

## VERSIÓN PÚBLICA

“Este documento es una versión pública, en el cual únicamente se ha omitido la información que la Ley de Acceso a la Información Pública (LAIP), define como confidencial entre ello los datos personales de las personas naturales firmantes”. (Art. 24 y 30 de la LAIP y Art. 12 del lineamiento 1 para la publicación de la información oficiosa).

“También se ha incorporado al documento la página escaneada con las firmas y sellos de las personas naturales firmantes para la legalidad del documento”.

documento”.



DRA. BERTHA PATRICIA FIGUEROA DE QUINTEROS  
JEFE UNIDAD DE GESTIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE  
INVERSIÓN, AD-HONOREM

**ORDEN DE COMPRA  
ORIGINAL**

Señores  
**SEREFRI, S.A. DE C.V.**  
Dirección: Calle Aconcagua #7, Col. Miramonte  
San Salvador.  
Teléfono: 2260-6713 y 2260-3444  
Dirección electrónica:  
informacion@servielectrofríos.com  
NIT: 0614-141014-109-9  
Presente

**Orden de Compra N° 146/ 2023 ACP-UGPPI**  
Solicitud de Cotización (SDC) N° RECOVID-179-  
RFQ-GO, denominado “ ADQUISICIÓN Y  
SUMINISTRO DE EQUIPOS DE AIRES  
ACONDICIONADOS EN ESTABLECIMIENTOS  
DE SALUD PRIORIZADOS ”  
Fecha: 20 DE SEPTIEMBRE DE 2023

Solicito a ustedes se sirvan a brindar los bienes, objeto de la presente Orden de Compra, en el plazo de **CUARENTA Y CINCO (45) días calendario, contados desde un día después de la distribución de la orden de Compra**

<b>Dependencia solicitante:</b> <b>DIRECCIÓN DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN</b>			Forma de pago: 30 días como máximo, posterior a la presentación de la factura			
Ítem	Código del Producto	Descripción	Cant.	Unidad	Precio Unitario (Incluye IVA)	Total (Incluye IVA)
1	60207110	Equipo para Aire Acondicionado, Mini Split, capacidad de 12 BTU. Marca: TEMPBLUE Modelo: Condensador: TBG43VX012PH3N1C. Evaporador: TBH43VX012-H3N1C.	14	c/u	US\$560.00	US\$7,840.00
<b>Servicios Conexos:</b>						
		Instalación.	14	c/u	US\$833.57	US\$11,669.98
		Mantenimiento preventivo semestral por 1 año (2 por cada equipo).	28	c/u	US\$40.00	US\$1,120.00
<b>FORMA DE PAGO</b> <b><u>Se realizará después de la entrega de los bienes.</u></b>						
<p>(i) <b>Al recibir los bienes:</b> El 100% del precio de los bienes recibidos y los servicios de construcción e instalación, contra la presentación de un acta de recepción, aprobada por el Administrador del Contrato; el cual se pagará dentro de los treinta (30) días siguientes de recibidos los bienes debidamente instalados y funcionando.</p> <p>(ii) <b>Pago de los servicios conexos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Obras de Adecuación, preinstalación, instalación, y puesta</u></li> </ul>						



Dependencia solicitante: <b>DIRECCIÓN DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN</b>			Forma de pago: 30 días como máximo, posterior a la presentación de la factura			
Ítem	Código del Producto	Descripción	Cant.	Unidad	Precio Unitario (Incluye IVA)	Total (Incluye IVA)
		<p><u>en funcionamiento de los equipos</u>, se pagará el 100% contra acta de recepción de dicho servicio, firmada por el administrador de contrato; previa presentación de una Garantía Bancaria o Afianzadora, equivalente al 5% del monto total de las obras de Adecuación, Preinstalación, Instalación y Puesta en Funcionamiento de los Equipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Mantenimiento preventivo</u>: se pagará el 100% del valor del servicio de mantenimiento, previa presentación de una Garantía Bancaria o Afianzadora, equivalente al 100% del monto contratado para los servicios de mantenimiento, vigente por 12 meses y nota de aprobación de la misma por parte de la ACP, además deberá presentar plan de mantenimiento actualizado y aprobado por el Administrador del Contrato u Orden de Compra.</li> </ul> <p>Para el pago de los bienes y servicios, el Proveedor presentará a la Tesorería del MINSAL de la Unidad Financiera Institucional, factura de consumidor final en duplicado cliente a nombre de: Contrato de Préstamo N° BIRF 9229-SV PROYECTO DE RESPUESTA DE EL SALVADOR ANTE EL COVID-19, adjuntando acta de recepción a satisfacción por parte de la Unidad Solicitante o a la que esta delegue y copia de la orden de compra. En la factura correspondiente, en el apartado de la descripción de los bienes y/o servicios, deberá hacer referencia al número y concepto de la Orden de Compra suscrito con el Ministerio de Salud, detalle del pago menos las retenciones correspondientes según ley y líquido a pagar, deberá ser por el número de bienes entregados.</p> <p>El pago se hará mediante abono a cuenta según la declaración jurada firmada por el proveedor adjunta a la orden de compra. Los pagos en virtud de la Orden de Compra serán efectuados en un periodo no mayor a 30 días posterior a la fecha determinada para cada pago.</p> <p>Si el contratante no efectuará cualquiera de los pagos al proveedor una vez vencido los 30 días establecidos en la orden de compra, contará con 30 días adicionales para resolver dicho impase, de lo contrario si en el plazo adicional no resolviere tal situación el contratante pagará al proveedor un interés de 0.016% del monto del pago atrasado por día de atraso.</p> <p>Impuestos: El precio deberá incluir todos los tributos, impuesto</p>				



MINISTERIO  
DE SALUD

CONTRATO DE PRÉSTAMO BIRF 9229-SV

<b>Dependencia solicitante:</b> <b>DIRECCIÓN DEL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN</b>			Forma de pago: 30 días como máximo, posterior a la presentación de la factura			
Ítem	Código del Producto	Descripción	Cant.	Unidad	Precio Unitario (Incluye IVA)	Total (Incluye IVA)
y/o cargos, comisiones, etc. y cualquier gravamen que pueda recaer sobre el suministro y el servicio a proveer o la actividad del PROVEEDOR, incluido el IVA; En consecuencia, el PROVEEDOR será el único responsable de los mismos.						
<b>LUGAR DE ENTREGA E INSTALACIÓN:</b> de conformidad a cuadro de distribución anexo a esta Orden de Compra						
<b>ADMINISTRACION Y SEGUIMIENTO:</b> La Unidad Solicitante ha delegado a <b>WILFREDO AGUIÑADA VÁSQUEZ</b> , con cargo de Obrero de Mantenimiento; Teléfono: 2594-8000 y 7459-9706; correo: <a href="mailto:julio.rivera@salud.gob.sv">julio.rivera@salud.gob.sv</a> , como responsable de la Administración de la Orden de Compra.						
<b>MONTO TOTAL ORDEN DE COMPRA</b> con impuestos y servicios conexos incluidos			<b>US\$20,629.98</b>			
<b>VEINTE MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE 98/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA</b>						
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b> Préstamos Externos. Contrato de Préstamo BIRF 9229-SV, Categoría de Inversión 1. Componente 1: Subcomponente: 1.2 Preparación y Formación de Capacidades y Comunicación. Proyecto 7500. Cifrado Presupuestario: 2023-3200-3-14-01-22-3-61102.						
<b>Autoriza por contratante MINSAL</b>			<b>Por suministrante</b>			
F.						
<b>DRA. BERTHA PATRICIA FIGUEROA DE QUINTEROS</b> <b>JEFA UNIDAD DE GESTIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN,</b> <b>AD-HONOREM</b>			Nombre: DUI: En caracter de:			

Autoriza por contratante MINSAL	Por suministrante
<p>F.</p>  	 
<p><b>DRA. BERTHA PATRICIA FIGUEROA DE QUINTEROS</b> <b>JEFA UNIDAD DE GESTIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS</b> <b>DE INVERSIÓN,</b> <b>AD-HONOREM</b></p>	<p>Nombre: <i>Jose Pedro Palacios</i> DUI: <i>00261697-0</i> En caracter de: <i>Representante legal.</i></p>

## 1.1 Fraude y Corrupción

### 1. Propósito

1.1 Las Directrices Contra el Fraude y la Corrupción del Banco y este anexo se aplicarán a las adquisiciones en el marco de las operaciones de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco.

### 2. Requisitos

2.1 El Banco exige que los Prestatarios (incluidos los beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes / proponentes), consultores, contratistas y proveedores, todo subcontratista, subconsultor, prestadores de servicios o proveedores, todo agente (haya sido declarado o no), y todo miembro de su personal, observen las más elevadas normas éticas durante el proceso de adquisición, la selección y la ejecución de contratos financiados por el Banco, y se abstengan de prácticas fraudulentas y corruptas.

2.2 Con ese fin, el Banco:

a. Define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:

i. Por “práctica corrupta” se entiende el ofrecimiento, entrega, aceptación o solicitud directa o indirecta de cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en el accionar de otra parte.

ii. Por “práctica fraudulenta” se entiende cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de información, con el que se engañe o se intente engañar en forma deliberada o imprudente a una parte con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evadir una obligación.

iii. Por “práctica colusoria” se entiende todo arreglo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito ilícito, como el de influir de forma indebida en el accionar de otra parte.

iv. Por “práctica coercitiva” se entiende el perjuicio o daño o la amenaza de causar perjuicio o daño directa o indirectamente a cualquiera de las partes o a sus bienes para influir de forma indebida en su accionar.

v. Por “práctica de obstrucción” se entiende:

(a) la destrucción, falsificación, alteración u ocultamiento deliberado de pruebas materiales referidas a una investigación o el acto de dar falsos testimonios a los investigadores para impedir materialmente que el Banco investigue denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias, o la amenaza, persecución o intimidación de otra parte para evitar que revele lo que conoce sobre asuntos relacionados con una investigación o lleve a cabo la investigación, o

(b) los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos en el párrafo 2.2 e, que figura a continuación.

- b. Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para la adjudicación, los miembros de su personal, sus agentes, subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios, proveedores o empleados han participado, directa o indirectamente, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas para competir por el contrato en cuestión.
- c. Además de utilizar los recursos legales establecidos en el convenio legal pertinente, podrá adoptar otras medidas adecuadas, entre ellas declarar que las adquisiciones están viciadas, si determina en cualquier momento que los representantes del prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del préstamo participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, o la selección o ejecución del contrato en cuestión, y que el prestatario no tomó medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurrieron, como informar en tiempo y forma a este último al tomar conocimiento de los hechos.
- d. Podrá sancionar, conforme a lo establecido en sus directrices de lucha contra la corrupción y a sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes, a cualquier empresa o persona en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar a dicha empresa o persona inelegibles públicamente para: (i) obtener la adjudicación o recibir cualquier beneficio, ya sea financiero o de otra índole, de un contrato financiado por el Banco ; (ii) ser nominada como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma que de lo contrario sería elegible a la cual se le haya adjudicado un contrato financiado por el Banco, y (iii) recibir los fondos de un préstamo del Banco o participar más activamente en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.
- e. Exigirá que en los documentos de solicitud de ofertas/propuestas y en los contratos financiados con préstamos del Banco se incluya una cláusula en la que se exija que los licitantes (postulantes /proponentes), consultores, contratistas y proveedores, así como sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y personal, permitan al Banco inspeccionar todas las cuentas, registros y otros documentos referidos a la presentación de ofertas y la ejecución de contratos, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este.

## CONDICIONES DEL SUMINISTRO

### OBLIGACIONES DEL SUMINISTRANTE

- 1-Someterse a las disposiciones legales del contrato del **Contrato de Préstamo BIRF 9229-SV.**, aplicables al negocio de que se trata, renunciando entablar reclamaciones por vías que no sean establecidas en el mismo.
- 2- Garantizar el fiel cumplimiento de todas y cada una de las estipulaciones contenidas en esta Orden de Compra, principalmente las fechas de entrega y en caso de incumplimiento total o parcial, el Ministerio de Salud, procederá a la aplicación de las sanciones o indemnizaciones de conformidad a lo establecido en los Documentos Contractuales, y supletoriamente de acuerdo al Contrato de Préstamo, Manual de Operaciones y las Regulaciones de Adquisiciones para prestatarios BM, julio 2016, revisadas en noviembre 2017 y Agosto de 2018.

### OBLIGACIONES DEL GOBIERNO

- 1-Pagar el valor de los servicios realizados previo los trámites legales, después que la Unidad solicitante, hayan recibido los bienes a entera satisfacción y de acuerdo con las especificaciones convenidas.
- 2- La Unidad Solicitante por medio de su delegado, vigilará el cumplimiento de la presente Orden de Compra y será quien deberá dar seguimiento de la ejecución de la orden y que ésta se realice en el plazo acordado y de acuerdo a las condiciones pactadas, en estricto apego a lo siguiente:
  - a) Verificar el cumplimiento de las cláusulas contractuales, implementando para ello una Hoja de Seguimiento de Orden de Compra.
  - b) Conformar y mantener actualizado el expediente de seguimiento de la ejecución de la orden de compra, remitiendo copias a la UGP/ACPPI de MINSAL, de todos los documentos. En el expediente se documentará todo hecho relevante, en cuanto a las actuaciones y documentación relacionada con informes de cumplimiento de

la orden de compra, modificaciones y actas de recepción;

c) Informar oportunamente sobre la ejecución de la Orden de Compra a la UGP/ACPPI de MINSAL. El informe podrá contener las recepciones provisionales, parciales y definitivas, incumplimientos, solicitudes de prórroga, ordenes de cambio, resoluciones modificativas, etc.

d) Incluir en el informe de ejecución de la orden de compra, la gestión para la aplicación de las sanciones a los contratistas por los incumplimientos de sus obligaciones.

e) Solicitar al contratista, en caso de incrementos en el monto o prórroga en el plazo de la orden de compra, la actualización de la garantía correspondiente. (No aplica)

f) Elaborar y suscribir conjuntamente con el contratista y la Unidad solicitante, según el caso y demás funcionarios que se hayan definido contractualmente definitivas de las adquisiciones de servicios, distribuyendo copias a las Unidades correspondientes.

g) Informar oportunamente a la UGP/ACP de MINSAL, la devolución de garantías en caso que aplique, inmediatamente después de comprobarse el cumplimiento de las cláusulas contractuales. (No aplica)

h) Gestionar ante la autoridad competente, las modificaciones a la Orden de Compra, una vez identificada tal necesidad, anexando documentos que amparen dichos cambios.

Cualquier otra responsabilidad que establezca el convenio de préstamo y documentos contractuales.

#### **OTRAS CONDICIONES DEL SUMINISTRO**

1. La fecha de entrega del suministro, está estipulada en la presente Orden de Compra, que reciba el suministrante debidamente legalizada.

2. El suministro, al que la presente Orden se refiere será recibido a entera satisfacción del Solicitante, quien firmará, sellará y fechará el acta de recepción de los servicios.

3. En caso que, en el curso de la ejecución de la Orden de Compra, hubiera necesidad de introducir modificaciones a la misma, que no afecten el objeto de la Orden de Compra, éstas se llevarán a cabo mediante Resolución Ministerial firmada por El Titular del MINSAL o Delegado; y las que afecten el objeto como incremento y disminución de la misma, únicamente podrán llevarse a cabo a través de Resolución Modificativa de Orden de Compra, firmada por ambas partes.

La solicitud de modificación por parte del Contratista deberá ser dirigida por escrito a la persona encargada de la Administración de la Orden de Compra, dicha solicitud debe efectuarse 15 días antes de expirar el plazo de entrega contratado, presentando por escrito las pruebas que motiven su petición; en caso de proceder el Administrador de la Orden de Compra deberá remitir su solicitud a la Coordinadora del área de Adquisiciones y Contrataciones de la Unidad de Gestión de Programa en adelante ACP-UGPPI, ubicada en el Nivel tres, Edificio del Instituto Nacional de Salud, Urbanización Lomas de Altamira, Boulevard Altamira y Avenida República de Ecuador N° 33, San Salvador, Teléfono: 2591-8293; dicha solicitud deberá presentarse antes de expirar el plazo de la entrega contratada.

4. Las obligaciones que contrae el Gobierno por medio de esta Orden de Compra, son únicamente para con el suministrante, quién debe observar las condiciones establecidas, a fin de conservar antecedentes favorables.

5. Para el caso de incumplimiento del plazo establecido para la entrega de los bienes, se aplicará al proveedor una multa según el siguiente detalle:

0.1% al día 30, 0.125% al día 60 y 0.15% más de 60 días, dicha penalidad será aplicable sobre el valor total de la obligación entregada en forma tardía, incluyendo los incrementos y adiciones a dicho monto que existieran en función de modificaciones contractuales realizadas. La multa mínima a imponer en incumplimiento en los contratos u órdenes de compra cuyo monto exceda los US\$10,000.00, será por el equivalente de un salario mínimo del sector comercio vigente, cuando el monto del contrato o la orden de compra sea inferior al antes mencionado, la multa mínima a imponer en caso de incumplimientos por mora será por el equivalente del 50% de un salario mínimo del sector comercio vigente.

Alcanzado el porcentaje máximo de la multa a imponer correspondiente al 15% del valor del contrato, se procederá a la caducidad del contrato u orden de compra.

### **CADUCIDAD DE LA ORDEN DE COMPRA**

El Contratante tendrá derecho a caducar la Orden de Compra, por cualquiera de las siguientes razones:

- a. Actúe con dolo, culpa grave o reiterada negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones.
- b. A juicio del Contratante haya empleado prácticas prohibidas en la ejecución de la Orden de Compra conforme lo dispuesto en el presente documento.
- c. La mora DEL PROVEEDOR en el cumplimiento del plazo de entrega del bien o servicio o de cualquier otra obligación de la Orden de Compra, no obstante encontrarse dentro del plazo de imposición de multa.
- d. EL PROVEEDOR entregue el bien o servicio en inferior calidad a lo ofertado o no cumpla con las condiciones pactadas en la Orden de Compra.

### **EXTINCIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA**

Por mutuo acuerdo entre ambas partes.

### **SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.**

Se deja establecido que cualquier controversia que surja de la contratación propiciada, así como también sobre la interpretación del presente documento, serán dirimidas conforme al siguiente procedimiento: En el caso de alguna disputa, controversia, discrepancia o reclamo entre el Contratante y el Proveedor que en la ejecución de la Orden de Compra surgiere, se resolverá intentando primero el Resolución amigable de conflictos y si por esta forma no se llegare a una solución, podrá recurrirse a los Tribunales competentes.

Resolución Amigable de Conflictos: Si alguna de las Partes objeta alguna acción o inacción de la otra Parte, la Parte que objeta podrá radicar una Notificación de Conflicto escrita a la otra Parte donde suministre en detalle la base de la discrepancia. La Parte que reciba la Notificación del Conflicto la considerará y la responderá dentro de siete (7) días hábiles siguientes a su recibo. Si esa Parte no responde dentro de siete (7) días hábiles o si la discrepancia no puede resolverse de manera amigable dentro de siete (7) días hábiles siguientes a la respuesta de esa Parte, dicha disputa podrá ser presentada a los tribunales competentes.

### **RECEPCIÓN DE LOS BIENES**

Según lo establecido en el presente documento.

### **GARANTIAS.**

El proveedor seleccionado deberá presentar las garantías, según se detalla a continuación:

#### **Garantía de Cumplimiento de Orden de Compra.**

Dentro de un máximo de quince (15) días calendario, siguientes a la distribución de la orden de compra, el oferente ganador deberá presentar en la ACP/UGP, una Garantía de Cumplimiento de Orden de Compra, equivalente al diez por ciento (10%) del valor de la orden de compra. Esta garantía deberá tener una vigencia de un (1) año, contado a partir de la distribución de la orden de compra. La garantía deberá ser extendida a favor del Ministerio de Salud, emitida por entidad financiera debidamente autorizada por la Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador. Dicha garantía se emitirá utilizando los formatos establecido en el Anexo 7 “Garantías de Cumplimiento”

#### **Garantía de Buena Obra de los Servicios Conexos.**

Garantía de Buena Obra de los Servicios Conexos, la cual servirá para garantizar la calidad de la Adecuación, Obra Civil, Preinstalación, Instalación, para el suministro, Instalación y Puesta en Funcionamiento de equipos para la Central de Esterilización y equipos del Hospital Nacional El Salvador. Deberá ser presentada en la ACP-



MINISTERIO  
DE SALUD

CONTRATO DE PRÉSTAMO BIRF 9229-SV

UGPPI del MINSAL, dentro de los quince días calendario siguientes a la emisión del acta de recepción de los servicios conexos, su vigencia será de **DIECIOCHO MESES** (se deberán contar meses de 30 días) contados a partir de la fecha de emisión del acta de recepción a satisfacción de los servicios, dicha garantía o fianza será por un su monto equivalente al 5% del monto

total, de las obras de Adecuación, Preinstalación, Instalación y Puesta en Funcionamiento de los Equipos contratado.

#### **Garantía de Buena Calidad del Servicio.**

Garantía Bancaria o Fianza de buena calidad del servicio de mantenimiento. Deberá ser presentada en la ACP-UGPPI del MINSAL, dentro de los quince días calendario siguientes a la emisión del acta de recepción de los bienes, su vigencia será de 12 meses contados a partir de la fecha de recepción final de los bienes equivalente al 100% del valor del servicio de mantenimiento, y nota de aprobación de la misma por parte de la ACP, además deberá presentar plan de mantenimiento actualizado y aprobado por el Administrador de la orden de compra.

#### **VIGENCIA.**

La vigencia de esta Orden de Compra será a partir de la distribución de la misma y finalizará treinta (30) días adicionales, después de que la Unidad Solicitante o la persona que esta delegue, hayan firmado el Acta de Recepción de haber recibido los bienes/servicios a entera satisfacción del MINSAL.

#### **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Tipo de equipo	Equipos para ventilación, acondicionamiento y extracción de aire.
<b>1 DESCRIPCIÓN</b>	
<p><b>1.1</b> Suministro, instalación y puesta en marcha de equipos de aire acondicionado tipo mini split, para varias Unidades de Salud del Ministerio de Salud.</p> <p><b>1.1.1</b> Con capacidad de 12,000 BTU/h.</p> <p><b>1.1.2</b> De funcionalidad Inverter</p> <p><b>1.1.3</b> Fluido refrigerante ecológico R-410a</p> <p><b>1.1.4</b> SEER 21</p> <p><b>1.1.5</b> Con Control remoto</p>	
<b>2 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS</b>	
<p><b>2.1</b> Unidad condensadora</p> <p><b>2.1.1</b> Voltaje de diseño del equipo: 208/230 VAC <math>\pm</math> 5%</p> <p><b>2.1.2</b> Frecuencia de diseño del equipo: 60 Hz</p> <p><b>2.1.3</b> Número de fases: 1 (una)</p> <p><b>2.1.4</b> Voltaje disponible: 240 VAC</p> <p><b>2.2</b> Unidad evaporadora:</p> <p><b>2.2.1</b> Voltaje de diseño del equipo: 208/230 VAC <math>\pm</math> 5%</p> <p><b>2.2.2</b> Frecuencia de diseño del equipo: 60 Hz</p> <p><b>2.2.3</b> Número de fases: 1 (una)</p>	
<b>3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS</b>	
<p><b>3.1</b> Unidad evaporadora suspendida utilizando interfaz de montaje a pared, diseñada y suministrada por el fabricante expresamente para dicho propósito.</p> <p><b>3.2</b> Unidad condensadora soportada en estructura de hierro con pintura anticorrosiva, montada a pared y localizada sobre techo, según se detalla en condiciones de instalación, servicios conexos y planos.</p> <p><b>3.3</b> Emisión de ruidos menor a 45 dB para unidad evaporadora y menor a 55 dB para unidad condensadora</p>	
<b>4 CONDICIONES DE RECEPCIÓN E INSTALACIÓN</b>	
<p><b>4.1</b> Se realizará el montaje, instalación y puesta en marcha del equipo, incluyendo todos los accesorios y materiales necesarios para su óptimo funcionamiento, incluyendo</p>	

- 4.1.1** Instalación eléctrica polarizada, considerando la trayectoria completa, desde el tablero general de la Unidad de Salud, hasta el punto de uso, en la localización de la unidad condensadora, desde donde se derivará la alimentación de la unidad evaporadora en conjunto con las tuberías de fluido refrigerante.
- 4.1.2** La instalación eléctrica incluirá las siguientes protecciones:
- 4.1.2.1** En tablero eléctrico: Interruptor termomagnético dimensionado para carga total: unidad condensadora más unidad evaporadora.
- 4.1.3** Canalización eléctrica construida en tubería plástica flexible en tramos sobre cielo falso y en coraza flexible hermética al agua en tramos a la intemperie. Únicamente se aceptarán los empalmes eléctricos estrictamente necesarios y solo se podrán localizar en cajas térmicas o de registro.
- 4.1.4** Interconexiones entre unidades condensadora y evaporadora con una distancia aproximada de 16 metros totales.
- 4.1.5** El drenaje de agua deberá ser descargado a la canaleta de aguas lluvias más cercana, debiendo construirse en tubería PVC de  $\frac{3}{4}$  de pulgada y siguiendo la siguiente trayectoria: Primero, la conexión de desagüe se realizará hacia a dirección posterior del equipo, atravesando la pared posterior del consultorio hacia el exterior de las instalaciones. La bajante del desagüe se instalará embebida en la parte exterior de la pared posterior del consultorio para luego atravesar la acera exterior de la Unidad de salud, embebida en la losa de la misma, para finalmente descargar a la canaleta de aguas lluvias. Todas las superficies y acabados deberán restaurarse íntegramente a sus condiciones originales.
- 4.1.6** No se aceptará ningún tipo de canalización expuesta superficialmente, ya sea eléctrica, de desagüe o de refrigerante, dentro de los recintos a climatizar.
- 4.1.7** Las canalizaciones de interconexión entre las unidades condensadora y evaporadora se localizarán por sobre el nivel del cielo falso la mayor longitud posible de su trayectoria. Los tramos finales de conexión en el extremo adyacente a la unidad evaporadora se conservarán con la longitud mínima posible, podrán hacerse superficialmente y se deberán construir cajillos para ocultarla y conservar la arquitectura y acabados del ambiente.
- 4.1.8** Las unidades condensadora y evaporadora deberán fijarse mecánicamente de tal forma que todos los espacios de aire mínimos recomendados por el fabricante para el correcto funcionamiento de ambas unidades sean respetados.
- 4.1.9** Las conexiones de fluido refrigerante se realizarán preferencialmente utilizando tubería rígida de cobre, tipo L. Para casos excepcionales se aceptarán tramos de tubería flexible de cobre, únicamente cuando sea estrictamente necesario, y en tramos menores a 2 metros de longitud.
- 4.1.10** Todas las tuberías que transporten fluido refrigerante se aislarán térmicamente, utilizando secciones preformadas de espuma elastomérica de celda cerrada, de espesor radial de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, como mínimo.
- 4.1.11** Todas las canalizaciones de fluido refrigerante que deban quedar expuestas a la intemperie se protegerán adicionalmente con un recubrimiento de lámina galvanizada chapa 24.
- 4.1.12** Todas las tuberías deberán ser soportadas y ancladas apropiadamente, de modo que ninguna tubería pueda sufrir daños por desplazamientos indebidos.
- 4.1.13** El ofertante que resulte adjudicado tendrá la responsabilidad de tomar todas las medidas necesarias para que al finalizar los trabajos de instalación no exista ninguna degradación estructural ni de acabados en los ambientes a intervenir. Esto incluye, pero no se limita a resanados, sellado, pintura, y similares.
- 4.1.14** Los equipos, materiales y accesorios a suministrarse deberán ser completamente nuevos, de fabricación reciente y libres de defectos e imperfecciones.
- 4.2** Los Ofertantes podrán realizar visita técnica con el objeto de evaluar las condiciones y requerimientos de instalación para el óptimo funcionamiento del equipo. Dicha visita será de carácter opcional, sin embargo, el Suministrante se obligará a entregar los equipos instalados bajo condiciones óptimas de

<p>funcionamiento, sin importar si realizó la visita técnica sugerida.</p> <p><b>4.3</b> Deberá entregarse a entera satisfacción de la Unidad Solicitante, del Administrador de Contrato y de la Supervisión del Proyecto.</p> <p><b>4.4</b> El suministrante proporcionará una breve inducción sobre el uso y manejo de los equipos instalados al personal operador, cubriendo el uso correcto del equipo, sus cuidados y técnicas de limpieza.</p> <p><b>4.4.1</b> Sitio de instalación: Según cuadro de distribución.</p>
<p><b>5</b> INFORMACIÓN TÉCNICA REQUERIDA</p> <p><b>5.1</b> Con la Oferta: Catálogo con las especificaciones técnicas del equipo. Como parte de la entrega del equipo: Manual de operación, Manual de servicio.</p>
<p><b>6</b> SERVICIOS CONEXOS</p> <p><b>6.1</b> Construcción de estructuras sobre techo para circulación y ejecución de actividades de mantenimiento para los equipos de acondicionamiento de aire, según se detalla en planos y términos de referencia.</p> <p><b>6.2</b> Construcción de cajillos y restauración de acabados para todas las áreas a intervenir. Mantenimiento Preventivo: Visitas semestrales durante el período de vigencia de la garantía.</p>
<p><b>7</b> TIEMPO DE ENTREGA: 45 días calendario.</p>
<p><b>8</b> GARANTÍA:</p> <p><b>8.1</b> Plazo: El Contratista deberá extender por escrito, una garantía por el término de un año, contado a partir de la fecha de recepción e instalación de los equipos, por parte del administrador del contrato u orden de compra.</p> <p><b>8.2</b> Cobertura: La garantía cubrirá todos los materiales, equipos e instalaciones. Además, el funcionamiento del sistema de aire acondicionado será responsabilidad del contratista durante el período de garantía. Durante este tiempo, todos los recursos asociados a cualquier intervención de mantenimiento programada, tanto repuestos, materiales, consumibles y mano de obra, estarán incluidos en la garantía y no representarán costos adicionales al propietario</p>
<p><b>9</b> CARTAS COMPROMISO REQUERIDAS:</p> <p><b>9.1</b> Carta de garantía por equipos, materiales e instalaciones.</p> <p><b>9.2</b> Carta compromiso de stock de repuestos en plaza.</p> <p><b>9.3</b> Carta compromiso de mantenimientos preventivos durante la vigencia de la garantía.</p> <p><b>9.4</b> Carta compromiso de ejecución de Servicios Conexos</p>
<p>Marca: TEMPBLUE</p>
<p>Modelo Condensador: TBG43VX012PH3N1C</p>
<p>Modelo Evaporador: TBH43VX012-H3N1C</p>

### 1.1. Características técnicas de los equipos

Se adquirirán 14 (catorce) equipos de aire acondicionado, de tipo mini-split, con capacidad de 12,000 BTU por hora, con funcionalidad Inverter, cada uno compuesto por una unidad condensadora, a instalar en exteriores, una unidad evaporadora, a instalar directamente en el ambiente a climatizar, junto con todos los componentes y servicios necesarios para su óptimo y prolongado funcionamiento, descritos en detalle a continuación.

#### 1.1.1. De las unidades evaporadoras.

Unidad interior formada por un gabinete para suspender bajo techo, el cual contendrá la sección del ventilador centrífugo y estará conectado al motor directamente, de operación silenciosa, con descarga horizontal de aire,

incluyendo aletas para movimiento frontal de la corriente de aire y estará provista de filtros lavables y permanentes. Esta unidad tendrá un suministro eléctrico monofásico a 208 - 230 voltios a 60 Hertz.

El circuito de control será operado a distancia por medio de un Control Remoto inalámbrico, digital, con un microprocesador emisor de señales infrarrojas a la unidad evaporadora. Tendrá al menos las funciones siguientes: Apagado y encendido; control de velocidad, alta, media y baja; selector de temperatura; desviador del flujo de aire, reloj para programación.

### **1.1.2. De las unidades condensadoras.**

Serán de tipo expansión directa, con condensador enfriado por aire, listado por agencia: seguridad certificada por CSA a UL 1995 / CSA 22.2, construida según normas, rendimiento certificado según ANSI / AHRI 210, 240 y 270; consistirá básicamente de un compresor rotativo, serpentín del condensador, ventiladores acoplados directamente al motor y controles para el equipo.

La unidad será diseñada para uso exterior con el chasis construido de lámina de acero, cubierta de Zinc, debe incluir patas para su anclaje constituyendo una sola pieza de estructura rígida con la base metálica para su fijación. La unidad condensadora debe ser un solo conjunto ensamblado íntegramente en fábrica y embarcado e importado de esa manera.

El chasis de la unidad condensadora contará con paneles integrados y desmontables, para proveer completo acceso al compresor, a los controles, a los motores y ventiladores del condensador todas las actividades de servicio de los equipos. La superficie exterior será pintada con una base de epóxico acabada con esmalte. Las unidades condensadoras serán monofásicas 208-230 voltios, 60 Hertz, y serán instaladas la ubicación detallada en planos para cada una de las Unidades de Salud especificada en la distribución de equipos. Los compresores para los equipos serán de tipo rotativo, herméticos con aislamiento interno de resorte, montado sobre aisladores de hule, se incluye protección de sobrecarga para el motor del compresor, válvula de expansión termostática, cubierta atenuadora de ruido en el compresor, protectores de temperatura, presión, corriente y voltaje instalados de fábrica.

El serpentín será de alta eficiencia, con tubo de cobre y bobina de aletas de aluminio, con el motor enfriado por el gas de succión. Una válvula de alivio o dispositivo similar, protegerá internamente al compresor de sobre presiones. Los ventiladores del condensador serán de descarga horizontal del aire, tipo propela acoplados directamente al motor que lo acciona, los ventiladores serán estática y dinámicamente balanceados, tendrán aspas de aluminio y serán impulsados por motores para operación pesada, con cojinetes de bola permanentemente lubricados y con protección interna de sobrecarga. Las unidades trabajaran con refrigerante ecológico R-410 A, categoría solo frio, con certificación AHRI – ETL listed, con eficiencia igual o mayor a SEER 18.

El sistema eléctrico de las unidades condensadoras contará con las siguientes protecciones:

- Retardador de arranque.
- Protección de baja presión de aceite.
- Guarda motor de rango ajustable de acuerdo a la capacidad del compresor.

El guarda motor mencionado anteriormente se instalará dentro de la unidad condensadora. Si esto no fuese posible se deberá incluir la caja para su instalación apropiada en la intemperie, incluyendo la canalización y alambrado correspondiente.

Las unidades condensadoras dispondrán de válvulas de servicio que permitan la colocación de manómetro, tanto en la línea de baja como en la de alta presión.

### ***1.2. Instalación de los equipos.***

El Contratista de aire acondicionado será el responsable de ejecutar toda adecuación necesaria para crear la condición técnica más adecuada y eficiente para el óptimo funcionamiento de los equipos. El contratista también tendrá la responsabilidad de asegurar que la instalación y funcionamiento de dichos sistemas, como parte de la infraestructura de la Unidad de Salud estén conforme y a satisfacción del Propietario, en términos de funcionalidad de los equipos e instalaciones conexas en sí mismos, así como su impacto en términos arquitecturales y de acabados de los ambientes a intervenir, en términos de integridad estructural de las edificaciones donde serán alojados y en términos de habitabilidad y condiciones sanitarias para el uso clínico intrínseco de las instalaciones.

A lo largo del presente documento se especifican las condiciones mínimas que deben considerarse e incluirse indispensablemente en las actividades de instalación cubiertas por el monto de la oferta económica. Cualquier condición no prevista, modificación o mejora a lo detallado en este documento, así como cualquier comunicación relativa a la ejecución y seguimiento de las actividades previstas se canalizará a través del Administrador de Contrato de forma escrita, incluyendo los planos taller que el Administrador de Contrato considere oportuno. El Administrador de contrato se encargará de evaluar y otorgar visto bueno según corresponda.

#### **1.2.1. Circuito circulación de fluido refrigerante.**

La tubería de refrigeración para interconectar los equipos será de cobre tipo “L” rígida, pre limpiado y deshidratado interiormente. La tubería será fabricada según norma ASTM B- 88. Para soldar las uniones de la tubería y los accesorios de la misma, deberá usarse una mezcla de estaño y antimonio en un porcentaje de 95/5 respectivamente o plata al 3%.

Los diámetros de tubería deberán ser dimensionados de acuerdo a recomendación del fabricante de los equipos y a la distancia existente entre las unidades condensadoras y evaporadoras según las localizaciones establecidas en planos. Si la longitud de tubería existente entre la unidad evaporadora y su unidad condensadora correspondiente excede la distancia máxima recomendada por el fabricante de los equipos, se deberán utilizar tuberías de mayor diámetro tanto en la línea de succión como en la línea de descarga del compresor, para asegurar que para que la eficiencia y la capacidad del equipo no se vean afectadas.

Las tuberías de interconexión entre las unidades condensadora y evaporadora serán aisladas térmicamente utilizando con aislamiento flexible preformado. Este aislamiento será de espuma elastomérica de célula cerrada, diseñado específicamente para el control de la condensación en sistemas de refrigeración y climatización y será de 3/4” de espesor radial, como mínimo. En las áreas donde no se pueda evitar que la tubería quede expuesta a la intemperie, deberá brindarse una protección mecánica, mediante una cubierta de lámina galvanizada con aplicación de un recubrimiento base, para luego ser pintada.

Una vez la tubería esté totalmente sellada, y antes de proceder a la carga de refrigerante se efectuará vacío en la línea, el cual se deberá mantener por un lapso mínimo de seis horas. El valor de vacío inicial debe ser idéntico al valor de vacío final y no debe haber ninguna variación de vacío durante el intervalo de la prueba, ni se permitirá ningún tipo de conexión o interacción con las tuberías bajo vacío mientras dure la misma. Esta prueba se efectuará con el conocimiento y aprobación del supervisor, quien determinará si es aceptable y se puede proceder

a cargar refrigerante.

Las líneas de fluido refrigerante incluirán válvulas de servicio que deberán ser seleccionadas teniendo un diseño para uso acorde al refrigerante utilizado y su rango de presión deberá de ser compatible con la presión de trabajo del sistema. Las válvulas serán de bronce, sin empaque, tipo globo.

#### 1.2.2. Alimentación eléctrica

El Contratista será el responsable de la construcción de toda la instalación eléctrica requerida para instalación la puesta en marcha de los equipos. La instalación deberá realizarse en conformidad a la normativa existente y deberá contener como mínimo: protecciones eléctricas para conductores y equipos, canalizaciones al interior y exterior, cableado de control y fuerza para unidades condensadoras y evaporadoras y entre dichas unidades, correspondientemente. Dicha instalación incluirá:

Para cada equipo de aire acondicionado se suministrará alimentador comprendido entre el tablero general de la Unidad de Salud y la localización final de dicho condensador, este alimentador se protegerá térmicamente con un interruptor termo magnético localizado en el tablero general mencionado, y será de las características y marca apropiada para ser instalado en dicha localización.

La conexión eléctrica final de la unidad evaporadora se realizará desde la caja unidad condensadora, y se realizará en conjunto y a lo largo de la trayectoria de las tuberías de fluido refrigerante y de las líneas de interconexión de señal. así como su alimentador eléctrico respectivo.

##### 1.2.2.1. Canalizaciones eléctricas

Las canalizaciones eléctricas se construirán en tubería plástica flexible (ENT) para tramos en interiores y por sobre el nivel del cielo falso y en coraza metálica flexible a prueba de intemperie, tipo LT para el tramo final para conectar la unidad condensadora localizado a la intemperie, utilizando todos los conectores y accesorios necesarios para mantener la integridad de las canalizaciones y de los conductores a alojar. La soportería se construirá utilizando canales tipo strut, con apoyos cada 1.5 metros como máximo y anclando cada línea independientemente. Todas las líneas e interruptores térmicos deberán ser oportunamente identificados y etiquetados.

La trayectoria a seguir por las canalizaciones será por encima del nivel del cielo falso de las áreas que atravesará. Se debe incluir la preparación de los pasatubos correspondientes, asegurando que no se impacte ningún miembro estructural de la edificación, y restaurando las áreas intervenidas, incluyendo acabado, sellado y cielos falsos, según corresponda.

Los tramos de tubería que requieran atravesar el material del techo deberán hacerse a través del botagua más cercano, asegurándose de construir un botagua adicional, por sobre el nivel del botagua existente, apropiadamente sellado de modo que no se introduzcan fugas. El tramo final de la canalización, donde se requiere atravesar el cielo falso para conectar la unidad evaporadora, debe hacerse superficialmente y construir un cajillo, elaborado en materiales de construcción ligera y con acabados y dimensiones tales que no se interfiera con la arquitectura del ambiente a climatizar, de modo que no queden canalizaciones visibles.

No se permitirá forzar la tubería a codos mayores de 90 grados, o bien dobleces que sumen 180° en un mismo tramo, si este fuera el caso deberán intercalarse en dicha canalización cajas de conexiones apropiadas que faciliten el manejo de conductores en caso de remoción de los mismos; y en el caso de ángulos rectos, el radio de

curvatura no será menor a seis veces el diámetro exterior de la tubería. Cuando se deformase la sección de una tubería, deberá ser reemplazada por otro tramo en buen estado. La limpieza de las canalizaciones se efectuará inmediatamente antes de alambrear y estando las paredes donde se alojan dichas canalizaciones completamente terminadas y secas. Toda la canalización desde el

momento de su instalación deberá quedar con su respectiva guía, la cual será de alambre de acero galvanizado N° 12.

#### 1.2.2.2. Conductores:

Todos los conductores para instalar en tuberías, para el alambrado de los servicios en baja tensión, circuitos alimentadores a paneles de distribución de alumbrado y fuerza, así como circuitos derivados serán de cobre sólido o cableado con forro de PVC, Nylon y aislamiento termoeléctrico para 600 Voltios, tipo THHN y 90 °C. Todos los conductores a instalar, deberán cumplir las normas internacionales ASTM B3, B8 y B787, que definen las características del conductor. La norma UL 83, regula los espesores mínimos y las características del aislamiento y la cubierta protectora de Nylon, así como las pruebas y ensayos al producto final.

Se usará cable con chaqueta aislante de color para todo alambrado hasta el calibre AWG 2, de tal forma que se conserve el código de colores de la instalación eléctrica existente en la Unidad de Salud.

#### 1.2.2.3. Empalmes y cajas de registro

Todos los empalmes de conductores del calibre AWG 10 o menos, deberán ser con conectores del tipo scotchlock de 3M. Cuando en algún empalme se utilice un conductor de calibre igual o mayor al AWG 8, deberán utilizarse conectores de cobre del tipo perno partido, los que al ser instalados deberán ser recubierto con cinta de hule No. 23 y ésta a su vez cubierta con cinta 3M No.33. No se permitirán empalmes fuera de las cajas de conexiones.

Todas las cajas de salida para trabajo oculto serán de hierro galvanizado tipo pesado de una sola pieza, con los pasa tubos (knockouts) incluidos en el troquelado de conformación de las cajas, del tamaño especificado por el código. Cada caja de salida será del tamaño, tipo y forma adaptados a su sitio particular para la clase de accesorios a usarse y será sujeta firmemente en donde se requiera. Las cajas octogonales de cielo, así como las cuadradas y las de empalme deberán estar provistas de tapadera atornillada. Las cajas rectangulares, octogonales y cuadradas pueden ser de fabricación local siempre que cumplan las normas de calidad y medidas con cajas de normas americanas.

#### 1.2.3. Drenaje de condensados.

La tubería para drenaje, de las unidades evaporadoras será de cloruro de polivinilo (PVC) con una presión de trabajo de 160 psi, cumpliendo con las normas de fabricación “CS-256-63 y ASTM-D1784-60T”. Las conexiones a usarse para esta tubería serán del tipo para cementar normas “ASTM D-1784-60T”. Para unir la tubería con los accesorios se deberá usar cemento de tipo secado rápido para tuberías de diámetros menores de 2”.

Se construirán drenajes independientes para cada unidad evaporadora. Cada línea de drenaje se descargará a la canaleta de aguas lluvias localizada de forma adyacente a la acera ubicada en el exterior de la pared posterior de cada ambiente a climatizar. La trayectoria a seguir por la línea de drenaje de condensados será como sigue:

1. El puerto de drenaje de la unidad condensadora se conectará con tubería de PVC de  $\frac{3}{4}$ " directamente por la parte posterior del equipo y atravesando la pared de fondo del ambiente
2. El bajante del tubo de drenaje se practicará embebiéndolo en la superficie externa de la pared que atraviesa el tubo según el punto anterior. Se practicará un canal de las dimensiones suficientes para aceptar el tubo de drenaje, y para poder resanar la superficie de modo que se mantenga la integridad de los acabados existentes
3. Después del bajante el tubo recorrerá un tramo horizontal de aproximadamente un metro de longitud, a través de la acera exterior de la edificación. Este tramo de tubo también deberá embeberse en la losa de la acera mencionada de tal forma de poder restaurar acabados y no generar ningún tipo de desnivel ni discontinuidad en la superficie de circulación.

#### 1.2.4. Soporte de tuberías.

Soportes: Se usarán perfiles de canal abierto para acople directo de abrazaderas para tubería, tipo strut, laminados y galvanizados, formando estructuras de apoyo, debidamente arriostrados y sujetos conforme a los requisitos de la Norma para Diseño y Construcción de Hospitales y Establecimientos de Salud de El Salvador. Los soportes se suspenderán de los perfiles que conforman la estructura de carga de la cubierta de techo. Si existe la necesidad de realizar perforaciones en la estructura de techo para efectos de acoplar la soportería, será indispensable que la Contratista se asegure de practicar dichas perforaciones en la superficie media de los perfiles.

Las tuberías se anclarán sujetarán al perfil de soporte por medio de abrazaderas de dos piezas atornilladas en la parte superior, para presionar la tubería se deberá utilizar espuma de hule, la cual servirá además como aislante entre en cobre y el galvanizado. Será posible suspender las canalizaciones eléctricas y de fluido refrigerante utilizando los mismos soportes, asegurándose de utilizar accesorios de conexión para canalización eléctrica para uso en intemperie y de suministrar de un espaciamiento adecuado entre los diferentes tipos de canalizaciones sobre el mismo perfil.

Los materiales a utilizar serán de primera calidad y cumplir con todo lo indicado en estas especificaciones. Antes de iniciar cualquier trabajo, el contratista presentará a la Supervisión para su aprobación, las muestras de los materiales a utilizar, anexando la información técnica y catálogos en donde se pueda comprobar que cumplen con las especificaciones solicitadas.

### 1.3. Servicios Conexos

La ubicación final de las unidades condensadoras será en la localización especificada en planos, montadas en estructura anclada a pared y por sobre la cubierta de techo de la edificación. La cubierta de techo de las Unidades de Salud está construida con panel aislado prefabricado, conformado por dos capas de lámina galvanizada separadas por aislante de espuma de poliuretano. Con el propósito de asegurar adecuado acceso para actividades de servicio de los equipos, y a la vez asegurar la prolongada integridad de la cubierta de techo, se requiere, como servicio conexo la construcción de dos (2) estructuras tipo plataforma, ubicadas y construidas según detalle facilitado en planos. Estas estructuras serán construidas en perfilera estructural galvanizada, y consistirán en un entramado construido con tubo cuadrado de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, soportado longitudinalmente con tubo de  $1\frac{1}{2}$  pulgadas en los costados y cubierto con lámina desplegada. Toda la estructura deberá ser pintada con base y esmalte para exteriores, de modo que se minimice el impacto visual de la estructura en la cubierta de techo.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá realizar juntas soldadas in situ, sobre el techo. Para efectos de facilitar la instalación de la estructura se podrá permitir al contratista dividir la estructura en secciones, siempre que se mantenga el número de secciones en un máximo de 3 y que se asegure un método de acoplamiento entre secciones que no permita desplazamiento relativo entre ellas, de modo que se asegure que la estructura cumpla

con su cometido de distribuir las cargas en un área lo más grande posible.

La estructura se instalará sobrepuesta directamente sobre la cubierta de techo, apoyándose directamente sobre las crestas de las acanaladuras con los perfiles de 2 pulgadas, y se fijará utilizando pernos autorroscantes que permitan realizar la sujeción directamente con los perfiles de la estructura de techo, de forma similar al método de montaje de la cubierta misma. La interfaz entre la estructura y la cubierta de techo deberá impermeabilizarse con un adhesivo de construcción, flexible y para sellado de juntas, en toda su longitud y aplicado antes de sobreponer la estructura en su posición final. Se deberá asegurar que no exista ningún tipo de interferencia mecánica entre los elementos sujetadores de la cubierta de techo y la estructura de soporte para acceso de mantenimiento.

Finalmente, como parte de los Servicios Conexos se incluirán todos los trabajos de resanado y restauración de los acabados de las áreas a intervenir, lo que incluye, pero no se limita a resanado de paredes, pintura, sellado, reinstalación y/o reposición de losetas de cielo falso, pintura, construcción de cajillos para cobertura de canalizaciones superficiales, etc.

#### **1.4. Condiciones de ejecución de los trabajos:**

Todo el trabajo incluido será ejecutado de acuerdo con los documentos del Contrato y las Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica de la Ley General de Electricidad de la República de El Salvador y su Reglamento.

Los Planos, Detalles, Plan de Oferta, Especificaciones Técnicas, Normas y Reglamento de la Ley General de Electricidad forman parte de los Documentos del Contrato.

##### **1.4.1. Métodos de trabajo:**

Todas las actividades y procedimientos de instalación deberán ser llevados a cabo con personal calificado y competente, con equipo y herramienta de trabajo completas, de buena calidad y en cantidad suficiente, todo esto deberá reflejarse en acabado y presentación impecable.

La ejecución de los trabajos de parte eléctrica deberá estar dirigido por un Ingeniero Electricista, quien deberá contar con la experiencia necesaria para dirigir este tipo de trabajo, con capacidad y autoridad para decidir, dirigir e inspeccionar las instalaciones.

Durante la ejecución del trabajo, y antes de la aceptación final se harán pruebas preliminares en presencia del administrados de contrato, para asegurarse que materiales e instaladores cumplan las especificaciones. Todo defecto encontrado será corregido inmediatamente, sin costo extra para el Propietario.

Durante la ejecución de las actividades de instalación será indispensable mantener una apropiada coordinación para asegurar tanto la calidad de los trabajos de instalación y conexos requeridos como para maximizar la disponibilidad de las áreas a intervenir para el personal usuario de la misma para ejecutar sus actividades.

Todo material de desecho, que se vaya generando conforme avance las instalaciones, deberá ser desalojado del sitio con tanta frecuencia como sea requerido para no entorpecer ningún proceso constructivo de parte de la Contratista, ni tampoco las actividades normales del personal de la Unidad de Salud.

Al finalizar los trabajos, se deberá desalojar del sitio todos los desechos producto de los trabajos realizados, así también, cualquier equipo, herramienta o material sobrante, Todos los materiales a desalojar deberán ser

trasladados a un botadero autorizado.

### **1.5.Reglamentos, Códigos y Normas:**

Todos los equipos, los materiales y las Instalaciones a ejecutar deberán ajustarse a lo establecido en la última edición de los siguientes documentos según aplique:

- Normas Técnicas de Diseño, Seguridad y Operación de las Instalaciones de Distribución Eléctrica de la Ley General de Electricidad de la República de El Salvador y su Reglamento.
- Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC)
- Laboratorios Under Writer (U. L.) de los EE.UU.
- Asociación Americana para la Prueba de Materiales (ASTM) de los EE.UU.
- National Electrical Manufacturer Association (NEMA)
- International Electrical Code (IEC).
- National Fire Protection Association (NFPA).

### **1.6.Pruebas y puesta en marcha.**

Una vez finalizada la instalación de los sistemas y conectado el suministro de energía eléctrica e interconectado los circuitos de control, el contratista en presencia del administrador procederá efectuar las pruebas iniciales de operación de los sistemas, las cuales deberán ser reportadas por escrito y efectuar los ajustes necesarios para que los sistemas operen a satisfacción del propietario, en las condiciones de diseño.

#### **1.6.1. Unidades Condensadoras.**

- Lectura de voltaje en línea.
- Amperaje de consumo.
- Presiones de refrigerante.
- Temperatura de salida de aire de condensación.
- Operación de controles de temperatura.

#### **1.6.2. Unidades Evaporadoras.**

- Lectura de voltaje en línea.
- Amperaje de consumo.
- Temperatura de entrada y salida del aire en el serpentín.
- Revisión y ajuste de poleas y fajas.
- Medición de caudal de evaporadoras.
- Instalación y estado de filtros.

### **1.7.Capacitaciones.**

El contratista deberá capacitar técnicamente a las personas designadas por el Propietario, sobre operación, reparación y mantenimiento de los equipos componentes de los sistemas de aire acondicionado. Para tal efecto, siete días antes de concluir los trabajos, el contratista de aire acondicionado entregará al administrador del contrato la información sobre las actividades a realizar al respecto, describiendo la metodología por emplear, la cual tendrá un componente teórico, de cuatro horas clases y un componente práctico que se realizará en el campo, mediante la observación directa de la operación de los equipos. La capacitación será una semana después de haberse recibido formalmente las instalaciones.

### **1.8. Mantenimiento preventivo**

Durante el período de garantía, el servicio de mantenimiento preventivo para tener en óptimas condiciones de trabajo los equipos instalados será responsabilidad del contratista. Durante dicho período, El Contratista del sistema de aire acondicionado, estará obligado, a inspeccionar, limpiar y lubricar los equipos por lo menos semestralmente. El período de garantía tendrá una duración de un año a partir de la fecha de recepción de las instalaciones.

Todos los costos asociados al servicio de mantenimiento, incluyendo mano de obra, materiales, consumibles, y repuestos que requieran reemplazo por motivos no atribuibles a uso inadecuado estarán cubiertos por el monto de la oferta. El servicio de mantenimiento preventivo cubrirá la totalidad de los equipos a suministrar. Al finalizar el período de garantía, el contratista deberá entregar al Propietario y a las personas por él designadas, mediante una revisión conjunta, los equipos operando en condiciones normales, debiendo quedar constancia de esta entrega, en acta redactada y firmada por ambas partes.

El costo de mantenimiento preventivo estará incluido dentro del precio de la propuesta económica e incluirá como mínimo, las siguientes actividades:

#### **1.8.1. Unidades Condensadoras.**

- Comprobar carga de refrigerante (lectura de presiones).
- Revisión y eliminación de fugas de refrigerante.
- Revisión del sistema eléctrico. Lectura de amperaje y voltaje a plena carga y en operación.
- Fijación de conexiones y terminales.
- Revisión de serpentín de condensación
- Lubricación de motores.
- Eliminación de vibraciones y ruidos anormales.

#### **1.8.2. Unidades Evaporadoras.**

- Lectura de temperatura de aire a la entrada y salida del serpentín.
- Revisión del sistema eléctrico.
- Lectura de amperaje y voltaje a plena carga y en operación.
- Fijación de conexiones y terminales.
- Revisión y eliminación de fugas de refrigerante.
- Lubricación del motor.
- Limpieza del serpentín de enfriamiento.
- Eliminación de vibraciones y ruidos anormales.
- Limpieza y cambios de filtros.

### **1.9. Documentación técnica requerida**

Siete días antes de finalizar la instalación, el contratista someterá al administrador del contrato, para su aprobación una copia del manual de operación de los sistemas y el manual de servicio de mantenimiento preventivo (en idioma español) que deberán de tener los equipos, los cuales incluirán como mínimo lo siguiente:

- Instrucciones completas para operación, mantenimiento, corrección de anomalías y prueba de cada equipo.
- Catálogos de partes y accesorios de repuesto que el fabricante recomiende para los equipos.
- Marca, modelo y números de serie de todo el equipo principal.

- Nombres de las empresas fabricantes de los equipos, indicando direcciones postales, correos electrónicos y números de teléfonos,
- Información sobre lubricantes de aceite y grasa.
- Protocolo de mantenimiento preventivo de los equipos.

Después de la aprobación de las instrucciones de: operación, mantenimiento y del manual de servicio, el contratista deberá entregar al supervisor un original y dos copias de los mismos en idioma español.

#### **1.10. Garantía.**

Los equipos deberán tener una garantía de fábrica por el término de un año, contado a partir de la recepción debidamente instalados, funcionando y aceptados por el administrador del contrato u orden de compra, que cubra todos los materiales, equipos e instalaciones. Además, el funcionamiento del sistema de aire acondicionado mientras dure la garantía, será responsabilidad del contratista. El Contratista proporcionará, durante el período de garantía y bajo su propio costo, los equipos, dispositivos, materiales y recursos que sean requeridos para corregir las fallas que se presenten como falla propia del equipo, materiales o instalaciones defectuosas o mal ejecutadas. Los compresores de todas las unidades condensadoras de expansión directa, deberán tener una garantía de fábrica por 5 años, a partir de la recepción de las instalaciones. Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales o intencionalmente por personas, así como los derivados por deficiencias en el servicio eléctrico, mala operación o abuso en la utilización del equipo. Todos los equipos o piezas de los sistemas de aire acondicionado serán totalmente nuevos de la calidad especificada, libres de imperfecciones, sin uso previo y apropiados para el uso que se proyecta.

En caso que esto no sucediera así, el Propietario exigirá al contratista el reemplazo los componentes que adolezcan de defectos, vicios ocultos o aquellos que el contratista no pudiese comprobar que sean completamente nuevos, o bien, a sustituir el equipo completo por uno nuevo. Se deberá de tener cuidado especial de suministrar equipo y materiales de larga duración, amplios márgenes de seguridad y características apropiadas para operar en el sitio donde serán instalados. Los equipos serán de generación reciente y alta tecnología. La garantía deberá ser extendida por el contratista en forma escrita, inmediatamente después de haberse firmado el acta de recepción.

#### **1.11. Recepción de las instalaciones.**

Una vez finalizadas las instalaciones y efectuados los ajustes y calibraciones necesarias para la operación de los equipos de acuerdo a los planos y especificaciones, el contratista comunicará por escrito al administrador del contrato que el trabajo ha sido concluido en su totalidad y está listo para ponerlos en operación. El Administrador de contrato procederá a la recepción y de común acuerdo con el contratista elaborará un programa de pruebas y mantenimiento para iniciar la operación del sistema. Concluida la revisión se levantará un acta en la cual se indicará si el trabajo ejecutado se recibe de conformidad o si bien será necesario efectuar ajustes a los equipos para que funcionen adecuadamente. En este último caso, se dará plazo al contratista para que proceda a efectuar las reparaciones necesarias y cumplida la fecha propuesta, se hará un nuevo recorrido para comprobar si todo está de acuerdo a lo dispuesto en planos y especificaciones.

Cuando el administrador del contrato, conceda el visto bueno a las instalaciones ejecutadas, se levantará un acta, para liberar al contratista del compromiso contraído, lo cual se hará del conocimiento del Propietario, para los efectos que éste estime conveniente.

#### **1.12. Distribución de equipos en áreas a climatizar.**

Nombre	Dirección	Ambiente	Equipos
Unidad de Salud San Lucas	Caserío San Lucas, cantón San Lucas, Municipio de Guazapa	Consultorio Médico	1
		Consultorio Materno infantil	1
Unidad de Salud Amayon	Caserío Los Amates, cantón Amayon	Consultorio Médico	1
		Consultorio Materno infantil	1
Unidad de Salud La Portada	Cantón Camotepeque, Municipio de Nejapa	Consultorio Médico	1
		Consultorio Materno infantil	1
Unidad de Salud Zacamil	Cantón Zacamil, Municipio de Guazapa	Consultorio Médico	1
		Consultorio Materno infantil	1
Unidad de Salud Rutilio Grande	Cantón El Júcaro, Municipio El Paisnal	Consultorio Médico	1
		Consultorio Materno infantil	1
Unidad de Salud La Florida	Lotificación La Florida II, Avenida Principal, Municipio de Aguilares	Consultorio Médico	1
		Consultorio Materno infantil	1
Unidad de Salud Dos Cerros	Cantón San Antonio Grande, frente a cancha de fútbol y casa comunal, municipio de El Paisnal.	Consultorio Médico	1
		Consultorio Materno infantil	1
<b>Total</b>			<b>14</b>