y parámetros de fábrica de los equipos y de los parámetros que debe cumplir el agua efluente de la planta que dicta la ley panameña para el buen funcionamiento de la PTAR y hacer las correcciones necesarias de no estar cumpliendo con los parámetros de los valores de agua que exige la ley para plantas de tratamiento. Por lo cual el siguiente listado de acciones es de carácter orientativo y no limitantes a otras acciones requeridas para el buen funcionamiento de los equipos.
Se incluye personal para rutinas diarias, preventivas y operativas.
Mensual. Inspección visual de bombas, válvulas, conductos, etc.; verificación de niveles de químicos; limpieza de filtros.
Trimestral. Revisión y limpieza profunda de equipos, verificación de conexiones eléctricas, calibración de instrumentos (sensores y plc)
Limpieza de tanques, limpieza de equipos electromecánicos, análisis de laboratorio. lubricación de equipos.
Anual. Mantenimiento mayor de equipos, reemplazo de piezas desgastadas, revisión de sistemas de control.
Incluye insumos químicos, repuestos y consumibles, reporte técnico y ambiental mensual.
Incluye reparación y/o reemplazo de equipos, componentes y sensores, parte eléctrica y de control, bombas, aireadores, válvulas, rejillas de desbaste, tubería de aireación, estructura de la misma planta, etc.

8. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS.

El servicio comprende la recepción, manejo, confinamiento y eliminación de residuos, incluyendo los residuos hospitalarios, en estricto cumplimiento con las normas sanitarias aplicables. El alcance considera el personal operativo necesario para la operación del equipo de tratamiento de desechos, así como el personal requerido para el manejo adecuado y la disposición final de los residuos especiales.

9. OPERACIÓN DE SISTEMAS

Se incluye operador de: electricidad, aire acondicionado, fontanería y operador de la planta de tratamiento de desechos.
Mantenimiento operativo: Acciones menores, de carácter rutinario, que no requieren habilidades especializadas, pero que permiten mantener el funcionamiento diario de las instalaciones. Incluyen tareas como limpieza básica de componentes, verificación de operación de luminarias, revisión de niveles, entre otras. También se refiere a los sistemas que requieren de un operario para poder funcionar correctamente.
En este contrato se incluye operador de electricidad, aire acondicionado, fontanería y personal operativo para el equipo de tratamiento de desechos. El personal operativo debe estar en el hospital de lunes a sábado en horario de oficina.
Se incluye atención de situaciones de emergencia las 24 horas.

A continuación, se presentan anexos con formatos de mantenimiento con carácter orientativo
ANEXOS

ANEXO 1: MANTENIMIENTO SUGERIDO PARA CALDERAS Y SISTEMA DE VAPOR.
Anexo 2: programa de mantenimiento (sugerido) de gases médicos
Anexo 3: mantenimiento sugerido de planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)
Anexo 4: programa de mantenimiento preventivo recomendado para las plantas de emergencia
Anexo 5: programa de mantenimiento (sugerido) de aire acondicionado
Anexo 6: hoja de prueba de manejadora de aire.
Anexo 7: datos del serpentín de enfriamiento y aire fresco.
Anexo 8: poleas de motor y abanico.

ANEXO 1: MANTENIMIENTO SUGERIDO PARA CALDERAS Y SISTEMA DE VAPOR

MANTENIMIENTO MENSUAL

Limpieza de controles eléctricos y revisión de contactos de los arrancadores.

Conserve bien cerrados los controles eléctricos para evitar la entrada de polvo. Limpie todos los contactos (no use lija o lima)

Verifique la secuencia de operación del programador.

Revise la protección por fallo de flama. Con la caldera en funcionamiento normal, saque la fotocelda y cúbrala con la mano, verifique que el quemador se apague y que el programador siga operando normalmente.

Reparar o cambiar el programador en caso de que este falle.

Sistema de combustible.

Corrija de inmediato cualquier fuga que se observe en la tubería de combustible, apretando conexiones o cambiando tubos o empaques según sea el caso.

Limpie el filtro de la línea combustible

Limpie el filtro de la bomba de combustible

Revise los pernos o tornillos de anclaje de la bomba, así como la alineación de la misma.

Verificar la operación de la válvula solenoide. Observar el quemador cuando este se apague. El fuego deberá cortarse súbitamente. De no ser así, será indicio de que la válvula no está trabajando adecuadamente y deberá ser reemplazada.

Control de nivel.

Repare cualquier fuga que se observe en los soportes del cristal de nivel, sea de vapor o de agua, apretando las tuercas o cambiando los empaques. Si nota algún adelgazamiento del cristal, cámbielo por uno nuevo.

Compruebe que los niveles de arranque y paro de la bomba de alimentación de agua sean los correctos.

Comprobar que la protección por bajo nivel de agua sea efectiva. Con la caldera funcionando normalmente, desconecte el interruptor de la bomba de alimentación de agua y cerciorase que el quemador deje de funcionar cuando se tiene en el cristal de nivel la altura de corte por bajo nivel. En caso que el quemador no deje de funcionar, repare el desperfecto y no haga funcionar la caldera hasta que se tenga la seguridad de que el control de nivel funcionara adecuadamente.

Para evitar incrustaciones que ocasionen lecturas de nivel falsas, abra la llave del cristal de nivel durante 3 segundos y repita la operación después de un minuto.

Limpie los electrodos para evitar fallas en la operación.

Limpie el interior de la columna de nivel, así como todos sus accesorios hasta que desaparezca la incrustación.

Bombas de alimentación.

Compruebe con la mano que la temperatura en la caja de cojinetes sea normal y si no lo es disminuya la cantidad de grasa que le inyecta a las balineras. Si el problema persiste, investigue la causa.

Quite la grasa o aceite usado de los cojinetes y lave los receptáculos, luego coloque la grasa o aceite nuevo siguiendo las especificaciones del fabricante.

Reemplace todos los anillos de empaque de los prensaestopas empleando cordón grafitado en la medida que se necesite.

Compruebe que la bomba está bien alineada con el motor.

Quite la tapa de la bomba para revisar el estado del impulsor y de los anillos de cierre o de desgaste. Cámbielos si están desgastados.

Desincruste y limpie el cuerpo de la bomba. Sople el tubo de agua de lubricación.

Mantenimiento del Quemador.

Desmonte la boquilla con cuidado para no dañar el tubo; límpiela cuidadosamente en todas sus partes con solvente, utilizando thinner para la limpieza del orificio.

Utilice un trapo humedecido en diesel para hacer la limpieza del quemador en todas sus partes.

Cada vez que limpie el quemador verifique que la posición de los electrodos sea la indicada en el manual del fabricante.

Revise el estado de las porcelanas de los electrodos y cámbielas cuando estén agrietadas.

Revise el estado de los cables del transformador y compruebe que las terminales hagan un contacto perfecto, tanto en los electrodos como en el transformador mismo.

Limpie la foto celda y el conducto donde se encuentra instalada. Cámbiela de ser necesario, verificando su correcta operación inmediatamente después que la haya instalado.

Verificar el estado de todas las trampas de vapor en el sistema de retorno de condensado.

Limpiar la malla de entrada de aire al ventilador. Limpiar más a menudo si las condiciones así lo ameritan.

MANTENIMIENTO TRIMESTRAL.

Seguir todos los pasos del mantenimiento mensual.

Cuerpo de la caldera.

Revisar el lado de agua de la caldera. Quitar la tapa del registro de mano y de inspección, lavar bien la caldera con agua usando una manguera de alta presión. Aplicar el chorro de agua por las aberturas de arriba y de abajo para cerciorarse que salga toda la incrustación y sedimentos. Quitar el tapón de la cruz situada bajo la columna de agua y limpiar el tubo que entra a la caldera.

Examinar las superficies de evaporación para ver si hay indicios de corrosión, picadura o incrustación.

Colocar las tapas de los registros de mano y de inspección, poniendo nuevas juntas de empaque. Limpiar los registros de residuos de las juntas viejas, limpiar además los asientos de las tapas y del casco de la caldera.

Mientras la caldera esté parada, revise todas las válvulas, llaves y grifos. Rectifique los asientos de las válvulas y reempaque sus vástagos cuando sea necesario.

Revise que no existan fugas de agua, vapor o gases de combustión en el cuerpo de la caldera

Para poner en servicio nuevamente la caldera, llenar de agua hasta el nivel debido. Calentar despacio la unidad y cuando se haya calentado, apretar las tapas de los registros de mano y de inspección.

Sistema de Aire.

Limpie la malla del ventilador de entrada de aire.

Verifique que el ventilador esté bien sujeto y compruebe la alineación entre las poleas de este y la del motor.

Revisar la temperatura de las balineras corregir en caso de observar calentamiento excesivo.

Lubricar el conjunto del ventilador atendiendo las recomendaciones del fabricante.

Revisar la tensión de las correas y su estado. De ser necesario, cámbielas por correas nuevas.

Limpiar el rotor del ventilador regularmente, así como todos los conductos de aire.

Corregir cualquier vibración que observe en el ventilador.

Tanque de condensados.

Revisar que las tuberías de ventilación no se encuentren obstruidas.

Revisar el interior del tanque, Lávelo en caso de ser necesario.

Cuando la caldera tenga presión, operar manualmente las válvulas de seguridad por 3 segundos con el fin de evitar la adherencia del asiento de la válvula y eliminar las partículas que puedan haberse acumulado.

Revisar la calibración de los manómetros y termómetros desmontándolos y colocando otros de prueba. Compare las lecturas y reemplace los que tengan lecturas diferentes.

MANTENIMIENTO SEMESTRAL

Seguir todos los pasos del mantenimiento mensual y trimestral.

Limpieza de tubos de fuego:

Abrir la cubierta trasera de la caldera y quitar, ya sea los registros de limpieza o las cubiertas delanteras. Cubrir bien los motores y controles expuestos para que no se llenen de hollín.

Cepillar los tubos de fuego con el cepillo del tamaño adecuado.

Inspeccionar los tubos en busca de picaduras o grietas.

Antes de cerrar la tapa trasera, inspeccionar con cuidado en busca de posibles grietas en el refractario. En caso de encontrar alguna, resánela con el cemento refractario apropiado para altas temperaturas.

Colocar un nuevo cordón que forme el sello entre el refractario de la cubierta y el marco de refractario. Colocar cada tuerca con su respectiva arandela de presión, apretar con el torque requerido por el fabricante.

MANTENIMIENTO ANUAL

Seguir todos los pasos del mantenimiento mensual, trimestral y semestral.

Desarmar la bomba de combustible cada año para verificar todas sus partes y reemplazar las que estén defectuosas.

Verifique que la mezcla de aire-combustible es la adecuada, observando los porcentajes de bióxido de carbono (CO_2), oxígeno (O_2) y monóxido de carbono (CO) de los gases de combustión. Utilice para este efecto un aparato de Orsat o una de sus variantes.

Revisar las balineras del ventilador y cambiar de ser necesario.

Desarme todas las válvulas de la instalación, límpielas, colóquele empaques nuevos, asiéntelas o cámbielas por nuevas.

Pinte las calderas, el tanque de condensados, las bombas de inyección de agua, bombas y tanque diario de combustible, así como las tuberías con la pintura apropiada para cada aplicación y de un color igual al existente.

ANEXO 2: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE GASES MÉDICOS (SUGERIDO)

Mantenimiento a la Bomba de Vacío

Programa de Mantenimiento	Frecuencia
Lavar el filtro de aire de entrada a la bomba	Semanalmente
Limpiar el filtro del cojín de gas estabilizador	Semanalmente
Verificar que las bombas de vacío enciendan alternadas, al aumentar la demanda de vacío	Semanalmente
Cambiar el separador de aceite	C / 2000 horas
Realizar el cambio de aceite	C / 500 horas
Verificar los tornillos de asiento del compresor y ajustarlos si es necesario	Mensualmente
Verifique la tensión y corriente utilizada	Semanalmente
Verificar el panel de control de las bombas y revisar las luces (led), verificar que funcionen correctamente	Diariamente

Mantenimiento al Compresor

Programa de Mantenimiento	Frecuencia
Verificar las presiones de operación en el tanque de reserva y manifold de gases médicos	Diario
Verificar que todas las válvulas de alivio operen bien	Semanalmente (c / 40horas)
Verificar que el filtro de entrada de cada compresor. Límpielo o remplácelo de ser necesario	Semanalmente (c / 40horas)
Verificar tuercas, pernos y acoples del sistema (apriételos de ser necesario)	Mensualmente (c /250horas)
Verificar el filtro del respirador del carter. Límpielo o remplácelo de ser necesario	Mensualmente (c /250horas)
Remplace los pistones o anillos de cada compresor	Cada 10000 horas o 5 años, lo que se cumpla primero
Remplace los rodamientos de la unidad de propulsión	Cada 10000 horas o 5 años, lo que se cumpla primero
Reemplace los rodamientos principales de la biela	Cada 20000 horas o 5 años, lo que se cumpla primero
Cambiar el envase del humidificador	Semanalmente
Soplar el condensador con aire comprimido	C / 3 meses
Verificar que las luces (led) del panel de control del compresor enciendan correctamente	Semanalmente
Verificar que los compresores enciendan cíclicamente al aumentar la demanda de aire	Mensualmente

Mantenimiento al Manifold de Gases Médicos

Programa de Mantenimiento	Frecuencia
Verificar presiones de operación de cada manifold	Diariamente
Verificar fugas en la tubería de distribución del manifold	Diariamente
Limpiar pig tails, de aceite y otros agentes contaminantes con desengrasante	Semanalmente

Verificar el correcto funcionamiento de las alarmas, de los manifold	Semanalmente
Limpieza de las salidas de pared y de modulares	Diariamente
Realizar pruebas de presión para determinar fugas en las tuberías	Semanalmente

ANEXO 3: MANTENIMIENTO SUGERIDO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

MANTENIMIENTO DIARIO

- Limpiar canasta de sólidos.
- Balance de difusores.
- Chequear el retorno de lodos.
- Limpiar paredes.
- Limpiar superficie del tanque de sedimentación.
- Medir la presión de trabajo del sedimentador.
- Verificar nivel de vibración del soplador.
- Chequear el olor y color de la salida.
- Limpieza de la planta

MANTENIMIENTO SEMANAL

- Verificar el reloj.
- Verificar el fusible.
- Limpiar y verificar el cuarto de controles.

MANTENIMIENTO MENSUAL

- Verificar válvulas de aire.
- Mantenimiento de sopladores y aireadores
- Limpiar la válvula de alivio de aire.
- Limpiar el filtro de aire.

MANTENIMIENTO ANUAL

- Verificar las conexiones eléctricas.
- Mantenimiento mayor de bombas sumergibles.
- Limpiar y pintar las paredes metálicas.
- Limpieza interior del soplador

medir:

LUGAR DE LA PLANTA	MEDICIÓN
Crudo Efluente	Medir el pH. Medir los sólidos en suspensión. Medir la temperatura. Medir los sólidos sedimentados. Medir aboyado.
Tanque de Aireación	Realizar la prueba de sedimentabilidad. Medir oxígeno disuelto. Medir pH. Medir consumo de oxígeno disuelto. Medir sólidos suspendidos volátiles. Medir perfil de oxígeno disuelto. Medir índice de volumen de lodos.
Clarificador	Medir el oxígeno disuelto.
Tanque de Contacto	Medir cloro residual. Medir oxígeno disuelto. Medir pH. Medir temperatura. Medir sólidos suspendidos.
Digestor de Lodos	Medir pH. Remover nata sobrante.

ANEXO 4: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADO PARA LAS PLANTAS DE EMERGENCIA

Cualquier modificación a nuestro programa de mantenimiento por la naturaleza de los equipos, lo deberá realizar y presentarlo para la aprobación del jefe de mantenimiento.

Cada Mes

Antes de arrancar el motor

- Cárter. Verifique el nivel de aceite. Mantenga el nivel de aceite entre las marcas ADD (añadir) y FULL (lleno) del lado “Engine Stopped” (Motor parado) de la varilla de medición. Rellene de ser necesario con el aceite recomendado por el fabricante.
- Sistema de Enfriamiento. Compruebe el nivel de refrigerante. Mantenga el nivel dentro de 13 mm (1/2 “) del fondo del tubo de llenado, o en el nivel apropiado que indique la mirilla (si tiene).
- Inspección General. Inspeccione el motor, el radiador, el generador y el tablero de transferencia automática para ver si hay acumulación de basura. Revisar acoplamientos, mangueras, alambres y protectores por si están rotos o flojos. Haga las reparaciones necesarias.
- Indicador de servicio del filtro de aire (si tiene). Revise el indicador. Cambie los elementos si el diafragma del indicador permanece en posición trabada.
- Cargador de batería. Revise el cargador de baterías para cerciorarse que funcione correctamente
- Sistema de Combustible. Inspeccione para verificar la presencia de fugas. Drene el separador de agua (si tiene). Compruebe el nivel del tanque de combustible. Revise el indicador de filtro de combustible (si tiene).
- Correas. Inspeccione para verificar si hay correas desgastadas, rotas o flojas. Haga los ajustes si es necesario y reemplace las deterioradas.
- Baterías. Limpie la parte superior de las baterías. Compruebe el nivel de electrolito (a menos que sean libres de mantenimiento). Rellene si es necesario con agua destilada. Revise y corrija si hay conexiones flojas. Limpiar y lubricar los bornes de las baterías.
- Calentador del Bloque del Motor (si tiene). Cerciórese de que funcione correctamente. Mantenga la temperatura constante del refrigerante en 32 °C (90 °F).
- Gobernador. Compruebe y mantenga el nivel de aceite (si se requiere).
- Medidores. Compruebe el estado de todos los medidores. Repare o reemplace todo medidor roto.
- Tablero de Control. Inspeccione visualmente para ver hay componentes o alambrado flojo, roto o dañado. Haga las reparaciones necesarias.

- Generador. Inspeccione para ver si hay humedad, polvo, aceite, grasa o basura en los embobinados principales del estator, del excitador estático y del PMG. Limpie de ser necesario.
- Calentadores del Generador (si tiene). Revise y cerciórese que funcionen correctamente.

Con el Motor Funcionando.

- Arranque del motor. Las siguientes verificaciones de operación son para el generador y el sistema de arranque del motor, los sistemas de lubricación y del combustible, así como de la operación total de la unidad. Las verificaciones no deben tomar más de 5 minutos. Se hará una prueba mayor cada año con el motor operando bajo carga.
- Manómetro de aceite. Cerciórese de que el aceite tenga la presión correcta de operación. Vea en el manual de Operación y Mantenimiento el valor de la presión correcta.
- Manómetro de combustible. Cerciórese de que el combustible tenga la presión correcta de operación. Vea en el manual de Operación y Mantenimiento el valor de la presión correcta.
- Cárter. Compruebe el nivel de aceite. Mantenga el nivel entre las marcas ADD (añadir) y FULL (lleno) del lado “Engine running” (motor funcionando) de la varilla de medición.
- Frecuencia (RPM) y Voltaje Generado. Compruebe y registre las lecturas del frecuencímetro y el voltímetro. NOTA: El voltaje de operación de un generador frío (recién energizado) puede ser ligeramente mayor que el voltaje de operación de un generador caliente que ha operado bajo carga. El voltaje de carga total de un generador SR4 disminuirá el máximo de 1% cuando este generador se estabilice a una temperatura de 100 °C (212 °F). La mayor parte de la disminución en voltaje ocurre en aproximadamente 30 minutos. Por lo general, la temperatura de los generadores se estabiliza dentro de dos horas.
- Celosías del Generador. Cerciórese que operen correctamente (se abran y cierren libremente)
- Filtro de Admisión de Aire del Generador (si tiene). Si la presión diferencial excede 0.6 pulgadas de agua, pare el motor y limpie los elementos con un poco de aceite ligero para máquinas (WD40 o uno equivalente).
- Fugas, Ruidos y Vibraciones. Revise si hay fugas, ruido o vibraciones anormales. Haga las correcciones necesarias NOTA: Debe estar parado el motor antes de hacerse las reparaciones necesarias.
- Temperatura del devanado del Estartor Principal (si tiene detectores de temperatura de devanado). Compruebe y registre las temperaturas del devanado del estator principal con el motor bajo carga. NOTA: La temperatura normal para unidades auxiliares es de 180 °C (356 °F) para alarma y 205 °C (401 °F) para el cierre.

- Temperatura del soporte del cojinete (si tiene). Compruebe y registre la temperatura del soporte del cojinete con el motor en baja carga. NOTA: La temperatura normal del soporte del cojinete es de 85 °C (185 °F) para la alarma y 95 °C (203 °F) para el cierre.
- Tablero(s) de Transferencia Automática. Compruebe y registre el tiempo de operación de los temporizadores (timers): arranque, parada, transferencia, retransferencia, enfriamiento del motor. Haga los ajustes necesarios. Revise el estado y funcionamiento de todos los elementos del tablero, incluyendo las luces indicadoras. Reemplace los elementos defectuosos.

Después de parar el Motor.

- Tanque de Combustible. Compruebe el nivel de combustible. Informar a Mantenimiento de EL MINSA si está por debajo de ¾ de capacidad del tanque, a fin de que sea reabastecido.
- Cargador de baterías. Registre la lectura del amperaje y de voltaje de carga de las baterías.
- Fallas. Informe de toda falla detectada durante el funcionamiento de la unidad y haga todas las correcciones, ajustes y reparaciones necesarias.
- Limpieza General. Haga una limpieza general al cuarto de la planta eléctrica.

Cada Semestre (6 meses).
Antes de arrancar el motor.

- General. Haga todo el mantenimiento de cada mes antes de arrancar el motor.
- Inspección General. Inspeccione el motor, radiador, generador y tablero de transferencia automática para ver si hay acumulación de basura. Revise los acoplamientos, mangueras, alambres y protectores verificando si están flojos o rotos.
- Haga las correcciones, ajustes, reparaciones y reemplazo de piezas necesarias.
- Sistema de Enfriamiento. Compruebe el nivel de refrigerante. Mantenga el nivel dentro de 13 mm (1/2 pulg.) del fondo del tubo de llenado, o en el nivel apropiado que indique la mirilla (si tiene). Reemplace el elemento refrigerante (si tiene) o añada acondicionadora líquido de refrigerante.
- Sistema de combustible. Drene el agua y el sedimento del tanque. Cambie los filtros de combustible.
- Sistema de Combustible: Drene el agua y el sedimento del tanque. Cambie los filtros de combustible y los filtros de la(s) trampa(s) de agua.
- Filtro de Aire: Inspeccione y limpie. Remplace el elemento si está deteriorado.
- Gobernador: Revise el gobernador. Compruebe y mantenga el nivel del aceite (si se requiere).
- Cárter: Verifique el nivel del aceite. Mantenga el nivel del aceite entre las marcas ADD (añadir) y FULL (lleno) del lado Engine Stopped (motor parado) de la varilla de medición. Rellene, de ser necesario, con aceite recomendado por el fabricante.

- Respiradero del Cárter: Limpie el respiradero del cárter.
- Espacio Libre de Válvulas: Compruebe y ajuste si es necesario. Consulte en el Manual de Servicio el procedimiento y los ajustes correctos.
- Varillajes: Compruebe y ajuste todas las varillas si es necesario. Lubrique todas las conexiones de engrase del varillaje con grasa de uso múltiple MPGM.
- Dispositivos de Protección del Motor: Compruebe que operen correctamente. Haga las correcciones necesarias.
- Baterías: Limpie la parte superior de las baterías. Compruebe el nivel del electrolito (a menos que sean libres de mantenimiento). Añada agua destilada de ser necesario. Revise y corrija si hay conexiones flojas o corroídas. Haga las reparaciones necesarias. Limpie y lubrique los bornes de las baterías.
- Motor: Limpie todas las partes del motor, generador y accesorios. Revise el estado físico y tensión de las correas; remplazarlas de ser necesario.
- Generador: Inspeccione para ver si hay humedad, polvo, aceite, grasa y basura en los devanados principales del estator, del excitador estático y del PMG. Limpie como sea necesario. Revise las conexiones eléctricas y haga las correcciones necesarias.
- Cojinete del Generador: Inspeccione el cojinete y soporte del generador. Lubrique el cojinete del generador, a menos que sea sellado y prelubricado.

Con el Motor funcionando.

- General: Haga primero el Mantenimiento de Cada Mes Con el Motor Funcionando.
- Arranque el Motor: Opere el motor y compruebe todos los medidores: la presión del aceite, la presión del combustible, las revoluciones por minuto (rpm - frecuencia), el voltaje generado y la temperatura del agua de las camisas para cerciorase que las lecturas sean correctas. Registre todas las lecturas.
- Cárter: Compruebe el nivel del aceite. Mantenga el nivel del aceite entre las marcas ADD (añadir) y FULL (lleno) del lado “Engine Running” (motor funcionando) de la varilla de medición.
- Celosías del Generador: Cerciórese de que operen correctamente (se abran y cierren libremente).
- Filtro de Admisión de Aire del Generador (si tiene): Si la presión diferencial excede 0.6 pulgadas de agua, pare el motor y limpie los elementos con agua caliente y detergente. Enjuague con agua limpia. Dé carga a los elementos con un poco de aceite ligero para máquinas (WD40 o uno equivalente).
- Montajes del Generador: Inspeccione para ver si hay tornillos flojos y para cerciorarse que estén instalados correctamente. Cerciórese de que tengan el par de apriete correcto.
- Fugas, Ruidos y Vibraciones: Revise si hay fugas, ruidos y vibraciones anormales. Haga las correcciones necesarias. NOTA: Debe estar parado el motor para hacer las correcciones o reparaciones necesarias.

- Prueba con Carga: Ponga una carga mínima al motor del 30% de la carga nominal. Opere a este nivel durante dos horas como mínimo. Después de aproximadamente una hora de estar operando, registre las lecturas de todos los medidores: manómetro de aceite, manómetro de combustible, nivel de combustible, frecuencímetro, voltímetro, horómetro, termómetro del agua de las camisas, termómetro de gases de escape (si tiene) y vacuómetro del múltiple (si tiene).
- Temperatura del Devanado del Estator Principal (si tiene detectores de temperatura del devanado): Compruebe y registre la temperatura del devanado del estator principal con el motor bajo carga. NOTA: La temperatura nominal para unidades auxiliares es de 180ºC (356ºF) para alarma y de 205ºC (401ºF) para el cierre.
- Temperatura del Soporte del Cojinete (si tiene): Compruebe y registre la temperatura del soporte del cojinete con el motor bajo carga. NOTA: La temperatura normal del soporte del cojinete es de 85ºC (185ºF) para alarma y 95ºC (203ºF) para el cierre.
- Tablero(s) de Transferencia Automática: Compruebe y registre el tiempo de operación de los temporizadores (timers): (arranque, parada, transferencia retransferencia, enfriamiento del motor). Haga los ajustes necesarios. Revise el estado y funcionamiento de todos los elementos de tablero, incluyendo las luces indicadoras. Remplace los elementos defectuosos.

Después de parar el Motor

- General: Haga primero el Mantenimiento de Cada Mes Después de Parar el Motor. (Ver 1.3).
- Reparaciones y Ajustes: Haga las correcciones, ajustes y reparaciones al motor, generador y tablero de transferencia automática que sean necesarias. Informe de todas las fallas y las correcciones, ajustes y reparaciones efectuadas.Análisis del Aceite: Obtenga muestra del aceite para ser analizado.
- Filtro de Admisión de Aire del Generador (si tiene): Saque los elementos del filtro y lávelos con agua caliente y detergente hasta que se limpien. Enjuague con agua limpia. Dé carga a los elementos con un poco de aceite ligero para máquinas (WD40 o uno equivalente).
- Tanque de Combustible: Compruebe el nivel de combustible. Informar a Mantenimiento de EL MINSA si está por debajo de ¾ de capacidad del tanque, a fin de que sea reabastecido.
- Cargador de Baterías: Registre la lectura del amperaje y voltaje de carga de las baterías.
- Limpieza General: Haga una limpieza general al cuarto de la planta eléctrica.

Cada Año (12 meses)
Antes de arrancar el Motor

- General: Haga todo el Mantenimiento de Cada Mes y Cada Semestre Antes de Arrancar el Motor. (Ver 1.1 y 2.1).
- Calentadores del Generador (si tiene): Cerciórese de que funcionan correctamente.
- Generador: Inspeccione para ver si hay humedad, polvo, grasa, aceite y basura en los devanados principales del estator, del excitador extático y del PMG. Limpie como sea necesario.
- Sistema de Enfriamiento: Drene, limpie y enjuague el radiador. Remplace el(los) termostato(s). Vuelva a llenar con una mezcla de refrigerante y acondicionador.
- Mangueras y Correas: Remplace todas las mangueras y correas.
- Filtro(s) de Aire: Remplace los elementos del (los) filtro(s) de aire del motor.
- Baterías: Remplace todas las baterías. Utilice baterías del tipo para servicio pesado (4D) o marino.
- Turbocargador: Inspeccione para cerciorarse que opere correctamente. Compruebe el juego y el espacio libre del cojinete de la rueda de la turbina con el eje.
- Motor: Haga un ajuste y afinación completas del motor. Consulte el Manual de Servicio de motor para obtener la información correcta. Siga el procedimiento indicado en ese Manual del fabricante.
- Cojinete del Generador: Inspeccione el cojinete y el soporte del generador. Lubrique el cojinete del generador, a menos que sea sellado y prelubricado. Consulte el Manual de Servicio del Generador.
- Generador: Inspeccione para ver si hay humedad, polvo, aceite, grasa y basura en los devanados principales del estator, del excitador estático y del PMG. Limpie como sea necesario. Revise las conexiones eléctricas y haga las correcciones y reparaciones necesarias. Compruebe las lecturas del embobinado del generador con un megóhmetro y registre las lecturas como referencia. Consulte al Manual de Servicio del Generador para obtener la información pertinente al uso del megóhmetro y de las lecturas de baja resistencia.

Con el motor Funcionando

- General: Haga todo el Mantenimiento de Cada Mes y de Cada Semestre con el Motor Funcionando. (Ver 1.2 y 2.2).
- Arranque el Motor: Opere el motor y compruebe todos los medidores: la presión del aceite, la presión del combustible, las revoluciones por minuto (rpm - frecuencia), el voltaje generado y la temperatura del agua de las camisas para cerciorase que las lecturas sean correctas. Registre todas las lecturas.
- Cárter: Compruebe el nivel del aceite. Mantenga el nivel del aceite entre las marcas ADD (añadir) y FULL (lleno) del lado “Engine Running” (motor funcionando) de la varilla de medición.
- Celosías del Generador: Cerciórese de que operen correctamente (se abran y cierren libremente).

- Filtro de Admisión de Aire del Generador (si tiene): Si la presión diferencial excede 0.6 pulgadas de agua, pare el motor y limpie los elementos con agua caliente y detergente. Enjuague con agua limpia. Dé carga a los elementos con un poco de aceite ligero para máquinas (WD40 o uno equivalente).
- Sistema de Escape: Inspeccione para ver si hay fugas. Repare o remplace componentes defectuosos con el motor parado.
- Fugas, Ruidos y Vibraciones: Revise si hay fugas, ruidos y vibraciones anormales. Mida y registre las lecturas de niveles de ruido y de vibraciones. Haga las correcciones o reparaciones necesarias cuando esté el motor parado.
- Prueba con Carga: Ponga una carga mínima al motor del 30% de la carga nominal. Opere a este nivel durante dos horas como mínimo. Después de aproximadamente una hora de estar operando, registre las lecturas de todos los medidores: manómetro de aceite, manómetro de combustible, nivel de combustible, frecuencímetro, voltímetro, horómetro, termómetro del agua de las camisas, termómetro de gases de escape (si tiene) y vacuómetro del múltiple (si tiene).
- Temperatura del Devanado del Estator Principal (si tiene detectores de temperatura del devanado): Compruebe y registre la temperatura del devanado del estator principal con el motor bajo carga. NOTA: La temperatura nominal para unidades auxiliares es de 180ºC (356ºF) para alarma y de 205ºC (401ºF) para el cierre.
- Temperatura del Soporte del Cojinete (si tiene): Compruebe y registre la temperatura del soporte del cojinete con el motor bajo carga. NOTA: La temperatura normal del soporte del cojinete es de 85ºC (185ºF) para alarma y 95ºC (203ºF) para el cierre.
- Tablero(s) de Transferencia Automática: Compruebe y registre el tiempo de operación de los temporizadores (timers): (arranque, parada, transferencia retransferencia, enfriamiento del motor). Haga los ajustes necesarios. Revise el estado y funcionamiento de todos los elementos de tablero, incluyendo las luces indicadoras.

Después de parar el Motor.

- General: Haga primero todo el Mantenimiento de Cada Mes y de Cada Semestre Después de Parar el Motor. (Ver 1.3 y 2.3).
- Motor: Haga las correcciones, reparaciones o ajustes necesarios al motor y sus accesorios de las fallas detectadas con el motor funcionando. Informe de todas las fallas y correcciones efectuadas.
- Generador: Haga las correcciones, reparaciones o ajustes necesarios al generador y auxiliares de las fallas detectadas con el motor funcionando. Informe de todas las fallas y correcciones efectuadas.
- Tablero(s) de Transferencia Automática: Haga las correcciones, reparaciones o ajustes necesarios al (los) tablero(s) de transferencia automática de todas las

fallas detectadas con el motor funcionando. Informe de todas las fallas y ajustes y correcciones efectuadas.

- Aceite y Filtro del Motor: Cambie el aceite del motor. Remplace el(los) filtro(s) de aceite. Corte el filtro usado e inspecciónelo para ver si tiene materia extraña. Obtenga muestras del aceite usado para el análisis de éste.
- Tanque de Combustible: Compruebe el nivel de combustible. Informar a Mantenimiento de EL MINSA si está por debajo de ¾ de capacidad del tanque, a fin de que sea reabastecido.
- Cargador de Baterías: Verifique y registre las lecturas de amperaje y voltaje de carga de las baterías.
- Limpieza General: Haga una limpieza general de cuarto de la planta eléctrica.
- Pintura: Pinte con pintura de aluminio de alta temperatura todo el sistema de escape

ANEXO 5: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO (SUGERIDO) DE AIRE ACONDICIONADO

Los siguientes trabajos deben ser realizados por el contratista de Aire Acondicionado.

Unidades Manejadoras de Aire.

Antes de iniciar la limpieza de los serpentines, se deben someter para aprobación el procedimiento a utilizar al igual que los químicos, detallando todas las precauciones, proporciones, cuidado, riesgos y limitaciones de este.

Realizar una completa limpieza mensual de los serpentines de enfriamiento que debe incluir lo siguiente:

- Aplicación de un químico limpiador, especificado para la limpieza de serpentines industriales de Aire Acondicionado. El químico debe ser de uso hospitalario.
- Este limpiador se aplicará con una bomba de presión, de tal manera que penetre lo más profundo posible en la estructura del serpentín.
- Dejar un tiempo adecuado para que el químico limpiador pueda causar el efecto y ablande las acumulaciones concentradas dentro del serpentín.
- Proceder a aplicar agua a presión al serpentín, mediante la utilización de una bomba de presión industrial adecuada para esta aplicación.
- El agua a presión debe ser aplicada en ambas caras del serpentín y no debe detenerse hasta asegurarse que se remueva todo el químico y suciedad remanentes en el serpentín. Repetir esta operación las veces que sean necesarias para asegurarse que el serpentín se encuentre totalmente limpio y libre de incrustaciones.
- De ser necesario debe peinarse el serpentín en ambas caras para enderezar las aletas que se encuentran golpeadas.

Limpieza

- Limpieza mensual completa de los filtros de aire y suministro e instalación de los filtros.
- • Limpieza mensual completa de difusores, rejillas de aire fresco y rejillas de retorno, Adicionalmente los cartones de cielo raso que están alrededor de los difusores o rejillas.
- Lubricación mensual de motores, balineras, ejes, poleas, motores y partes movibles. Tratamiento anticorrosivo de partes expuestas después de cada limpieza (Bandejas, abanicos, paneles de los equipos, etc.). Retoques de pintura con anticorrosivo en las piezas metálicas.
- Revisar y mantener limpios y ajustados todos los contactos eléctricos de potencia y de controles.
- • Verificación del estado de las bandejas de condensado la cual debe ser pintada con pintura epóxica para disminuir la corrosión, de las tuberías de drenaje y del correcto funcionamiento de los drenajes.
- Realizar ajustes necesarios de poleas, correas, controles y termostatos para el correcto funcionamiento de los equipos, cambiar dichas correas si es necesario.

- Revisar y ajustar el funcionamiento correcto de las unidades manejadoras. Se deberán registrar e informar por escrito las condiciones reales de funcionamiento de los sistemas midiendo temperaturas en los ambientes, temperaturas del aire a la entrada y a la salida de las manejadoras, midiendo volúmenes de aire pasando por el serpentín de enfriamiento.
- Hacer informe mensual del mantenimiento efectuado por equipo con copia al jefe de mantenimiento de EL MINSA, además de un informe mensual de las condiciones de Operación haciendo énfasis en las recomendaciones de las reparaciones a efectuar y correcciones necesarias de los equipos.
- Tomar y registrar la velocidad de cara del aire a través del serpentín antes y después de la limpieza.
- El Contratista debe asegurar una velocidad de cara mínima de 400 pies/min., de no conseguir esta velocidad mínima, deberá repetir las operaciones de limpieza hasta conseguirla.
- Hacer limpieza de todos los abanicos de las manejadoras, hasta asegurarse que queden libres de acumulaciones de polvo y otras suciedades.

PRUEBAS:
SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN

El Contratista debe realizar las siguientes pruebas y mediciones de acuerdo con el tipo de equipo involucrado y ejecutar las correcciones necesarias.

- Acidez del Refrigerante: Una vez al año.
- Humedad en el Refrigerante: Una vez al año.
- Caídas de Presión de aire a través del Serpentín: Después de cada limpieza de serpentín de acuerdo con recomendaciones del fabricante.
- A través de los filtros de Refrigerante: Cada mes, a menos que se amerite un periodo menor.
- Volúmenes de Aire en las Manejadoras: Cada vez que se limpie el serpentín.
- Los resultados de las pruebas deben presentarse en los formularios que el Minsa ha elaborado para este propósito, los cuales se presentan en los Anexos de estas especificaciones. En caso de que se requiera un formulario adicional, este será sometido por el contratista a aprobación del Minsa
- Estos formularios deberán ser llenados en su totalidad identificando todos los valores medidos a cada equipo, deben contar con la firma del ingeniero responsable por parte del contratista y ser entregados al Departamento de Mantenimiento del el Minsa.
- Estos formularios deberán ser llenados en su totalidad identificando todos los valores medidos a cada equipo, deben contar con la firma del ingeniero responsable por parte del Contratista y ser entregados al Departamento de Mantenimiento del Minsa.
- En caso de ser necesario adaptar los cuadros de anexos al sistema del edificio.

PROGRAMA BASICO DE MANTENIMIENTO CONDUCTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO-UMA (SUGERIDO)

Mantenimiento de UMA (Unidad Manejadora de Aire) # FECHA:

Circuitos y conexiones de agua

verificar el completo aislamiento de las tuberías de suministro y retorno	6 meses	VER
verificar buen funcionamiento de válvulas de bola	3 meses	MOVER
verificar buen funcionamiento de manómetros de suministro y retorno	3 meses	VER
Conexión eléctrica		
verificar los valores de tensión, no deben sobrepasar el 10%	3 meses	MEDIR
verificar que no haya desequilibrio mayor de 2% entre fase y fase	3 meses	CALCULAR
regular las protecciones térmicas en función de las intensidades medidas	3 meses	VER
verificar la conexión a tierra	3 meses	VER
Baterías de intercambio térmico		
verificar flujo continuo de agua a través del serpentín	3 meses	OIR-VER
verificar aletas de batería	6 meses	VER
verificar limpieza de bandeja de condensados y orificio de evacuación	mensual	LIMPIAR
Ventilador		
verificar los anclajes y rodamientos	mensual	MOVER
ver estado de los anti vibradores	Anual	MOVER-VER
verificar que los tornillos de fijación estén ajustados	mensual	MOVER
verificar la correcta alineación de las poleas del ventilador - motor	3 meses	VER-MEDIR
verificación de acumulación de suciedad en los alabes para evitar desequilibrio del rodete	mensual	VER
Motor		
verificar estado de las conexiones	mensual	VER
verificar el estado de los rodamientos, teniendo en cuenta la aparición de ruidos, vibraciones, temperatura excesiva y condiciones de la grasa	mensual	VER-OIR-TOCAR
verificar consumo del motor y comparar con el consumo de la placa	mensual	MEDIR
verificar que la tensión de las correas tenga una flexión aproximada entre 10 a 20mm	mensual	TOCAR-AJUSTAR
verificar la correcta alineación de las poleas del motor – ventilador	mensual	VER-MEDIR
Filtros		
limpiar o sustituir los filtros de aire de acuerdo con la suciedad o veces que se ha limpiado (no limpiar el filtro más de 3 veces)	mensual	LIMPIAR O CAMBIAR

PROGRAMA BASICO DE MANTENIMIENTO CONDUCTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO-EXTRACTOR (SUGERIDO)

MANTENIMIENTO DE EXTRACTORES

IDENTIFICACION: _____

SECCION: _____

FECHA:

AJUSTES ELECTRICOS	PERIORICIDAD	EJECUCION	OBSERVACION
REAPRIETE DE TORNILLOS DE BORNERAS EN EL PANEL DE CONTACTORES	MENSUAL		
MEDICION DE TENSION	MENSUAL		
CONSUMO DEL MOTOR	MENSUAL		
AJUSTES MECANICOS			
VERIFICAR QUE NO EXISTA RUIDO O VIBRACION	DIARIO		
SI EXISTE RUIDO O VIBRACION:			
TENSAR CORREA / BALANCEAR POLEA			
ENGRASAR BALINERAS DE MOTOR	3 MESES		
ENGRASAR BALINERAS EJE DEL VENTILADOR	3 MESES		
REAPRIETE DE TORNILLOS DE LA CARCASA	3 MESES		
LIMPIEZA EXTERNA DEL MOTOR	3 MESES		
LIMPIEZA DEL ABANICO	3 MESES		

PROGRAMA BASICO DE MANTENIMIENTO CONDUCTIVO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO-EXTRACTOR (SUGERIDO)

MANTENIMIENTO DE EXTRACTORES

IDENTIFICACION: _____

SECCION: _____

FECHA:

AJUSTES ELECTRICOS	PERIORICIDAD	EJECUCION	OBSERVACION
REAPRIETE DE TORNILLOS DE BORNERAS EN EL PANEL DE CONTACTORES	MENSUAL		
MEDICION DE TENSION	MENSUAL		
CONSUMO DEL MOTOR	MENSUAL		
AJUSTES MECANICOS			
VERIFICAR QUE NO EXISTA RUIDO O VIBRACION	DIARIO		
SI EXISTE RUIDO O VIBRACION:			
TENSAR CORREA / BALANCEAR POLEA			
ENGRASAR BALINERAS DE MOTOR	3 MESES		
ENGRASAR BALINERAS EJE DEL VENTILADOR	3 MESES		
REAPRIETE DE TORNILLOS DE LA CARCASA	3 MESES		
LIMPIEZA EXTERNA DEL MOTOR	3 MESES		
LIMPIEZA DEL ABANICO	3 MESES		

ANEXO-6
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
HOJA DE PRUEBA DE MANEJADORA DE AIRE
Proyecto_____

SISTEMA					
Localización de Equipo					
Fabricante					
Modelo					
Nº de Serie					
		ANTES DEL MANTENIMIENTO	DESPUES DEL MANTENIMIENTO	ANTES DEL MANTENIMIENTO	DESPUES DEL MANTEMIENTO
PCM Total - Abanico					
Veloc. de Cara del Aire PPM					
HP Motor					
Voltaje / Fases		/	/	/	/
Voltaje	Neutro - A				
	Neutro - B				
	Neutro - C				
	A - B				
	B - C				
	A- C				
Desbalance, %					
Amperaje	Fase A				
	Fase B				
	Fase C				
Ajuste de protección térmica					

Observaciones_____

Fecha_____Hora _____Hoja _____ de _____

_____ _____
MECANICO RESPONSABLE RESPONSABLE
POR LA EMPRESA POR EL MINS

ANEXO 7
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
DATOS DEL SERPENTIN DE ENFRIAMIENTO Y AIRE FRESCO

Proyecto_____

Sistema				
Ubicación				
Fabricante				
Modelo				
	ANTES DEL MANTENIMIENTO	DESPUES DEL MANTENIMEITO	ANTES DEL MANTENIMEINTO	DESPUES DEL MANTENIMIENTO
TEMP. DE B.S. DEL AIRE FRESCO				
TEMP. DE B.H. DEL AIRE FRESCO				
PRESION DEL AGUA ENTRANDO AL SEPENTIN.				
PRESION DEL AGUA SALIENDO DEL SERPENTIN				
TEMP. AGUA ENTRANDO AL SERPENTIN, ºF				
TEMP. AGUA SALIENDO DEL SERPENTIN, ºF				
TEMP. B. S. AIRE ENTRANDO AL SERPENTIN, ºF				
TEMP. B.H. AIRE ENTRANDO AL SERPENTIN, ºF				
TEMP. B.S. AIRE SALIENDO DEL SERPENTIN, ºF				
TEMP. B.H. AIRE SALIENDO DEL SERPENTIN, ºF				

Observaciones_____

Fecha _____Hora _____Hoja _____ de _____

_____ _____
MECANICO RESPONSABLE RESPONSABLE
POR LA EMPRESA POR EL MINSA

ANEXO 8
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
HOJA DE PRUEBA DE ENFRIADORES DE AGUA

Proyecto_____

No. DE UNIDAD		
FABRICANTE		
MODELO		
SERIE		
	ANTES DEL MANTENIMIENTO	**DESPUES DEL MANTENIMIENTO**
Temperatura del agua saliendo del evaporador (°f)		
Temperatura del agua entrando del evaporador (°f)		
Presion del agua saliendo (psi)		
Presion del agua entrando (psi)		
Temperatura del agua entrando al condensador (°f)		
temperatura del agua saliendo del condensador (°f)		
presion de descarga circuito de refrigeracion no1 (psi)		
presion de descarga circuito de refrigeracion no2 (psi)		
presion de succion circuito de refrigeracion no1 (psi)		
presion de succion circuito de refrigeracion no1 (psi)		
voltaje de linea del compresor no. 1 (vn-a/vn-b/vn-c)		
voltaje entre fases del compresor no.1 (va-b/va-c/vb-c)		
voltaje de linea del compresor no. 2 (vn-a/vn-b/vn-c)		
voltaje entre fases del compresor no. 2(va-b/va-c/vb-c)		
corriente de linea del compresor no.1 (ia/ib/ic)		
corriente de linea del compresor no.2 (ia/ib/ic)		
voltaje de linea del motor no. 1 (vn-a/vn-b/vn-c)		
voltaje entre fases del motor no. 1 (va-b/va-c/vb-c)		
voltaje de linea del motor no. 2 (vn-a/vn-b/vn-c)		
voltaje entre fases del motor no. 2 (va-b/va-c/vb-c)		
corriente de linea del motor no.1 (ia/ib/ic)		
corriente de linea del motor no.1 (ia/ib/ic)		

Observaciones_____
_____

Fecha _____Hora _____Hoja _____ de _____

_____ _____

MECANICO RESPONSABLE
POR LA EMPRESA

RESPONSABLE
POR EL MINSA

ANEXO 9

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO
HOJA DE PRUEBA DE BOMBAS DE AGUA

Proyecto_____

No. DE UNIDAD				
FABRICANTE				
MODELO				
SERIE				
GPM				
RPM				
	ANTES DEL MANTENIMIENTO	DESPUES DEL MANTENIMIENTO	ANTES DEL MANTENIMIENTO	DESPUES DEL MANTENIMIENTO
PRESION DEL AGUA SALIENDO (PSI)				
PRESION DEL AGUA ENTRANDO (PSI)				
VOLTAJE DE LINEA (Vn-a/Vn-b/Vn-c)				
VOLTAJE ENTRE FASES (Va-b/Va-c/Vb-c)				

Observaciones_____
_____

Fecha_____Hora _____Hoja _____ de _____

MECANICO RESPONSABLE
POR LA EMPRESA

RESPONSABLE
POR EL MINSA

16. ANEXOS

1. ***LISTADO DE EQUIPAMIENTO MEDICO Y NO MEDICO***
2. ***PERFIL DE PROYECTO***
3. ***UBICACIÓN REGIONAL***
4. ***ESPECIFICACIÓN DEL PROGRAMA REVIT***

REVIT

Recomendaciones para Revit (última versión)

Componente	**Requisito mínimo**	**Recomendado / rendimiento alto**
Sistema operativo	Windows 10 (64-bit) o Windows 11 (64-bit)	Igual
Procesador (CPU)	Intel i-series, Xeon, AMD Ryzen ≥ 2.7 GHz	Alta frecuencia por núcleo, múltiples núcleos
Memoria (RAM)	16 GB	32 GB o más si el modelo es grande
Tarjeta gráfica (GPU)	Compatible DirectX 11, Shader Model 5; 4 GB VRAM	GPU dedicada potente con más VRAM
Resolución de pantalla	1280 × 1024 (True Color) GPU dedicada potente con más VRAM	
Espacio en disco	~30 GB libres	SSD rápido / NVMe
Otros	NET Framework, conectividad a licencia/nube	Buena red si colaboras en la nube

CAPÍTULO IV
MODELOS, FORMULARIOS E INSTRUCTIVOS

En este capítulo se incluyen los formularios o los modelos necesarios que garantizan la presentación de ofertas en igualdad de oportunidades. Los Proponentes deberán presentar sus ofertas completando los formularios que para tal propósito se adjuntan a continuación; no obstante, los participantes tienen la facultad de utilizar copia de estos mismos formularios o bien de prepararlos en papel membrete, manteniendo siempre el texto y contenido de estos.

OBSERVACIONES GENERALES [Aplicable a todos los modelos y formularios]

1. La información de los formularios deber ser completada en el idioma español y en caso de haberse emitido en otro idioma, se podrá entregar la documentación debidamente traducida por un traductor público autorizado en la República de Panamá.
2. Los originales y copias de documentos emitidos en la República de Panamá deberán seguir las reglas de autenticación, cuando aplique, señaladas en las condiciones generales, en las condiciones especiales y en las observaciones particulares del formulario, cuando aplique.
3. Toda documentación que provenga del exterior deberá estar autenticada por las autoridades diplomáticas o consulares, o estar debidamente apostilladas, cuando aplique. Los documentos de carácter técnico solo requerirán de traducción.
4. Cuando se trate de propuestas enviadas en formato electrónico, debe cumplirse también con estas reglas y deben entregarse los originales al momento de que sean requeridos por la entidad licitante.
5. Los formularios no deben solicitar información adicional o distinta a la indicada en las condiciones especiales para el cumplimiento de un requisito específico. En caso de que esto ocurra, la información adicional o distinta, no será objeto de verificación, evaluación o ponderación.
6. Los modelos del Pacto de Integridad y Carta de adhesión a Principios de Sostenibilidad para Proveedores del Estado Y Carta Verde, también se encuentran disponibles en los documentos estandarizados publicados en el Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas “PanamaCompra”.

FORMULARIO N°_____
FORMULARIO DE PROPUESTA

Panamá, ___ de _____ de 20___
[Representante legal de la entidad licitante]
Señor _____ *[Cargo del Representante Legal]*

Presentamos propuesta para la el acto público No. _____, para [Objeto del contrato], que corresponde a la Contratación Menor N°_____.

a) Nombre de la Persona Jurídica, Consorcio o Persona Natural:
_____

b) Representante en el Acto: _____
Cuyo Poder autenticado por Notario Público y acta de reunión de Junta Directiva de la sociedad se adjuntan. *[SI APLICA]*

c) R.U.C. y D.V. _____

d) Domicilio: _____

e) Correo Electrónico: _____

f) Teléfonos: _____

g) Nuestra oferta es por un monto total de _____ (B/. _____), incluido el ITBMS.

Validez de la Propuesta: _____ días hábiles, contados a partir de la celebración del acto público. *[De acuerdo a lo señalado en las condiciones especiales del pliego de cargos]*
Aceptamos sin restricciones ni objeciones todo el contenido del Pliego de Cargos.
Adjuntamos los documentos que se señalan en el siguiente cuadro los cuales corresponden a los requisitos mínimos obligatorios que deben ser objeto de evaluación por parte de la respectiva comisión.

N°	Documento

Representante Legal o Apoderado del Proponente
Cédula o Pasaporte No._____
[Nombre del Proponente/Persona Natural/Persona Jurídica/Consorcio]

Observaciones particulares:

(1) El documento deberá mostrar el nombre, número de documento de identificación personal (cédula o pasaporte) y firma autógrafa del representante legal/Apoderado del Proponente.
(2) Si el proponente es un Consorcio o Asociación Accidental, debe indicarse en el espacio el nombre del proponente y la propuesta debe ser firmada por el representante legal o apoderado de la empresa líder del consorcio o asociación accidental.

FORMULARIO N°____
DESGLOSE DEL PRECIO
Panamá, ___ de _____ de 20___
[Representante legal de la entidad licitante]
Señor _____ [Cargo del Representante Legal]
En referencia al acto público No. _____, para la *[objeto contractual],* se desglosa el precio propuesto de la siguiente manera:

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCÍÓN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA DE SALUD
HOSPITAL DE PANAMA NORTE

ITEM	ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	**PRELIMINARES**	GLOBAL			
2	**ESTUDIOS Y DISEÑO**	GLOBAL			
3	**MOVIMIENTO DE TIERRA** -Desmonte y limpieza general de sitio -Excavación -Relleno, compactación y nivelación -Drenaje pluvial (incluye canalización) -Construcción de calzada de 20 cm de espesor. Incluye concreto (Servidumbre vial de 25.00 m)	GLOBAL			
4	**ESTRUCTURA**	GLOBAL			
5	**ALBAÑILERIA**	GLOBAL			
6	**ACABADOS** (Revestimientos de pisos y paredes, Señalética interior y exterior, barandas, protectores y esquineras de vinil)	GLOBAL			
7	**CIELO RASO**	GLOBAL			
8	**MUEBLES FIJOS**	GLOBAL			
9	**VENTANAS**	GLOBAL			
10	**PUERTAS**	GLOBAL			
11	**PINTURA**	GLOBAL			
12	**CORTINAS HOSPITALARIAS, ACCESORIOS SERVICIOS SANITARIOS, MODULARES DE QUIROFANOS**	GLOBAL			

13	**PLOMERIA-FONTANERIA-GAS GLP**	GLOBAL			
14	**TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**	GLOBAL			
15	**SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO O CLIMATIZACIÓN**	GLOBAL			
16	**SISTEMA HUMEDO DE CONTROL DE INCENDIO SHCI**	GLOBAL			
17	**GASES MEDICOS**	GLOBAL			
18	**ELECTRICIDAD** (Incluye extensión trífásica)	GLOBAL			
19	**PLANTA ELECTRICA**	GLOBAL			
20	**SISTEMA DE VAPOR**	GLOBAL			
21	**SISTEMAS ESPECIALES**	GLOBAL			
22	**OBRAS EXTERIORES -Grama y Jardinería** -Calles, cordones -Estacionamientos (200 estacionamientos mínimo requeridos) -Garita de seguridad -Cerca perimetral -Construcción de caseta para Esterilizador de desechos hospitalarios -Cuarto eléctrico principal -Caseta Sistema hidroneumático -Asta de banderas -Aceras en general	GLOBAL			
23	**ELEVADORES**	GLOBAL			
24	**LIMPIEZA**	GLOBAL			
25	**PLACA DE MARMOLINA**	GLOBAL			
26	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO DE OFICINA Y EQUIPAMIENTO MEDICO**	GLOBAL			
27	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OPERATIVO** (3 años)	GLOBAL			
				SUB TOTAL	
				ITBMS	
				TOTAL	

Nota: Certificamos que los valores reflejados en el desglose de precios del proyecto: **"ESTUDIOS, DISEÑOS, DESARROLLO DE PLANOS FINALES, FINANCIAMIENTO, CONSTRUCCION, EQUIPAMIENTO MEDICO Y NO MEDICO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y OPERATIVO PARA EL NUEVO HOSPITAL DE PANAMA NORTE, CORREGIMIENTO ERNESTO CÓRDOBA CAMPOS, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**. fueron calculados de acuerdo a los valores actuales del mercado, lo cual significa que los mismos pueden estar sujetos a modificaciones (Convenciones Colectivas, impuestos de importación y exportación, entre otros).

[Indicar si aplica exoneración de impuestos]

[Señalar cualquier condición que aplique a la descripción, del bien, servicio, actividad. Por ejemplo, en materia de suministro la indicación de marca, fabricante y país de origen]

En fe de lo anterior, se firma este documento en la ciudad de _____, hoy _____, de _____ de 20_____.

Nombre del Representante Legal/Apoderado
Cédula o Pasaporte No._____
(Nombre del Proponente)

Firma _____

Observaciones particulares:

(1) El documento deberá mostrar el nombre, número de documento de identificación personal (cédula o pasaporte) y firma autógrafa del representante legal/Apoderado del Proponente.

(2) Si el proponente es un Consorcio o Asociación Accidental, debe indicarse en el espacio del nombre del proponente y la propuesta debe ser firmada por el representante legal o apoderado de la empresa líder del consorcio o asociación accidental.

FORMULARIO N° _____
CERTIFICACIÓN/REFERENCIA BANCARIA

[Lugar y fecha]
[Representante Legal de la Entidad Licitante]
E. S. D.

Ref.: [Acto Público N°_____/Objeto del acto público]
Señor [Representante Legal de la Entidad Licitante]:
De acuerdo a la solicitud de la persona natural/empresa _____ (nombre de la empresa y generales de la empresa, a solicitud del Sr. /Sra. _____, portador de la cédula de identidad número (_____) hacemos constar que ha sido nuestro cliente desde (fecha).
La empresa _____ mantiene una cuenta [Indicar tipo de cuenta, cantidad de cifras, manejo de la cuenta conforme a lo solicitado en las condiciones especiales del pliego de cargos]

_____
Nombre
Cargo
Nombre del Banco o institución crediticia
Teléfono y correo electrónico de contacto [En caso de que no se encuentre en el membrete]

Observaciones particulares:

(1) EL PROPONENTE AUTORIZA A LAS ENTIDADES BANCARIAS QUE HAYAN FACILITADO REFERENCIAS, PARA QUE FACILITEN A LA ENTIDAD LICITANTE Y/O COMISIÓN, CUALQUIER ACLARACIÓN, EN RELACIÓN AL ALCANCE Y COMPROMISO DE LAS REFERENCIAS SUMINISTRADAS.

(2) TODAS LAS REFERENCIAS DEBERÁN ESTAR FIRMADAS POR PERSONAS DEBIDAMENTE AUTORIZADAS POR EL BANCO PARA EMITIR ESTAS CERTIFICACIONES O REFERENCIAS. NO SE REQUIERE QUE LA FIRMA DE LA CARTA SEA AUTENTICADA ANTE NOTARIO SI LA CARTA ES ORIGINAL EMITIDA POR UN BANCO LOCAL. LAS CARTAS EMITIDAS EN EL EXTRANJERO DEBERÁN CUMPLIR CON EL TRÁMITE DE LEGALIZACIONES CONTENIDO EN EL PLIEGO DE CARGOS.

(3) PARA LOS EFECTOS PRÁCTICOS DE LA INFORMACIÓN FINANCIERA, EL DÓLAR AMERICANO (US $), TIENE EL MISMO VALOR QUE EL BALBOA (B/.) LAS CERTIFICACIONES O REFERENCIAS BANCARIAS INTERNACIONALES DEBEN VENIR EN DÓLARES AMERICANOS.

(4) LA CARTA DEBE HABER SIDO EXPEDIDA DENTRO DE LOS _____ ( ) MESES PREVIOS A LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA CONFORME LO INDIQUEN LAS CONDICIONES ESPECIALES DEL PLIEGO DE CARGOS

FORMULARIO N° _____
EXPERIENCIA DEL PROPONENTE
[Lugar y fecha]
Estimado
[Representante Legal de la Entidad Licitante]
E. S. D.

Ref.: [Acto Público N°_____/Objeto del acto público]
Señor [Representante Legal de la Entidad Licitante]:
A continuación, se presenta listado de proyectos ejecutados por la empresa _____, miembro del consorcio o asociación accidental _____, para demostrar la experiencia en el (diseño arquitectónico y desarrollo de planos/construcción) de proyectos similares, tal y como se solicita en el pliego de cargos.

Experiencia en: Diseño arquitectónico y desarrollo de planos / Construcción						
Nombre del Proyecto	Tipo de Proyecto	Valor del Contrato	Porcentaje de participación de la empresa en la ejecución del proyecto	Ubicación y Dimensiones (m2)	Fecha de Inicio y terminación del Proyecto	Nombre del Cliente (incluir datos de contacto)

[Presentar una breve descripción del trabajo realizado, así como también información relativa a las cantidades de trabajo. Debe presentarse toda la información solicitada en el pliego de cargos.]
[Si el proyecto fue ejecutado en moneda diferente al Dólar de los Estados Unidos de América, se debe indicar y emplear la tasa de cambio correspondiente a la fecha de finalización del proyecto, publicada en el sitio oficial del Sistema de la Reserva Federal de los Estados Unidos de América: https://www.federalreserve.gov/releases/g5/]

_____
Nombre y apellido
Representante legal o apoderado
Nombre del Proponente o empresa miembro del consorcio.

OBSERVACIONES PARTICULARES:
(1) EL PROPONENTE AUTORIZARÁ A LA ENTIDAD LICITANTE Y/O COMISIÓN, PARA QUE SOLICITE CUALQUIER ACLARACIÓN, RELACIONADA CON LA INFORMACIÓN DE LA CARTA.
(2) TODAS LAS REFERENCIAS DEBERÁN ESTAR FIRMADAS POR PERSONAS DEBIDAMENTE AUTORIZADAS POR LA EMPRESA PARA EMITIR ESTAS CERTIFICACIONES O REFERENCIAS. NO SE REQUIERE QUE LA FIRMA DE LA CARTA SEA AUTENTICADA ANTE NOTARIO SI LA CARTA ES ORIGINAL EMITIDA POR UNA EMPRESA REGISTRADA Y CON DOMICILIO EN PANAMÁ. LAS CARTAS EMITIDAS EN EL EXTRANJERO DEBERÁN CUMPLIR CON EL TRÁMITE DE LEGALIZACIONES CONTENIDO EN EL PLIEGO DE CARGOS.
(3) ESTE FORMULARIO DEBE HABER SIDO EXPEDIDO DENTRO DE LOS TRES (3) MESES PREVIOS A LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

FORMULARIO N°_____
ÍNDICES FINANCIEROS

FORMULARIO DE COEFICIENTE DE LIQUIDEZ
[Lugar y fecha]
Señores:
[Representante legal de la Entidad Licitante]
En relación a la convocatoria para *[Detalles del acto público]* manifiesto (amos) a usted(es) que la empresa *[Nombre de la empresa]* cuenta con los siguientes **Coeficientes de Liquidez** para los períodos fiscales [Cantidad de años que determinen las condiciones especiales del pliego de cargos]

Año	**Coeficiente de Liquidez**	Proponente mayor o menor a [Índice de liquidez de acuerdo a lo indicado en las condiciones especiales]

NOMBRE Y FIRMA DEL CONTADOR
DE LA EMPRESA O CONTADOR INDEPENDIENTE
(INCLUIR SELLO DE CPA IDÓNEO EN PANAMÁ)

FORMULARIO DE COEFICIENTE DE ENDEUDAMIENTO

[Lugar y fecha]

Señores:

[Representante legal de la Entidad Licitante]

En relación a la convocatoria para *[Descripción del acto público]* manifiesto (amos) a usted(es) que la empresa *[Nombre de la empresa]* cuenta con los siguientes **Coeficientes de Endeudamiento** para los períodos fiscales [Cantidad de años que determinen las condiciones especiales del pliego de cargos]

Año	**Coeficiente de Endeudamiento**	Proponente mayor o menor a *[Índice de endeudamiento de acuerdo a lo indicado en las condiciones especiales]*

NOMBRE Y FIRMA DEL CONTADOR
DE LA EMPRESA O CONTADOR INDEPENDIENTE
(INCLUIR SELLO DE CPA IDÓNEO EN PANAMÁ)

FORMULARIO DE PATRIMONIO NETO MÍNIMO

[Lugar y fecha]
Señores:
[Representante legal de la Entidad Licitante]
En relación a la convocatoria para [Detalles del acto público] manifiesto (amos) a usted(es) que la empresa [Nombre de la empresa] cuenta con el siguiente **Patrimonio Neto** siguientes para los períodos fiscales [Cantidad de años que determinen las condiciones especiales del pliego de cargos]

Año	**Patrimonio neto**	Proponente mayor o menor a [Monto del patrimonio indicado en las condiciones especiales del pliego de cargos]

NOMBRE Y FIRMA DEL CONTADOR
DE LA EMPRESA O CONTADOR INDEPENDIENTE
(INCLUIR SELLO DE CPA IDÓNEO EN PANAMÁ)

OBSERVACIONES PARTICULARES:
(1)EL PROPONENTE AUTORIZARÁ AL CONTADOR PÚBLICO AUTORIZADO, PARA QUE LA ENTIDAD LICITANTE Y/O COMISIÓN, SOLICITE CUALQUIER ACLARACIÓN, RELACIONADA CON EL TEXTO DE LA CARTA.
(2)NO SE REQUIERE QUE LA FIRMA DE ESTE FORMULARIO SEA AUTENTICADA ANTE NOTARIO.
(3)LA CERTIFICACIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO AUTORIZADO DEBE HABER SIDO EXPEDIDA DENTRO DE LOS _____ ( ) MESES PREVIOS A LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA CONFORME LO INDIQUEN LAS CONDICIONES ESPECIALES DEL PLIEGO DE CARGOS.

FORMULARIO N°_____
MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE MEDIDAS DE RETORSIÓN

(Lugar y fecha)
[Representante legal de la Entidad Licitante]
E. S. D.

Señor [Representante legal de la Entidad Licitante]:
En cumplimiento de lo establecido en el artículo 12 de la Ley Nº 48 de 26 de octubre del 2016, el suscrito _____, varón / mujer (nacionalidad), mayor de edad, (profesión), (estado civil), con cédula de identidad personal Nº_____, vecino de esta ciudad, actuando en mi condición de Representante Legal de la empresa

_____, sociedad debidamente constituida conforme a las leyes de la República de Panamá, debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá a Folio_____, con domicilio en _____, Teléfono:_____; declaro lo siguiente:

1. Que no soy persona natural de un Estado al que se le aplican medidas de retorsión o una persona jurídica incorporada, domiciliada, controlada, organizada, constituida, administrada o con domicilio principal en un Estado al que se aplican medidas de retorsión conforme a la Ley Nº 48 de 26 de octubre de 2016
2. Que no mantengo beneficiarios finales, directa o indirectamente cuya nacionalidad sea de un país al que se le aplican medidas de retorsión o una persona jurídica incorporada, domiciliada, controlada, organizada, constituida, administrada o con domicilio principal en un Estado al que se aplican medidas de retorsión conforme a la Ley N° 48 de 2016.
3. Que al presentarme como proponente no actúo en representación de una persona natural de un Estado al que se aplican las medidas de retorsión o de una persona jurídica incorporada, domiciliada, controlada, organizada, constituida, administrada o con domicilio principal en un Estado al que se le aplican medidas de retorsión conforme a la Ley Nº 48 de 26 de octubre de 2016.
4. Que en la ejecución del procedimiento de selección de contratista de que se trate y de las obligaciones dimanantes de ésta, el valor de sueldos, bienes, servicios, obras públicas, arrendamientos, valores, títulos o fondos a proveer por parte de la persona natural o jurídica, de Derecho Público o de otra índole, correspondiente o cualquier combinación de estos, proveniente de Estados a los cuales se le aplican medidas de retorsión conforme a la Ley Nº 48 de 26 de octubre de 2016, no superará el diez (10%) del valor total del acto público o contratación pública de que se trate, o el diez por ciento (10%) del valor anual de dicho acto público o contratación pública, si ésta es de naturaleza renovable o recurrente, en cada periodo para el cual sea renovado o extendido.

Dada en la ciudad de _____, a los __ días del mes de _____ de 20_____.

Nombre del Representante Legal/Apoderado del Proponente
Cédula o Pasaporte No._____
(Nombre del Proponente)

OBSERVACIONES PARTICULARES:.

(1) El documento deberá mostrar el nombre, número de documento de identificación personal (cédula o pasaporte) y firma autógrafa del representante legal/Apoderado del Proponente.
(2) Si el proponente es un Consorcio o Asociación Accidental, debe indicarse en el espacio del nombre del proponente y la propuesta debe ser firmado por el representante legal o apoderado de la empresa líder del consorcio o asociación accidental.
(3) Los proponentes deberán verificar en las listas de países que discriminan contra la República de Panamá, si existe alguna medida concreta contra algún país, relacionada con limitaciones en materia de contratación pública.

FORMULARIO N°_____

MODELO DE FORMULARIO DE DECLARACIÓN JURADA
DE NO INCAPACIDAD PARA CONTRATAR

[Lugar y fecha]

[Representante legal de la Entidad Licitante]
E. S. D.
Señor [Representante legal de la Entidad Licitante]:
En cumplimiento de lo establecido en el artículo 24 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, reglamentado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo N°439 de 2020, el suscrito _____ varón / mujer (nacionalidad), mayor de edad, (profesión), (estado civil), con cédula de identidad personal o Pasaporte No. _____, vecino de esta ciudad, actuando en mi condición de Representante Legal o Apoderado Legal de la empresa / consorcio / asociación accidental_____ sociedad debidamente constituida conforme a las leyes de la República de Panamá, a Ficha: _____, Rollo: _____, Imagen:_____, declaro BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO lo siguiente:

Que la persona natural/persona jurídica/consorcio o asociación accidental que presenta la propuesta en el acto público N°_____, para _____, no se encuentra incapacitada (o) para contratar con el Estado de acuerdo los supuestos contemplados en las normas señaladas en el primer párrafo. En consecuencia, está plenamente facultada para participar y presentar propuestas en el acto público N°_____
En fe de lo anterior, se firma este documento en la ciudad de _____, hoy _____, de _____ de 20__.

Nombre del Representante Legal/Apoderado legal
Cédula o Pasaporte No._____
(Nombre del Proponente)

OBSERVACIONES PARTICULARES:

(1)LA DECLARACIÓN DEBE HABER SIDO EXPEDIDA DENTRO DE LOS _____ ( ) MESES PREVIOS A LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA CONFORME LO INDIQUEN LAS CONDICIONES ESPECIALES DEL PLIEGO DE CARGOS.

(2) El documento deberá mostrar el nombre, número de documento de identificación personal (cédula o pasaporte) y firma autógrafa del representante legal/Apoderado del Proponente.

(3) Si el proponente es un Consorcio o Asociación Accidental, debe indicarse en el espacio del nombre del proponente y la propuesta debe ser firmado por el representante legal o apoderado de la empresa líder del consorcio o asociación accidental.

FORMULARIO N°_____

MODELO DE DECLARACION JURADA DE ACCIONES NOMINATIVAS

[Cuando aplique por tratarse de actos de selección de contratista cuya cuantía exceda la suma de B/.500.000.00]. En los actos públicos cuyo precio de referencia exceda los Quinientos Mil Balboas (B/.500,000.00), tratándose de proponentes que sean personas jurídicas, estas deberán presentar ante la DGCP a través del portal de "PanamaCompra", y antes de la celebración del Acto Público respectivo, la Declaración Jurada, establecida en el artículo 41 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenada por la Ley No. 153 de 2020]

[Para dicha presentación, se deberá cumplir con los requisitos establecidos en la ***Circular No. DGCP-019-2019 de la Dirección General de Contrataciones Públicas.]***

[Se exceptúan las personas jurídicas cuyas acciones comunes se coticen públicamente en bolsas de valores de una jurisdicción reconocida por la Superintendencia del Mercado de Valores de Panamá, en este caso, deberá declararlo así en el presente documento, indicando la jurisdicción de que se trata.]

[Fecha y lugar]

[Representante Legal de Dirección General de Contrataciones Públicas]

Yo *[Nombre del Representante Legal, Apoderado, Agente Residente que firma la declaración]* con domicilio en *[Domicilio del declarante]* declaro bajo la gravedad del juramento, respecto a la empresa/compañía [Nombre de la persona jurídica], persona jurídica [*definir si Nacional o Extranjera*] inscrita en [Datos de Inscripción de la persona jurídica], en cumplimiento del artículo 41 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020, y el artículo 11 del Decreto Ejecutivo 439 de 2020 lo siguiente:

Que las personas naturales beneficiarias directa o indirectamente de por lo menos el 10% del capital accionario emitido y en circulación se describen así:

Nombre de los Accionistas	*% de Acciones*	*No. De Identificación*
[NOMPRE DE LA PERSORA NATURAL]	*[PORCENTAJE DE ACCIONES…%]*	*[NÚMERO DE CEDULA O PASAPORTE]*
[NOMPRE DE LA PERSORA NATURAL]	*[PORCENTAJE DE ACCIONES…%]*	*[NÚMERO DE CEDULA O PASAPORTE]*

***[De haber más accionistas agregar filas]*

***[Si los accionistas son persona jurídicas, fideicomisos, fundaciones de interés privado, organizaciones no gubernamentales, instituciones de beneficencia o sin fines de lucro, cuyos beneficiarios finales no puedan ser identificados mediante la participación accionaria, se deberá obtener un acta, certificación o declaración jurada debidamente suscrita por los representantes o personas autorizadas, en la que se detalle el beneficiario o los beneficiarios finales.]*

Firma [Presidente/Representante Legal/Apoderado por Junta Directiva/Agente Residente de la persona jurídica]

Cédula o pasaporte N°_____

Sellos Notariales de autenticación de firma ante Notario. No se admite Cotejo de documento de identificación

Observaciones Particulares.

(1) Si el proponente es un consorcio o asociación accidental, todos sus integrantes que sean personas jurídicas, nacionales o extranjeras, que participen en actos de selección de contratista deberán cumplir con este requisito.

FORMULARIO N°___
CARTA DE GARANTÍA Y MANTENIMIENTO
[Lugar y fecha]

[Representante legal de la Entidad Licitante]
E. S. D.
Señor [Representante legal de la Entidad Licitante]:

[Según lo solicite el pliego de cargos en las condiciones especiales o especificaciones técnicas]
La empresa [Nombre de la empresa fabricante], con domicilio en [Lugar donde la empresa tiene su oficina principal o una filial o subsidiaria] garantiza cumplir con todas las garantias y mantenimientos establecidas en el Pliego de Cargos, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas, que incluye sistemas electricos, especiales electronicos y sistema de aire acondicionado de ventilación mecánica [u otros defectos que señalen las condiciones especiales o especificaciones técnicas] por un periodo mínimo de [Cantidad de años que señalen las condiciones especiales o especificaciones técnicas], de los productos/equipos/sistemas , que van a ser propuestos dentro del acto público N° [Datos generales del Acto Público], por la empresa [Nombre del proponente]

_____
Nombre
Cargo [Persona autorizada para emitir garantías o Representante Legal]
Nombre de la empresa
Teléfono y correo electrónico de contacto [En caso de que no se encuentre en el membrete]

OBSERVACIONES GENERALES:
(1)EL PROPONENTE DEBE FACILITAR A LA ENTIDAD LICITANTE Y/O COMISIÓN, CUALQUIER ACLARACIÓN, EN RELACIÓN AL ALCANCE Y COMPROMISO DE LAS CERTIFICACIÓN SUMINISTRADA.
(2)LA CERTIFICACIÓN DEBE ESTAR FIRMADA POR PERSONA DEBIDAMENTE AUTORIZADA POR LA EMPRESA PARA EMITIR ESTAS CERTIFICACIONES.

FORMULARIO N°_____
CARTA DE EMPRESA DE EQUIPO MEDICO
[Lugar y fecha]

[Representante legal de la Entidad Licitante]
E. S. D.
Señor [Representante legal de la Entidad Licitante]:

[Según lo solicite el pliego de cargos en las condiciones especiales o especificaciones técnicas]
La empresa o Consorcio _____, con domicilio en [Lugar donde la empresa tiene su domicilio] certifica que la empresa [Datos generales de la empresa], cuyo representante legal es _____, se compromete a suministrar e instalar todo el equipamiento médico según especificaciones técnicas.
Se aporta certificado de registro de oferente actualizado, que demuestra que la empresa _____, se encuentra facultada para realizar el servicio.

_____
Nombre
Cargo [Persona autorizada para certificar relación comercial]
Nombre de la empresa o consorcio
Teléfono y correo electrónico de contacto [En caso de que no se encuentre en el membrete]

_____
Nombre
Cargo [Persona autorizada para certificar relación comercial]
Nombre de la empresa de Equipamiento Médico
Teléfono y correo electrónico de contacto [En caso de que no se encuentre en el membrete]

OBSERVACIONES PARTICULARES:.
(1)EL PROPONENTE AUTORIZARÁ A LA EMPRESA DE SUMINISTRO DE EQUIPO MEDICO QUE HAYA OTORGADO LA CERTIFICACIÓN, PARA QUE FACILITE A LA ENTIDAD LICITANTE Y/O COMISIÓN, CUALQUIER ACLARACIÓN, EN RELACIÓN AL ALCANCE Y COMPROMISO DE LAS CERTIFICACIÓN SUMINISTRADA.
(2)LA CERTIFICACIÓN DEBE ESTAR FIRMADA POR PERSONA DEBIDAMENTE AUTORIZADA POR LA EMPRESA PARA EMITIR ESTAS CERTIFICACIONES.

PACTO DE INTEGRIDAD

Entre los suscritos a saber; Abdiel Escobar, de nacionalidad panameña, portador (a) de la cédula de identidad personal No. 6-81-406, delegado mediante Resolución No. 496 de 20 de agosto de 2024 para la firma del pacto de integridad en representación del Ministerio de Salud, quien en adelante se denominará LA ENTIDAD, por una parte y por la otra,_____, con cédula de identidad personal o pasaporte No._____, actuando en nombre y representación de la empresa _____, persona jurídica o natural legalmente constituida con número de registro/ Aviso de Operación o registro comercial No. _____/_____, con domicilio en _____, quien en adelante se denominará EL CONTRATISTA, hemos convenido en celebrar el presente PACTO DE INTEGRIDAD, que será anexado al Contrato o Convenio celebrado entre las partes, cuyo objeto es _____, el cual formará parte integral del pliego de cargos, términos de referencia o condiciones del procedimiento de selección de contratista, procedimiento especial o procedimiento excepcional de contratación No. *Si aplica* celebrado entre ambas partes, quienes para los efectos se denominarán LAS PARTES, sujeto a las siguientes clausulas:

PRIMERA: Declaran LAS PARTES que quedan obligadas a apoyar las acciones que lleve a cabo el Estado panameño y la Dirección General de Contrataciones Públicas como ente administrador del Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas "PanamaCompra", para fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas de la administración pública.

SEGUNDA: LAS PARTES se comprometen a no ofrecer y no dar dádivas, sobornos o cualquier forma de beneficio, retribuciones o prebenda a servidores públicos que laboren en la entidad licitante y/o contratante, de forma directa o a través de sus dependientes, contratistas o terceros.

TERCERA: LAS PARTES se comprometen a no efectuar acuerdos o realizar actos o conductas que tengan por objeto la colusión, confabulación, componenda o complicidad con evidente o aparente mala fe, tanto en el respectivo procedimiento de selección de contratista, procedimiento especial o procedimiento excepcional de contratación, de ser el caso, así como durante la ejecución del contrato o convenio celebrado entre las partes

CUARTA: LAS PARTES se comprometen a revelar la información que sobre el procedimiento de selección de contratista, procedimiento especial o procedimiento excepcional de contratación No. *Si aplica* y/o el Contrato o Convenio celebrado entre éstas, soliciten las autoridades competentes de la República de Panamá, en materia de persecución de los delitos y/o fiscalización, regulación y control de los movimientos de los fondos y bienes públicos, así como el examen, intervención, vencimiento y juzgamiento de las cuentas relativas a los mismos.

QUINTA: LAS PARTES se comprometen a comunicar a sus empleados, contratistas, subcontratistas y asesores el contenido del presente compromiso anticorrupción, explicar su importancia y las consecuencias de su incumplimiento por su parte y la de éstos.

SEXTA: Declaran LAS PARTES que conocen las consecuencias derivadas del incumplimiento del presente PACTO DE INTEGRIDAD.

SÉPTIMA: EL CONTRATISTA acepta que, en caso de incumplimiento comprobado del presente Pacto de Integridad, por su parte, sus empleados, representantes, asesores o de cualquier otra persona, que actué en su nombre o representación, no podrá ser tomado en cuenta para la adjudicación en el procedimiento de selección de contratista, y tampoco podrá ser formalizado el contrato o convenio respectivo.

Si producto de las correspondientes investigaciones administrativas, se comprobase el incumplimiento de este Pacto, durante la etapa de ejecución del contrato o convenio, será causal para la resolución administrativa de éste, sin perjuicios de las demás causales que se tengan por convenientes pactar en el contrato.

Cuando se trate de los contratos de Convenio Marco, será causal para la desactivación total del proveedor y todos sus productos y servicios ofertados a través de la Tienda Virtual, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal derivada de esos hechos.
En los casos de desactivación total de la Tienda Virtual, EL CONTRATISTA deberá cumplir con las obligaciones emanadas de las órdenes de compra aprobadas previo a la desactivación, salvo que la Ley establezca un procedimiento distinto.
OCTAVA: Acuerdan LAS PARTES, que en caso de subcontratación, los subcontratistas aceptan y se obligan al cumplimiento del presente PACTO DE INTEGRIDAD.
Para constancia de lo anterior se firma el presente documento a los ___ ( ) días del mes de_____ de 20__.

POR LA ENTIDAD, **POR LA PARTE CONTRATANTE,**

_____ _____

[Ing. Abdiel Escobar] *[Nombre del Representante Legal]*
[Director Nacional de Infraestructura de Salud] *[Cédula/Ruc]*

Fundamento de Derecho: Artículo 15 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020; Artículo 24 del Decreto Ejecutivo No. 439 de 2020.

CARTA DE ADHESIÓN A PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD
PARA PROVEEDORES DEL ESTADO

Yo, _____, en calidad de representante legal de _____, con ruc: _____ en el desempeño de mi actividad profesional, asumo el compromiso de cumplir cabalmente con los Principios de Sostenibilidad para Proveedores del Estado, los cuales son asumidos mediante esta carta de adhesión, como un compromiso personal y empresarial por mi persona y todos nuestros colaboradores, teniendo la convicción de conducirnos, en nuestra actuación profesional y de trabajo conforme a estos principios, reconociendo además, que forman parte integrante del pliego de cargos y serán de obligatorio cumplimiento durante todas las etapas de la contratación.

Declaro como Proveedor y/o Contratista del Estado panameño que, conozco, comprendo y me adhiero a los Principios de Sostenibilidad para Proveedores del Estado.

Reconozco que Los Principios de Sostenibilidad para Proveedores del Estado constituyen no solo una forma de llevar a cabo de manera correcta nuestras actividades comerciales, sino que constituyen un medio para mejorar las condiciones de vida y de trabajo de las personas a lo largo de la cadena de suministro, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

LÍNEA PARA FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL O PERSONA DELEGADA:
NOMBRE: [NOMBRE LEGIBLE DEL REPRESENTANTE LEGAL O PERSONA DELEGADA]
CÉDULA: [NÚMERO DE CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL O PERSONA DELEGADA]

FECHA: [FECHA EN QUE SE FIRMA EL PRESENTE DOCUMENTO]

CARTA DE COMPROMISO VERDE

Para contrataciones de Obras Públicas en la República de Panamá

Panamá, __ de ____ de _____.

Yo, _____, representante Legal de la empresa [*Nombre de la persona jurídica, Comercio o Consorcio*, con ruc No. _____, y sus directivos, en caso de resultar adjudicatario del procedimiento se selección e contratista No: _____ para [*Descripción del objeto de la contratación, proyecto, obra o actividad,* nos comprometemos a cumplir con los siguientes lineamientos ambientales:

1. Cumplir con el o los instrumento (s) de Gestión Ambiental aprobado (s) por el Ministerio de Ambiente que apliquen al proyecto, obra o actividad.
2. Ejecutar actividades de sensibilización de fomento de la cultura ambiental, buenas prácticas ambientales y normativas ambientales aplicables a los involucrados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
3. Establecer e implementar medidas para asegurar el cumplimiento de la normativa hídrica en el país (permisos / concesiones), para la protección, conservación, aprovechamiento y uso eficiente del recurso hídrico; y el manejo y tratamiento de las aguas residuales generadas (huella hídrica).
4. Cumplir con las restricciones vigentes para las áreas protegidas respectivas, al igual que su Plan de Manejo, la viabilidad ambiental y otros instrumentos de gestión aplicables al área protegida correspondiente, tales como convenios de manejo compartido vigentes, entre otros. (En caso de que aplique).
5. Garantizar la protección de la biodiversidad que pueda ser afectada por la obra, proyecto o actividad.
6. Adoptar medidas de adaptación y mitigación de acuerdo a la vulnerabilidad al cambio climático a la que pueda estar expuesta la obra, incluyendo riesgos y amenazas, así como la resiliencia del proyecto, obra o actividad.
7. Garantizar que el o los contratistas y proveedores de materia prima forestal, suministren a las obras de materia prima procedentes de plantaciones forestales certificadas desde el país de origen, con los permisos correspondientes (nacionales e internacionales), permisos de madera sumergida, permisos comunitarios o permisos especiales con planes simplificados, debidamente aprobados por el Ministerio de Ambiente y no de bosques naturales producto de la tala ilegal.
8. Cumplir con las guías de buenas prácticas ambientales de la construcción que apliquen y/o de producción más limpia, a fin de que los recursos o materias primas a utilizarse en el proyecto, obra o actividad generen la menor huella de carbono, desde su origen, traslado, manejo y la gestión adecuada de los residuos generados.
9. Diseñar obras sostenibles ambientalmente y que cumplan con la normativa correspondiente en relación con edificaciones sostenibles.
10. Cumplir con todas las normativas, acuerdos, convenios y legislación ambiental vigente en la República de Panamá, incluyendo la Ley No. 40 del 2016, “Por la cual se aprueba el Acuerdo de París”, el Decreto Ejecutivo N° 393, de 14 de septiembre del 2015 “Que adopta los objetivos de Desarrollo Sostenible y dicta otras disposiciones”.

En búsqueda de desarrollar un proyecto que garantice la protección del ambiente y cumplimiento de las políticas ambientales.

*Firma del Representante Legal]*_____
[Nombre legible del Representante Legal]
[C.I.P. / No. de Pasaporte

Fundamento de Derecho*: Artículo 25 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020; Artículos* 118 al 121, del Capítulo VII del Régimen Ecológico de la Constitución Política de la República de Panamá y el Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998 “Que comprende las reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.

Formulario No. ____
Listado de Recurso Humano
El cuadro a continuación detalla los miembros del equipo de trabajo principal del proponente. El Proponente debe agregar u omitir personal que aplique o no a su proyecto según los requisitos exigidos en este pliego de cargos.
(Nombre del Proyecto)

No.	Cargo	Título Obtenido	No. De Idoneidad Panameña	Años de Experiencia
1				
2				
3				
4				
5				

Nombre de Representante Legal de la empresa o Consorcio:_____
Nombre de la empresa o Consorcio:_____

Formulario No._____

EXPERIENCIA DEL RECURSO HUMANO (TÍTULO DEL PROFESIONAL)

Este profesional está designado como ---------- en el proyecto----------

A. DATOS PERSONALES:

Nombre Completo: _____

Fecha de nacimiento: _____

(DÍA) (Mes) (Año)

Número de licencia de iodneidad profesional: _____

B. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS:

Título obtenido: _____

En el año de: _____

En la Universidad: _____

Otros estudios realizados: _____

(Detallar) _____

C. CARGO EN LA COMPAÑÍA

Cargo actual en la compañía: _____

Cargos anteriores en la compañía: _____

OTROS: (Detallar): _____

EXPERIENCIA DEL PROFESIONAL

Nombre de Proyecto	Tipo de Proyecto	Fecha		Nombre del proyecto y Dimensiones (m2)	Valor	Posición Desempeñada	Cliente	
		Inicio	Terminación				Empresa	Teléfono

Para la evaluación de la experiencia del recurso humano, se deberá indicar los proyectos a ser evaluados, según la cantidad de proyectos solicitada por cada profesional.

Se enumerará los proyectos para evaluar, a continuación:

Nota: Se deberá incluir en este formulario la información de experiencia del profesional, en orden cronologico, como validación de su experiencia profesional.

Se deberán anexar las certificaciones pertinentes que validen la experiencia del profesional, en caso que aplique.

En caso que algún profesional propuesto no trabaje actualmente en la empresa, deberá adjuntarse una carta compromiso entre la empresa y dicho profesional, según formulario.

Se deberá anexar a este formulario una descripción de cada proyecto con ilustraciones fotográficas.

Se deberá dar las referencias necesarias para contactar al dueño de la obra para cada uno de los proyectos indicados.

MODELO DE CONTRATO DE OBRA

[LOGO Y NOMBRE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE]

[Modelo de contrato estándar de obra para ser incluido en el Capítulo IV del Pliego de Cargos]

CONTRATO No. [NÚMERO DE CONTRATO]

Entre los suscritos a saber,

[Datos del Representante Legal de_____][LA ENTIDAD CONTRATANTE]
De ahora en adelante, **La Entidad Contratante**.

y por la otra,

[Datos de la persona natural o representante legal del contratista/persona jurídica]
De ahora en adelante, **El Contratista.**

Quienes en conjunto se denominan **LAS PARTES**, han convenido celebrar el presente Contrato No. _____, para [Identificación del tipo de contrato de acuerdo a lo definido en el Pliego de Cargos], tomando en consideración [Cuadro de cotización/Resolución/Nota CENA/Resolución de Consejo de Gabinete o procedimiento que corresponda, haciendo mención del fundamento legal que corresponda] conforme a las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA _____: OBJETO DEL CONTRATO

Este contrato tiene por objeto la *[Descripción del acto según pliego]"*, conforme a las condiciones especiales contenidas en el Capítulo II y las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo III, del pliego de cargos.

CLÁUSULA _____: INTEGRACIÓN DEL CONTRATO

[Conforme al artículo 4 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020]
LAS PARTES convienen que, en caso de contradicciones o discrepancias, en la ejecución o interpretación de este Contrato, el orden de prelación de los documentos que integran para efecto de la interpretación será el siguiente:

1. El pliego de cargos y sus adendas o modificaciones; (TDR en procedimientos excepcionales)
2. El contrato y sus adendas o modificaciones; y
3. La propuesta presentada por el contratista, junto con los demás documentos que forman parte de la misma.

CLÁUSULA _____: OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

La Entidad Contratante se obliga a lo siguiente:
[Colocar las obligaciones de la Entidad Contratante relacionadas con la naturaleza específica del contrato de obra de acuerdo a las condiciones especiales y especificaciones técnicas: coordinación, acceso al lugar de ejecución de la obra, disponibilidad de los equipos, entre otras.]

CLÁUSULA _____: OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA

El Contratista se obliga a lo siguiente:
[Indicar las obligaciones del contratista relacionadas con las condiciones especiales y especificaciones técnicas. Se recomienda hacer referencias al pliego de cargos o colocar en como anexo al contrato algunas de las especificaciones técnicas]
[Señalar el alcance específico de la obra indicando:
1. lugar de ejecución de la obra
2. Actividades que se deben ejecutar con referencia a las condiciones especiales y las especificaciones técnicas
3. Productos o entregables
4. Etapas que deben cumplirse, si aplica]

CLÁUSULA _____: COMPROMISO DE EL CONTRATISTA

El Contratista se compromete a desempeñar a cabalidad su compromiso con La Entidad Contratante, según lo establecido en este Contrato. El Contratista ejecutará la obra y cumplirá con sus obligaciones en virtud del presente Contrato con la debida diligencia, eficiencia y economía, de acuerdo con normas y prácticas profesionales generalmente aceptadas; asimismo, observará prácticas de administración prudentes y empleará la tecnología usual para este tipo de obras.

CLÁUSULA _____: PLAZOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo máximo previsto para la ejecución de la totalidad de los trabajos es de _____ *[número de días hábiles/calendario en números y letras]*, los cuales empiezan a contarse a partir de la orden de proceder.

CLÁUSULA _____: VALOR O MONTO DEL CONTRATO

La Entidad Contratante se compromete a pagar a El Contratista, la suma de _____ más ITBMS de _____ lo cual representa un monto total de contrato de _____ cuya erogación corresponde a la/s partida/s presupuestaria/s que se describen a continuación:

Vigencia Fiscal	No. de Partida	Subtotal	ITBMS (Cuando Aplique)	Total del Contrato

La *[Entidad contratante, cuando aplique],* está obligada a incluir en el presupuesto de las próximas vigencias fiscales, las partidas presupuestarias programadas por los montos a pagar en dichas vigencias de acuerdo a las Normas Generales de Administración Presupuestaria.
La *[Entidad contratante]* en cumplimiento del Artículo 1 del Decreto Ejecutivo N°463 de 14 de octubre de 2015, efectuará la retención del cincuenta por ciento (50%) del ITBMS incluido en la factura o documento equivalente, de todo contribuyente de este impuesto.

CLÁUSULA _____: FORMA DE PAGO

Convienen LAS PARTES que la forma de pago será contra la presentación de la cuenta debidamente firmada y avalada mediante actas de aceptación final.
[En el caso de entregas parciales, se debe hacer referencia a la recepción a satisfacción de las etapas y detallar en un cuadro o apartado cada etapa a cumplir con el porcentaje de pago que le corresponde]

Los pagos al contratista se efectuarán de la siguiente manera:
[En caso que se realicen pagos parciales o por avance de obra, mencionar el monto de cada pago, a qué porcentaje del total corresponde y el procedimiento para la realización de los pagos conforme a lo indicado en el artículo 109 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020]

Etapa o % de avance	**Fecha**	**% de pago**

CLÁUSULA _____ :CESIÓN DE CONTRATO

El Contratista podrá ceder los derechos y obligaciones que nazcan del presente contrato, previo cumplimiento de los requisitos, autorizaciones y/o formalidades respectivas establecidas por la Ley, el reglamento o por las condiciones consignadas en el pliego de cargos que haya servido de base al presente procedimiento de selección de contratista.
Sin embargo, en todos los casos, será preciso que el cesionario deberá contar con la capacidad técnica y financiera para proseguir o dar inicio a la ejecución del presente contrato, en los mismos términos que el cedente.
El cedente deberá reunir las condiciones y prestar la garantía exigida a El Contratista, y que La Entidad Contratante y el garante consientan en la cesión, haciéndolo constar así en el expediente respectivo.

CLÁSULA _____ : CESIÓN DE CRÉDITOS

Los créditos que se generen de un contrato podrán cederse en la forma establecida en el artículo 97del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

CLÁUSULA _____ : ÓRDENES DE CAMBIO Y SUSPENSIONES

[Se debe establecer el procedimiento para modificar, disminuir, aumentar, suspender temporalmente, cancelar o extender el alcance de la obra y sus etapas, que son objeto del contrato. En estos casos si esto representa nuevos costos, deberá documentarse como una adenda al contrato o ajuste a la orden de compra]
[El contratista se obliga a efectuar todos y cada uno de los trabajos adicionales y para tal fin suministrará los materiales equipos, mano de obra y cualquiera otro elemento necesario. Los cambios implicarán el reconocimiento al contratista, de los costos directos e indirectos que correspondan, y en este caso se formalizarán a través de los ajustes, órdenes de cambio o las adendas correspondientes, las cuales deben ser refrendadas por la Contraloría General de la República]
[Indicar el procedimiento a seguir en caso de suspensión temporal de la ejecución del contrato tanto por causas imputables al contratista como imputables a la Entidad Contratante]

CLÁUSULA _____: PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE INFORMES DE AVANCE *[Cuando aplique]*

[Se debe incluir la forma y plazos de presentación de los informes de avance de la obra y sus etapas conforme a las condiciones especiales y las especificaciones técnicas, cuando aplique, así como el procedimiento de aprobación de los informes de avance por parte de la Entidad Contratante. Debe indicarse igualmente el procedimiento y forma de evaluación y aprobación de los informes de avance, cuando aplique]

CLÁUSULA _____: DERECHOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS *[Cuando aplique]*

El Contratista permitirá a *[Entidad Contratante]* inspeccionar, en todo momento la obra que se ejecuta y le brindará acceso a todas las facilidades a los inspectores de la entidad o a inspectores externos especializados, si así lo requiere y le permitirá realizar las pruebas que considere convenientes para las verificaciones el cumplimientos de las especificaciones técnicas por parte de El Contratista.
[Se puede incluir cualquier aspecto adicional que pueda aplicar para la inspección, tales como; remoción de trabajo defectuoso, materiales que sean rechazados, examen de componentes, entre otros]

CLAUSULA _____: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA *[Cuando aplique]*

[Cuando la naturaleza del contrato de obra lo permita, se establecerá un procedimiento para la transferencia de tecnología a favor de la entidad licitante]

CLÁUSULA _____: SUBCONTRATISTAS [Cuando aplique]

[La entidad licitante deberá indicar, con fundamento en la naturaleza del contrato, si la obra será ejecutada directamente por el adjudicatario, o permitir que se subcontrate a través de terceros la ejecución de determinados aspectos del contrato]

[En caso de que se decida aceptar la subcontratación de determinados aspectos del contrato, se requerirá la previa aprobación de la entidad licitante y se deberá indicar que el Contratista es responsable por los trabajos realizados por los subcontratistas]

CLÁUSULA _____: FIANZAS

Para garantizar la ejecución del Suministro de *[título de acto según pliego]* la empresa presentó Fianza de Cumplimiento equivalente al _____*% [porcentaje expresado en letras y números entre paréntesis]* del valor del contrato, es decir, por la suma de *[valor económico en balboas redactado en letras y números entre paréntesis],* mediante la referida Fianza de Cumplimiento No. *[Indicar número de fianza de cumplimiento emitida por Aseguradora],* emitida por la empresa *[Nombre de Aseguradora que emitió Fianza de Cumplimiento],* con vigencia de *[número de días hábiles expresado en letras y números entre paréntesis],* la cual estará vigente durante toda la vigencia del contrato incluido el periodo de liquidación, y durante un año si se trata de bienes muebles para responder por vicios redhibitorios, como mano de obra o material defectuoso. Adicional el término de tres años, para responder por defectos de reconstrucción o de construcción de la obra o bien inmueble.
[Cuando aplique] De igual forma la Entidad Contratante declara que el contratista ha presentado una Fianza de Pago Anticipado, equivalente al cien por ciento (100%) del valor del anticipo, la cual ha sido constituida mediante Fianza de Pago Anticipado N°_____, la cual asciende a la suma de _____, y será válida hasta por un término adicional de treinta (30) días posteriores al vencimiento del mismo, o hasta cuando se haya efectuado el total reintegro de la suma anticipada.

CLÁUSULA _____: PÓLIZAS Y GARANTÍAS ADICIONALES *[Cuando aplique]*

[Para efectos de liberar totalmente a La Entidad Contratante, respecto a terceros, de toda responsabilidad civil, laboral, fiscal o de cualquier naturaleza, que pudiese surgir con motivo de la ejecución del presente contrato. La Entidad Contratante podrá solicitar, cuando aplique, pólizas y garantías adicionales como por ejemplo: Póliza de responsabilidad civil, póliza de pagos a terceros, póliza de todo riesgo de construcción (TRC/CAR), póliza de maquinaria y equipo de construcción, póliza de transporte de carga, entre otras, entre otras, conforme a lo indicado en las condiciones especiales y especificaciones técnicas. En cada caso se debe mencionar el número de póliza/garantía y la aseguradora que la emitió]

CLÁUSULA _____: RETENCIONES [Cuando apliquen pagos por avance de obra]

La Entidad Contratante retendrá el _____( ) *[Determinar el porcentaje de retención del porcentaje del valor total del contrato o de cada cuenta presentada, cuando aplique]* , como garantía, suma que será devuelta al El Contratista al finalizar la ejecución de la(s) obra(s) y de acuerdo a las condiciones establecidas en el pliego de cargos. El monto correspondiente a la retención no podrá ser endosado por El Contratista, ya que el mismo constituye una garantía para la Entidad.

[La Entidad deberá indicar si existen retenciones adicionales y los fundamentos legales que sustentan las retenciones realizadas]

CLÁUSULA _____: MULTAS POR ATRASO EN LA ENTREGA

Indicar el procedimiento para el otorgamiento de prórrogas sin aplicación de la multa, cuando la solicitud se realice antes del vencimiento del plazo total de la ejecución de la obra o cumplimiento de una etapa pactada]
Las solicitudes de prórrogas presentada después de la fecha de vencimiento del plazo para la ejecución del suministro o el cumplimiento de alguna etapa o fase del contrato, se le impondrá multa por _____*[Entre el 1% y 4% - porcentaje expresado en letras y números entre paréntesis]* dividido entre treinta *[número de días expresado en letras y números entre paréntesis]* de acuerdo a lo expresado en las condiciones especiales, por cada día calendario de atraso del valor equivalente a la parte del contrato dejada de entregar o ejecutar por El Contratista. El valor total de la multa no será en ningún caso superior al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y deberá ingresar al Tesoro Nacional, según el artículo 133 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

CLÁUSULA _____: RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO

Se recomienda, antes de iniciar el procedimiento de resolución administrativa del contrato, verificar la existencia o no de cláusula arbitral en el pliego de cargos y el contrato, así como la existencia o no de un Acuerdo de Protección Recíproca de Inversiones ratificado por la Asamblea Nacional, que ampare al contratista]

Serán causales de resolución administrativa, las que se detallan a continuación, lo cual incluye las previstas en el artículo 136, del Texto Único de la Ley No. 22, de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020:

1. El incumplimiento de las cláusulas pactadas.
2. La muerte del contratista, en los casos en que deba producir la extinción del contrato conforme a las reglas del Código Civil, si no se ha previsto que puede continuar con los sucesores del contratista, cuando sea una persona natural.
3. La declaratoria judicial de liquidación del contratista.
4. La incapacidad física permanente del contratista, certificada por médico idóneo, que le imposibilite la realización de la obra, si fuera persona natural.
5. La disolución del contratista, cuando se trate de persona jurídica, o de alguna de las sociedades que integran un consorcio o asociación accidental, salvo que los demás miembros del consorcio o asociación puedan cumplir el contrato.
6. Cualquier cambio en la composición accionaria de la sociedad contratista, concesionaria o inversionista que no sea debidamente notificado a LA DIRECCIÓN o que impida conocer en todo momento quien es la persona natural que es finalmente beneficiaria de tales acciones, tomando en consideración que esta persona sea directa o indirectamente el beneficiario final de, por lo menos, el diez por ciento (10%) del capital accionario emitido y en circulación.
7. La falsedad de información o documentos.
8. La violación de las disposiciones establecidas en la cláusula de ética gobernanza y anticorrupción del presente Contrato.
9. Incumplir el Pacto de Integridad suscrito con la Entidad Contratante

Además de las causales de resolución administrativa anteriores, se considerarán como otras causales las siguientes:*[Conforme a lo indicado en las condiciones especiales del pliego de cargos según lo considerado por la Entidad]*

CLÁUSULA _____TERMINACIÓN UNILATERAL DEL CONTRATO
Sin perjuicio de la resolución administrativa del contrato prevista en el capítulo VI, LA ENTIDAD podrá dar por finalizado el contrato antes de cumplida la fecha de vencimiento acordada, por

decisión unilateral, previa notificación anticipada de _____ (xx) meses, cuando circunstancias de interés público debidamente comprobadas lo requieran, en cuyo caso EL CONTRATISTA, deberá ser indemnizado por razón de los perjuicios causados con motivo de la terminación unilateral por la entidad contratante. Artículo 92 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

CLÁUSULA _____: VIGENCIA DEL CONTRATO Y FECHA DE INICIO

Este Contrato tendrá una vigencia de _____ (____) contados a partir de transcurridos el término de dos días hábiles después de su publicación en el Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas "PanamaCompra" o a partir de la publicación de la orden de proceder al contratista, salvo que esta indique una fecha posterior.
[La vigencia del contrato se extenderá hasta la fecha de terminación o vencimiento del mismo, incluida sus prórrogas, o hasta la fecha establecida para la liquidación del contrato conforme al artículo 99 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenado por la Ley 61 de 2017, en caso de que se establezca una fecha para la liquidación]

CLÁUSULA _____: LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO *[Cuando aplique]*

LAS PARTES convienen en un término de _____ ( ) días/meses, una vez vencida la vigencia de este contrato, para su liquidación, para dar cumplimiento al Artículo 106 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

CLÁUSULA _____: PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DEL CONTRATO

En caso que alguna de las disposiciones o cláusulas del presente contrato, fueren declaradas nulas, las demás cláusulas permanecerán vigentes y válidas, para efecto de la continuación de la ejecución del contrato.

CLÁUSULA _____: CONFIDENCIALIDAD/RESERVA DE LA INFORMACIÓN

El Contratista, reconoce que toda la información que se genere producto de la ejecución del presente Contrato, pertenece al ESTADO, por tanto, mantendrá la misma en reserva por corresponderle a la Entidad Contratante privativamente el derecho a su divulgación, salvo solicitud de autoridad competente.

CLÁUSULA _____: NOTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE LAS PARTES

Las notificaciones o comunicaciones que deban efectuarse entre LAS PARTES, como consecuencia del presente Contrato, se harán por escrito, en idioma español y serán entregadas personalmente a la otra parte o por medio de correo electrónico u otro medio que permita fehacientemente comprobar tanto el envío como la recepción de la comunicación.
A estos efectos, LAS PARTES señalan las siguientes direcciones:
Por parte de *[nombre de entidad]*
[nombre completo de servidor público]
[dirección de correo electrónico]
[número de teléfono]
[domicilio de entidad]
Por parte de *[contratista]*
[nombre completo de persona responsable]
[dirección de correo electrónico]
[número de teléfono]
[domicilio de contratista]

CLÁUSULA _____: RENUNCIA A RECLAMACIÓN DIPLOMÁTICA *[Cuando aplique]*

El Contratista, renuncia a intentar reclamación diplomática en lo concerniente a los deberes y derechos derivados del presente Contrato, salvo en caso de denegación de justicia, quedando entendido que no existe denegación de justicia cuando el contratista, sin haber hecho uso de ellos, ha tenido expeditos los recursos y medios de acción que puedan emplearse para la defensa de sus derechos, conforme a lo dispuesto en el artículo 99 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020 , que regula la Contratación Pública.

CLÁUSULA _____: SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO

Sin perjuicio de lo establecido en los artículos 104 y 133, las entidades contratantes podrán aplicar una multa a los contratistas que hayan incumplido el contrato, la cual será entre el 1 % y el 15 % del monto total del contrato, según lo establecido en el artículo 141 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenada por la Ley 153 de 2020, , lo cual dependerá del monto del contrato, si es proveedor único o en casos debidamente justificados, sin perjuicio de la responsabilidad civil correspondiente derivada del incumplimiento contractual, salvo que dicho incumplimiento sea por caso fortuito, fuerza mayor, o causas no imputables al contratista. [Cuando aplique]

El incumplimiento, además de la Resolución Administrativa del Contrato podrá acarrear la inhabilitación del contratista por un término que oscila entre los tres meses a cinco años, dependiendo del monto del contrato u orden de compra, la reincidencia y el daño ocasionado al Estado con el incumplimiento, conforme al artículo 142 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, ordenada por la Ley 153 de 2020. [Cuando aplique]

Cuando la entidad opte por la imposición de la multa a que se refiere este artículo, no procederá la inhabilitación del contratista, por la causal que dio origen a la resolución administrativa del contrato, según lo establecido en el artículo 210 del Decreto Ejecutivo No. 439 de 2020.

La Dirección General de Contrataciones Públicas, de acuerdo al artículo 143 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, podrá inhabilitar al contratista por falsedad de información o documentos por un periodo de dos a cinco años, dependiendo de la gravedad, cuando se les compruebe en el proceso de resolución administrativa del contrato u orden de compra, que presentaron documentos o informacion falsa.

CLÁUSULA _____: FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO

[Establecer el procedimiento para la determinación de hechos o circunstancias posteriores a la celebración del contrato, que no hayan podido preverse, tales como causas de fuerza mayor o caso fortuito que produzcan la alteración sustancial de costos o impidan el cumplimiento o la ejecución del contrato y las consecuencias y responsabilidades de LAS PARTES]

[Se considera Fuerza Mayor, conforme al artículo 34D del Código Civil, acontecimientos imprevistos fuera del control del contratista que ejecuta la obra, producidos por hechos del hombre, a los cuales no hay sido posible resistir.

Se considera Caso Fortuito conforme al artículo 34D del Código Civil, acontecimientos de la naturaliza que no hayan podido ser previstos, tales como un naufragio, terremotos y otros de igual o parecida índole]

CLÁUSULA _____: ETICA/GOBERNANZA/ANTICORRUPCIÓN

El Contratista garantiza, se compromete y declara que ni él ni a través de interpuesta persona ha incurrido ni incurrirá, directa o indirectamente, en ninguna de las siguientes conductas:

1. Pagar, dar, entregar, recibir, prometer, o acordar una dádiva, donación, coima, soborno, regalos, aportes o comisiones ilegales, bienes u otros objetos de valor, bajo cualquier modalidad.
2. No haber pagado directa o indirectamente sumas o cantidades ilícitas, como premios o incentivos, en moneda local o extranjera en la República de Panamá o en cualquier otro lugar en que dicha conducta se relacione con el contrato en violación de las leyes anticorrupción de la República de Panamá o de cualquiera otra jurisdicción en el extranjero, a servidores públicos, partidos políticos o sus directivos, candidatos políticos o a terceros que puedan influir en la ejecución o supervisión del contrato.

En el caso de que El Contratista incurra en cualquiera de las conductas establecidas en esta cláusula constituirá una infracción al Texto Único de la Ley de Contrataciones Públicas de la República de Panamá y/o a la "Convención Contra la Corrupción de las Naciones Unidas y/o la "Convención Interamericana Contra la Corrupción", dando lugar a la resolución administrativa del contrato y a la inhabilitación del contratista por un período de cinco años.

La Entidad Contratante realizará las diligencias correspondientes para poner en conocimiento a la Contraloría General de la República de las irregularidades, la cual podrá llevar a cabo las auditorías adscritas a su competencia a fin de recuperar posibles lesiones patrimoniales al Estado a través de la Fiscalía de Cuentas. Lo anterior es sin perjuicio de la responsabilidad civil y/o penal correspondiente derivada del incumplimiento contractual.

CLÁUSULA _____: SOSTENIBILIDAD

Desde el inicio y hasta que se concluyan las obras el contratista se compromete a gestionar sus actividades de acuerdo con:
Todos los principios, valores y compromisos expresados en El Pacto de Integridad, el Código de Ética y Los Principios de Sostenibilidad y en particular se compromete a:

1. No utilizar ni apoyar el uso de ninguna forma de trabajo infantil, esclavitud, servidumbre, trabajo forzoso obligatorio o trata de personas o cualquier otra forma de explotación;
2. Garantizar la igualdad de oportunidades, la libertad de asociación y la promoción del desarrollo de cada individuo;
3. Oponerse al uso del castigo corporal, coerción mental o física o abuso verbal;
4. Cumplir con las leyes aplicables y el código de trabajo sobre horas de trabajo y salarios, garantizando que los salarios sean suficientes para satisfacer las necesidades básicas del personal;
5. Establecer y mantener procedimientos adecuados para evaluar y seleccionar proveedores y subcontratistas basados en sus compromisos con los derechos sociales, humanos y laborales y la responsabilidad ambiental;
6. No tolerar la corrupción de ninguna manera o forma en ninguna jurisdicción, incluso si tales actividades son permitidas, toleradas o no procesables;
7. Evaluar y reducir el impacto ambiental de sus propios productos y servicios a lo largo de todo su ciclo de vida;
8. Utilizar los recursos materiales de forma responsable, a fin de lograr un crecimiento sostenible que respete el medio ambiente y los derechos de las generaciones futuras;
9. Implementar modelos de gestión similares dentro de su propia cadena de suministro.
10. El Contratista reconoce que la entidad contratante tiene el derecho, en cualquier momento, de verificar, el cumplimiento por parte del mismo de las obligaciones asumidas en este documento.

[Establecer, según lo indicado en el pliego de cargos, las obligaciones adquiridas por El Contratista en cuanto a criterios de sostenibilidad, relativos a eficiencia energética e innovación, aspectos sociales y éticos, y otros elementos que permitan maximizar el valor por dinero en todo el ciclo de vida de los productos y/o servicios contratados, y faciliten a la Entidad Contratante adquisiciones que resulten en huellas ecológicas más bajas y mayores beneficios sociales.

[Establecer la información específica que se hubiere requerido al Contratista al momento de presentar su propuesta, relacionada con la sostenibilidad de los bienes, procesos de producción, distribución y/o logística involucrados en la contratación, así como la disponibilidad o no de certificaciones y/o documentación que les acredite en ese sentido]

CLÁUSULA _____: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Desde el inicio y hasta que se concluyan las obras el contratista deberá cumplir las normas relativas a Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad e Higiene en el Trabajo. Será responsable de implementar las acciones necesarias para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra y trabajos adicionales que se deriven del contrato principal. Deberá suministrar los implementos necesarios para proteger la vida y salud de su personal.
Colocará señales de advertencia y mantendrá medidas razonables para garantizar la seguridad y protección del público, según las condiciones en el sitio de la obra. Se incluirán entre otros la instalación de vallas de seguridad, rótulos de señalización preventiva de peligros y otras señales que fueren necesarias.

CLÁUSULA _____: PROTECCIÓN DEL AMBIENTE / Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES.

El Contratista se obliga a desempeñar y ejecutar a cabalidad la obra, cumpliendo con los planes y compromisos adquiridos con la Entidad Contratante, fundamentados en las leyes, decretos y normas de la República de Panamá, así como los acuerdos o convenios de cooperación, asistencia o ayuda internacional de los cuales el Estado sea parte, en materia de protección al ambiente en general y uso sostenible de los recursos naturales.
[Será responsabilidad del Contratista, cuando el estudio de impacto ambiental así lo requiera, realizar un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que consulte las necesidades de la comunidad cercana al área de influencia del Proyecto. Este PMA deberá seguir los lineamientos socioambientales establecidos por la entidad y será presentado para revisión y aprobación a la entidad rectora.

El Plan de Manejo Ambiental incluye todas las medidas de prevención, mitigación y compensación relacionadas a los impactos identificados para el proyecto. El PMA también incluye un Plan de Mitigación en el que se identifican y recomiendan las medidas que el contratista promotor y/o concesionario de proyecto, deberá aplicar para evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales negativos significativos identificados en el estudio de impacto ambiental.
Aspectos mínimos a incluir en el PMA:

- Atención al Usuario
- Educación y Capacitación al Personal
- Información y Participación Comunitaria
- Reasentamiento de comunidades en coordinación con la entidad contratante
- Apoyo por parte de capacidad institucional local o gobiernos locales
- Capacitación y sensibilización a las comunidades
- Promoción del empleo local
- Personal especialista en gestión social Mecanismos de seguimiento y evaluación del plan Gestión de restos arqueológicos y patrimonio histórico y Compensaciones socioeconómicas como parte de los estudios de impacto ambiental cuando corresponda.

CLÁUSULA _____: GESTIÓN DE RESIDUOS

[Para el manejo de los residuos sólidos comunes, el CONTRATISTA deberá establecer procedimientos de reciclaje y recolección periódica de los desechos. Los desechos no reciclables se deberán disponer de un sitio de disposición adecuado para tal fin, bien sea los vertederos (rellenos sanitarios) municipales o adecuar rellenos sanitarios manuales para la disposición de los residuos biodegradables. Como una medida alternativa se propone la incineración de los desechos, sin embargo, ésta se deberá efectuar en los lugares permitidos, en espacios desiertos dentro del espacio identificado para tal fin. La ubicación para la incineración de materiales de desecho estará sujeta a la aprobación de las autoridades competentes.]

CLÁUSULA _____: MODIFICACIONES AL CONTRATO

Las modificaciones y adiciones al presente contrato con base en el interés público, se atenderán según las reglas establecidas en el artículo 98 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020.

CLÁUSULA _____: TIMBRES FISCALES *[Cuando aplique]*

Este contrato está exento de los timbres fiscales, de acuerdo a lo establecido en el artículo 36 de la Ley 6 de 2 de febrero de 2005, que modifica el numeral 28 del artículo 973 del Código Fiscal. [*Se deben verificar normas fiscales vigentes con la entidad competente*

CLÁUSULA _____: LEGISLACIÓN APLICABLE

Este contrato tiene su fundamento en el Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 439 de 10 de septiembre de 2020. Las controversias relativas a la ejecución, desarrollo, terminación o liquidación del Contrato que no puedan ser resueltas directamente por LAS PARTES, serán resueltas por los Tribunales panameños, conforme a la legislación de la República de Panamá.
[El párrafo anterior se omite en el caso que se pacte una cláusula arbitral especial aplicable a las controversias que surjan con motivo de la ejecución del contrato]

CLÁUSULA _____: PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Este contrato requiere para su validez y perfeccionamiento, el refrendo de la Contraloría General de la República, según el artículo 93 , del Texto Único la Ley No. 22, del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 153 de 2020

Dado en Panamá, a los [número de días expresado en letras y números entre paréntesis] _____ días del mes de _____ del año _____.

POR PARTE DE LA ENTIDAD,	**POR PARTE DEL CONTRATISTA,**
Firma:_____	**Firma:_____**
Nombre:_____	**Nombre:_____**
Cargo:_____	**Cargo:_____**
Entidad:_____	**Empresa:_____**

REFRENDO

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Fecha: _____