

PLIEGO DE CONDICIONES
CLYP-DA-COM-CA-010-2024

**“Sistema de Aire Acondicionado Salón
Esparza”**

**COLEGIO DE LICENCIADOS Y PROFESORES EN LETRAS,
FILOSOFÍA, CIENCIAS Y ARTES**

Mayo 2024

TABLA DE CONTENIDOS

1. CAPÍTULO I	4
<hr/>	
CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA	4
<hr/>	
1.1. CONCEPTOS	4
1.2. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA	5
1.2.1. DE LA FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA.	5
1.2.2. SOBRE LA EXPERIENCIA DEL OFERENTE Y DE LOS PROFESIONALES.	5
1.2.3. DE LOS DATOS DEL OFERENTE.	6
1.2.4. MONTO DE LA OFERTA.	7
1.2.5. DEL OBJETO DE LA INVITACIÓN A COTIZAR.	7
1.2.6. DOCUMENTOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR A LA OFERTA.	7
1.3. SEGUROS E INDEMNIZACIONES.	8
1.4. PRECIOS, PLAZOS Y OTRAS CONDICIONES DE LA OFERTA	8
1.4.1. PRECIOS DE OFERTA.	8
1.4.2. FECHA DE INICIO Y PLAZO DE ENTREGA.	8
1.4.3. FORMA DE PAGO	9
1.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS	9
1.6. RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS	10
1.7. MULTAS	10
1.8. PLAZO DE RESOLUCIÓN Y ACLARACIONES ADICIONALES	11
1.9. DOCUMENTOS DEL PLIEGO DE CONDICIONES	11
1.10. EXAMEN PREVIO DEL SITIO Y DE LOS DOCUMENTOS	12
2. CAPÍTULO II	12
<hr/>	
TRÁMITES PREVIOS E INICIO DE LA OBRA	12
<hr/>	
2.1. ALCANCE DEL TRABAJO	12
2.2. INFORMACIÓN GRÁFICA PARA CONSTRUCCIÓN	13
2.3. SEGURIDAD LABORAL	13
2.4. SERVICIOS TEMPORALES DE ELECTRICIDAD	13
3. CAPITULO III EJECUCIÓN DE LA OBRA	13
<hr/>	
3.1. MATERIALES Y ACCESORIOS	13
3.2. EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN	13
3.3. SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN	14
3.4. MANO DE OBRA	14
3.5. INSPECCIÓN O SUPERVISION DE LA OBRA	14
3.6. LIMPIEZA DEL SITIO Y DE LA OBRA	14

3.7. OTRAS OBLIGACIONES DEL OFERENTE	15
4. CAPÍTULO V	16
TERMINACIÓN Y RECIBO DE LA OBRA	16
4.1. TERMINACIÓN FINAL DE LA OBRA (RECEPCIÓN DEFINITIVA)	16
5. CAPÍTULO VI	16
5.1. PROPÓSITO	16
5.2. ALCANCE	16
5.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	17
5.3.1. GENERALES.	17
5.3.2. DUCTOS Y ACCESORIOS PARA BAJA PRESIÓN.	19
5.3.3. CÓDIGOS Y ESTANDARES.	20
5.3.4. MATERIALES.	21
5.3.5. SISTEMA DE VOLUMEN VARIABLE DE REFRIGERANTE.	25

1. CAPÍTULO I

CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

1.1. CONCEPTOS

Para efectos del presente **CONCURSO**, serán aplicadas las siguientes definiciones:

Colypro: El Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes, Corporación quien contrata los servicios solicitados en el presente concurso.

Oferente: Persona física o jurídica que envíe una oferta para participar en el presente concurso privado.

Departamento de Infraestructura y Mantenimiento o DIM: Se refiere al Departamento de Infraestructura y Mantenimiento del Colypro.

Especificaciones: Son el conjunto de características técnicas que definen la calidad de los materiales, mano de obra, equipos, comportamiento, funcionalidad, operatividad de las obras y procesos constructivos.

Inspección: Se entiende por inspección la vigilancia o atención que el profesional o grupo de profesionales suministra durante el proceso de ejecución de una obra, con el fin de que ésta se realice de conformidad con las mejores prácticas constructivas, los planos de construcción, las especificaciones técnicas y demás documentos que forman parte del contrato respectivo. El servicio de inspección se presta mediante visitas periódicas a la obra por parte del profesional asignado para este fin.

Inspector: El Inspector es aquella persona física o jurídica encargada por el Colypro de la inspección técnica de la obra y del control de desarrollo de los trabajos de construcción, de conformidad con el contrato correspondiente, las leyes y reglamentos vigentes en la materia, podrá ser un consultor externo o personal del Departamento de Infraestructura y Mantenimiento del Colypro.

Pliego de condiciones: Forma en que se denominará en adelante a este documento, el cual corresponde a la invitación a cotizar a sobre cerrado **CLYP-DA-COM-CA-010-2024**.

Multas: Sanciones aplicadas por incumplimiento de responsabilidades, conforme lo acordado en el contrato respectivo, firmado entre las partes.

Oferta: Propuesta o cotización enviada por cada profesional o empresa invitada a participar según pliego de condiciones "**CLYP-DA-COM-CA-010-2024**"

Sitio: Se refiere a los terrenos o lugares en los cuales se ejecutarán las obras.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

1.2.1. De la forma de presentación de la oferta.

Las ofertas deben presentarse en papel original junto con los documentos solicitados y deberá cumplir con:

- a) Estar en idioma español.
- b) Entregar en sobre cerrado, y el sobre deberá rotularse de la siguiente manera:

<p>COLYPRO</p> <p>PLIEGO DE CONDICIONES</p> <p>CLYP-DA-COM-CA-010-2024</p> <p>“Sistema de Aire Acondicionado Salón Esparza”</p> <p>OFERENTE:</p> <p>No. DE CÉDULA:</p>
--

- c) Estar en idioma español.
- d) Indicar en el asunto:

<p>Oferta CLYP-DA-COM-CA-010-2024</p>
--

- e) Firmada por el oferente.
- f) Ser clara, no tener tachaduras, borrones u otros defectos.
- g) **Todas** las páginas deberán ser numeradas en orden consecutivo (incluyendo la información complementaria).
- h) Vigencia mínima de 30 días hábiles.
- i) No se admitirán ofertas que se envíen después de la hora, fecha y lugar.

1.2.2. Sobre la experiencia del oferente y de los profesionales.

- a) El oferente deberá estar inscrito, activo y al día con el pago de sus obligaciones ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Deberá acreditar su situación aportando una certificación de dicho Colegio Profesional en la cual consten estas condiciones. Si el oferente ha tenido períodos de inhabilitación, ya sea voluntaria o en virtud de alguna sanción, deberá indicarlo en su oferta y aportar documento oficial del CFIA en el que consten las fechas de esos períodos.

1.2.3. De los datos del oferente.

La oferta deberá indicar:

- a) Nombre completo del oferente y/o razón social de la empresa.
- b) Número de cédula del oferente (personal o jurídica).
- c) Nombre del representante legal en caso de ser persona jurídica.
- d) Número de cédula del representante legal en caso de ser persona jurídica.
- e) Dirección exacta (del profesional o domicilio legal de la empresa).
- f) Números de teléfono.
- g) Medio oficial para recibir notificaciones.
- h) Nombre y número telefónico de la persona que atenderá asuntos relacionados con la oferta.

Además, deberán aportarse con la oferta los siguientes documentos:

- i) En caso de personas jurídicas, certificación de personería jurídica con no más de un mes de emitida.
- j) Copia (por ambos lados) de la cédula de identidad del representante legal.
- k) Los detalles gráficos (si aplica) y las especificaciones técnicas, impresos y debidamente firmados por el oferente.
- l) Declaración jurada con la siguiente leyenda:

Persona física:

Yo (Nombre) , cédula (x-xxxx-xxxx) , como oferente del proyecto **"Sistema de Aire Acondicionado Salón Esparza"**, declaro bajo juramento que no tengo parentesco, en primero, segundo y hasta el tercer grado inclusive, por afinidad o consanguinidad, con alguno de los siguientes representantes de Colypro:

- i. Miembros de la Junta Directiva, Juntas Regionales, Comisiones y otros órganos.
- ii. Colaboradores de la Unidad de Compras y del Departamento de Infraestructura y Mantenimiento, Encargados de Unidades y las Jefaturas de Departamento.
- iii. El Director Ejecutivo, la Subdirección Ejecutiva.
- iv. Gestores regionales y Gestores Académicos.

Persona Jurídica:

Yo (Nombre del representante legal) , representante legal de la empresa (nombre de la empresa) , cédula jurídica (x-xxxx-xxxx) , como oferente del proyecto **"Sistema de Aire Acondicionado Salón Esparza"**, declaro bajo juramento que no tengo parentesco, en primero, segundo y hasta el tercer grado inclusive, por afinidad o consanguinidad, con alguno de los siguientes representantes de Colypro:

- i. Miembros de la Junta Directiva, Juntas Regionales, Comisiones y otros órganos.
 - ii. Colaboradores de la Unidad de Compras y del Departamento de Infraestructura y Mantenimiento, Encargados de Unidades y las Jefaturas de Departamento.
 - iii. El Director Ejecutivo, la Subdirección Ejecutiva.
 - iv. Gestores regionales y Gestores Académicos.
- m) El oferente deberá presentar prueba de que se encuentra inscrito y al día ante la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.), así como ante la Dirección General de Tributación Directa del Ministerio de Hacienda. Toda empresa o profesional que cuente con personal deberá estar inscrito como patrono ante la C.C.S.S.
- n) Presentar el documento donde la Empresa o profesional garantice que está inscrita y al día ante el CFIA.

1.2.4. Monto de la oferta.

La oferta deberá ser presentada en **colones**, moneda de curso legal de Costa Rica, por ende, no procederá el reajuste de precios. En caso de haber diferencias entre las cifras en letras y las dadas en números en las ofertas, será válida únicamente la cantidad expresada en letras.

1.2.5. Del Objeto de la invitación a cotizar.

El objeto del presente pliego de condiciones corresponde a la contratación de servicios para el proyecto **"Sistema de Aire Acondicionado del Salón de Esparza"**, de conformidad con las especificaciones técnicas que se adjuntan, para los efectos de la presente invitación.

1.2.6. Documentos que deben acompañar a la oferta.

Desglose del presupuesto: El oferente debe presentar en su oferta un desglose detallado de las actividades a realizar según el siguiente cuadro de referencia:

TABLA DE DESGLOSE DEL PRECIO		
ÍTEM	Descripción	Precio
1	Cerramientos livianos	₡ -
2	Acometida eléctrica	₡ -
3	Sistema de aire acondicionado.	₡ -
4		₡ -
Sub total		₡ -
I.V.A.		₡ -
Total		₡ -

Nota: El anterior cuadro es una guía para la agrupación de las actividades. El oferente debe incluir todos los ítems que completen el proyecto.

1.3. SEGUROS E INDEMNIZACIONES.

El Oferente de ser adjudicado obtendrá y mantendrá durante el tiempo que dure el Contrato las siguientes pólizas:

Póliza de riesgos del trabajo del Instituto Nacional de Seguros (INS).

Póliza de Responsabilidad Civil Construcción. Para el presente concurso privado el oferente que resulte adjudicado deberá suscribir la Póliza de Responsabilidad Civil Construcción por un monto de **cincuenta y cinco millones de colones**, para cubrir lesiones personales o muerte accidental, dentro y fuera del sitio de la construcción, que resulten del trabajo realizado. Deberá presentar a Colypro copia de todas las pólizas de seguro relacionadas con el proyecto, antes de la firma del respectivo contrato.

1.4. PRECIOS, PLAZOS Y OTRAS CONDICIONES DE LA OFERTA

1.4.1. Precios de Oferta.

Colypro, únicamente tomará en cuenta aquellas ofertas que indiquen precios en firme, definitivos e invariables, unitarios y totales.

El precio de la oferta deberá ser por valor neto, e incluirá todos los costos, entre ellos transporte, desalmacenaje, materiales, mano de obra, equipos, etc., así como el detalle de los impuestos que se consideran en el precio. El precio deberá venir desglosado, ejemplo:

Precio	₡00.00
I.V.A.	₡00.00
TOTAL	₡00.00

En caso de no indicar el impuesto, se entenderá que el costo incluye todos los impuestos de ley. Se entiende que todos los precios de materiales y equipos son puestos en obra.

1.4.2. Fecha de inicio y plazo de Entrega.

El **oferente** deberá indicar el plazo de entrega de la obra en **días naturales**.

El plazo de la obra empezará a correr contra la firma del contrato.

El oferente deberá, por lo tanto, incluir en el plazo de su oferta, el tiempo que podría tardar su logística y organización de personal para ingresar al sitio, el tiempo que podría tardar tramitando las pólizas en caso de no tenerlas o modificar las que tengan vigentes de ser necesario y el tiempo que podrían tardar en poder hacer efectiva la entrega de la garantía de cumplimiento a Colypro. Dado que los requisitos de garantía y pólizas son indispensables, no se permitirá el inicio de las obras hasta que los mismos sean entregados.

1.4.3. Forma de pago

La forma de pago deberá ser propuesta por el oferente, teniendo en cuenta que Colypro se reserva el 10% del valor total del contrato para ser pagado contra entrega de los trabajos a entera satisfacción y que el porcentaje máximo de adelanto es un 10%. De igual manera la forma de pago del 80% restante del contrato puede ser objeto de negociación entre las partes. No obstante, si por asunto de fuerza mayor se requiere un adelanto mayor al 10%, el oferente debe indicar la justificación claramente para tomarse en cuenta (p.e.: importación de equipos, etc.)

1.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

Para determinar la elegibilidad de un profesional o de una empresa a ser la adjudicataria, se tomará en consideración únicamente aquellas ofertas que cumplan con los requisitos solicitados en el concurso. Las ofertas que pasen la Fase de Admisibilidad, serán evaluadas, primordialmente con base en los siguientes aspectos:

- A.** Precio. Peso 60 pts de 100 pts.
- B.** Experiencia del oferente. Peso 35 pts de 100 pts.
- C.** Plazo de entrega de las obras. Peso 5 pts de 100 pts.
- D.** Garantía de las obras. No tiene puntuación, pero es un requisito que el oferente dé dos años mínimo de garantía sobre la obra.

Dado que la experiencia es un rubro de alto valor para la calificación de la oferta el oferente debe presentar con su oferta:

- **Cinco referencias** a las cuales se les enviará un formulario de Google con una serie de preguntas sobre el proyecto contratado al oferente y el resultado del mismo. La persona de referencia debe conocer el proyecto y al oferente de primera mano y tener disponibilidad para contestar el formulario en el tiempo establecido por Colypro. La información de las referencias necesaria se muestra en el siguiente cuadro:

Nombre del cliente:	
Tipo de proyecto:	
Número de teléfono:	
e-mail:	

- **Curriculum** de proyectos del profesional o empresa (puede ser la lista de proyectos inscritos ante CFIA), es de vital importancia que indiquen la fecha de ejecución de

cada proyecto, esta información se utiliza para comprobar los años en el mercado de la empresa o profesional.

No se admiten para la evaluación de la experiencia cartas, ni certificaciones de obra realizada.

1.6. RECEPCIÓN DE LAS OFERTAS

Las ofertas deberán de ser entregadas en la recepción del edificio administrativo de la Sede de Colypro ubicada en Desamparados de Alajuela, 2 km sureste de la Guardia Rural, a más tardar a las 4:00 p.m. del día **07 de junio del 2024.**

La apertura de las ofertas será privada a discreción del Colypro y no se aceptarán apelaciones al proceso.

De requerirse ampliaciones del plazo para entregar la oferta, el oferente deberá solicitarlo por escrito con su respectiva justificación y de ser aprobada la prórroga por Colypro se informará de dicha ampliación a todos los oferentes.

1.7. MULTAS

En caso de incumplimiento o atraso en la entrega de la obra debidamente terminada, según la fecha establecida en el contrato y sus ampliaciones, se impondrá una multa por cada día natural de atraso en la entrega de la obra terminada de un 0.5 % y hasta un máximo acumulado equivalente al 25.0% del monto contratado, en cuyo caso se considerará que ha habido incumplimiento de las condiciones contractuales por parte del **oferente adjudicado.**

Colypro queda autorizado para deducir la suma correspondiente a las citadas multas, de las cuentas pendientes presentadas al cobro, o de la garantía de cumplimiento o de las retenciones de pagos, o de ajustes pendientes de pago, o de todos estos conceptos juntos, si por separado no resultasen suficientes. Dichas multas pasarán a poder de **Colypro**, sin perjuicio de cualquier otra acción que considere procedente.

En caso de atraso o incumplimiento de las obligaciones contraídas por **el oferente adjudicado**, además, Colypro podrá disolver el contrato, con el respectivo cobro de los daños y perjuicios no cubiertos y aplicar las demás garantías y sanciones administrativas señaladas en esta invitación.

Así mismo, **Colypro** podrá retener, a causa de evidencia descubierta con posterioridad, y también anular todo o parte de cualquier pago, hasta donde sea necesario para proteger sus intereses, para evitar incurrir en pérdidas a causa de:

- A.** Vencimiento de la póliza de responsabilidad civil, incumplimiento en el pago de seguros del trabajo del INS, y deudas con la CCSS.
- B.** Obras defectuosas que no hayan sido corregidas.
- C.** Una duda razonable de que la obra pueda ser terminada con el saldo a pagar.

- D.** Indemnización de daños y perjuicios ocasionados por incumplimiento imputable al contratista.
- E.** Demandas presentadas contra el **oferente adjudicado** por incumplimiento de pago a los trabajadores empleados para la obra contratada por Colypro.
- F.** Daño a otro **Contratista**.
- G.** Diferencia en el avance de obra reportado con respecto al avance real en sitio, según Inspección.

Cuando las causas que dieran pie a la retención fueran cumplidas por **el oferente adjudicado**, el pago retenido le será devuelto. **El oferente adjudicado** no tendrá derecho a cobrar intereses sobre las sumas retenidas. En caso de que la inspección **de Colypro** detectara el incumplimiento de la normativa laboral y de seguridad ocupacional, como el caso de trabajadores sin equipo adecuado, incumplimiento de obligaciones obrero patronales u otra de la misma naturaleza de la responsabilidad social, se multará al contratista con la suma de ₡ 100.000 colones por evento. Esta multa se aplicará a la factura de avance correspondiente al siguiente corte más cercano al momento en que se detecte la irregularidad. La inspección anotará cada evento en la bitácora de la obra. Si un trabajador reincide más de dos veces, se le ordenará al contratista su retiro de la obra.

1.8. PLAZO DE RESOLUCIÓN Y ACLARACIONES ADICIONALES

El plazo máximo que **Colypro** se reserva para estudiar y resolver éste pliego de condiciones es de treinta (30) días hábiles contados a partir de la fecha de apertura de las ofertas. Este período podrá ser prorrogado en caso de ser necesario, de previo a la adjudicación.

Colypro, podrá solicitar las aclaraciones que estime pertinentes en tanto no impliquen o signifiquen en manera alguna, modificación o alteración de las condiciones establecidas o varíen las ofertas técnicas y/o económicas. Dichas aclaraciones deberán presentarse por escrito dentro del plazo que en la solicitud se indique y constituirán parte integral de la oferta.

1.9. DOCUMENTOS DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Los documentos del pliego de condiciones están constituidos por:

- Especificaciones técnicas.
- Invitación a cotizar, que incluye las instrucciones a los oferentes y condiciones generales.
- Aclaraciones o modificaciones posteriores, por escrito, si las hubiere.
- Información gráfica que se adicione posteriormente para aclarar el alcance del trabajo, si fuera necesario.

Los documentos de la invitación se complementan entre ellos y lo que se exija en uno será tan obligante como si se exigiera en todos. Todos los documentos se entregan al oferente en digital.

Las aclaraciones a solicitud de parte de los oferentes, deberán ser dirigidas a la Unidad de Compras de Colypro, al correo electrónico dennisb@colypro.com, dentro del primer tercio

del plazo para presentar ofertas y serán resueltas dentro de los cinco días hábiles siguientes a su presentación. Las que sean presentadas fuera de ese plazo podrán ser atendidas, pero no impedirán la recepción señalada de ofertas.

Las aclaraciones o consultas, se responderán por escrito y con copia vía correo electrónico a todos los participantes.

1.10. EXAMEN PREVIO DEL SITIO Y DE LOS DOCUMENTOS

Es requisito indispensable, que antes de someter su oferta, el **oferente** visite el sitio del proyecto, examine la información gráfica si existiere y especificaciones relacionadas con éste y se informe plenamente del carácter y extensión de la obra a realizar, así como de las condiciones de espacio y limitaciones del sitio que puedan en alguna forma afectar el trabajo y la logística. Al momento de la visita Colypro levantará constancia de haberse realizado la inspección al sitio.

Es obligación del Oferente, consultar e incluir en su presupuesto, todos aquellos elementos y detalles constructivos omitidos en la información gráfica o especificaciones, que puedan advertirse e identificarse con una adecuada revisión de los documentos de la invitación, así como mediante la visita al sitio.

La visita técnica al sitio es de carácter **OBLIGATORIO** y todos los oferentes que deseen participar del concurso deberán estar presentes el día **29 DE MAYO DEL 2024, A LAS 11:00 a.m.** no se podrán hacer visitas individuales o posteriores esta fecha.

La dirección del proyecto es: San Rafael de Esparza, 400 metros al oeste el puente de Barón, Puntarenas.

2. CAPÍTULO II **TRÁMITES PREVIOS E INICIO DE LA OBRA**

2.1. ALCANCE DEL TRABAJO

El alcance del trabajo del **Oferente Adjudicado** es el siguiente:

- a) El **oferente adjudicado** suministrará toda la mano de obra, materiales, equipo, trabajo especializado y toda otra labor necesaria para ejecutar la obra según está determinada por la información gráfica, especificaciones y otros documentos contractuales.
- b) El **oferente adjudicado** deberá familiarizarse completamente con el sitio de la obra y con las condiciones no expresamente indicadas, pero que son fácilmente visibles o razonablemente previsibles como resultado de un examen cuidadoso del sitio de la obra y de las condiciones locales.
- c) El **oferente adjudicado** deberá proteger las propiedades vecinas o existentes que pudieran ser afectadas por efecto de las labores a realizar. Cualquier daño que

produzca en ellos como resultado de las obras que se ejecuten bajo este contrato es responsabilidad exclusiva del **oferente adjudicado**.

El oferente adjudicado deberá estudiar detalladamente la información gráfica si la hubiere y las especificaciones antes del inicio de cualquier parte o etapa de la obra. Si encontrase dudas o discrepancias tanto en detalles, especificaciones o dimensiones, ellas deberán ser informadas por escrito de inmediato a Colypro, antes de empezar los trabajos.

2.2. INFORMACIÓN GRÁFICA PARA CONSTRUCCIÓN

Para ejecutar los trabajos, **Colypro** suministrará al **oferente adjudicado** información gráfica y especificaciones técnicas, en modo digital.

2.3. SEGURIDAD LABORAL

El **oferente adjudicado** deberá cumplir con lo requerido para rotulación y equipo de seguridad laboral, de indicaciones generales, de cierres temporales y demás actividades que se requiera señalar.

2.4. SERVICIOS TEMPORALES DE ELECTRICIDAD

Corren por cuenta y riesgo del **oferente adjudicado** todos los tendidos *secundarios* (extensiones, etc.) necesarios para la ejecución del Contrato.

3. CAPITULO III EJECUCIÓN DE LA OBRA

3.1. MATERIALES Y ACCESORIOS

Todos los materiales principales y los accesorios incorporados a la obra deberán ser nuevos y de las calidades indicadas en la información gráfica y/o en especificaciones técnicas.

3.2. EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN

El equipo y las herramientas que se usen en los trabajos deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento. También deberán ser idóneos en cuanto a su capacidad y a otras características importantes, para obtener con ellos el rendimiento que se considera indispensable.

La inspección o el Colypro podrá ordenar el retiro inmediato de cualquier equipo que no considere adecuado, y exigir al oferente adjudicado que los sustituya en el menor tiempo posible, por otro que satisfaga las necesidades de la obra.

3.3. SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

El oferente adjudicado será el responsable de la seguridad en la construcción, mantendrá continuamente, protección adecuada de todas sus obras contra daños y en general protegerá los bienes del Colypro o de terceros, contra daños o pérdidas que surjan en relación con este Contrato.

El oferente adjudicado tomará todas las precauciones necesarias para la seguridad de sus empleados en el trabajo y cumplirá con todas las leyes y reglamentos de seguridad, previsión y con todos los Códigos de edificación aplicables, para evitar accidentes o daños a las personas que se encuentra en, cerca de, o contiguas al lugar en donde se efectúa el trabajo, trabajadores o terceros, asumiendo la responsabilidad correspondiente. El oferente adjudicado deberá cumplir con todas las disposiciones del "Reglamento de Seguridad en Construcciones". Decreto No. 25235-MT55 del 27 de junio de 1996 y sus reformas.

El oferente adjudicado erigirá y mantendrá como es debido en todo momento, según lo requieran las condiciones y progreso de las obras, todas las salvaguardias necesarias para la protección de los trabajadores y del público.

El oferente adjudicado mantendrá sus equipos, el almacenamiento de materiales y las actividades de sus trabajadores en perfecto orden y limpieza.

Durante el proceso de la obra, no sobrecargará irrazonablemente las estructuras y remediará inmediatamente cualquier condición de peligro que indique el supervisor asignado.

En cualquier emergencia que afecte la seguridad de la obra, de propiedad contigua, o en caso de que peligren vidas humanas, el oferente adjudicado, sin instrucciones o autorización especial de la Inspección o del Contratante podrá, según aquí se le permite, actuar a su juicio para evitar pérdidas o daños.

3.4. MANO DE OBRA

Toda la mano de obra deberá ser suficientemente calificada y el trabajo que ejecute de primera calidad, a juicio de la inspección y de Colypro. La inspección o Colypro podrá exigir al oferente adjudicado la destitución de cualquiera de sus empleados si lo juzga incompetente, descuidado, insubordinado u objetable en cualquier aspecto que vaya en detrimento o en perjuicio del trabajo. El oferente adjudicado no podrá emplearlo de nuevo en parte alguna de la obra.

3.5. INSPECCIÓN O SUPERVISION DE LA OBRA

En este caso, la supervisión será realizada por el personal del Departamento de Infraestructura y Mantenimiento del Colypro y por el inspector contratado para ello.

3.6. LIMPIEZA DEL SITIO Y DE LA OBRA

El oferente adjudicado mantendrá en todo momento libre de acumulación de desperdicios o basuras la propiedad donde se ejecuta la obra y sus alrededores, públicos y privados, además el desecho de esos desperdicios o basura deben de adaptarse a las adecuadas prácticas ambientales que no afecten el uso adecuado de los recursos naturales.

Al finalizar la obra deberá retirar de la propiedad privada y pública toda estructura temporal, escombros y material de desecho resultantes de sus operaciones. Acorde con su finalidad, la obra deberá quedar en un estado de limpieza satisfactorio a juicio de la inspección y de Colypro.

3.7. OTRAS OBLIGACIONES DEL OFERENTE

El oferente acepta todas las condiciones de esta Invitación a cotizar y se compromete a ajustarse a la información gráfica y especificaciones y a las observaciones que haga la inspección y el Colypro.

Cualquier parte de la obra que no estuviera de acuerdo con la información gráfica y las especificaciones, así como cualquier trabajo defectuoso por la calidad de los materiales, por descuido o por deficiencia de la mano de obra, a juicio de la inspección o de Colypro, deberá ser repuesto inmediatamente por el oferente adjudicado.

El hecho de que Colypro hubiere aprobado por escrito, la calidad integral de los trabajos realizados, no releva al Contratista de su obligación legal en el caso de que la obra resultare defectuosa posteriormente.

Cualquier parte de la obra que no estuviere de acuerdo con la información gráfica y las especificaciones, será considerada también como trabajo defectuoso.

El oferente adjudicado obrará de acuerdo con todas las leyes, reglamentos y normas relacionados con la ejecución del trabajo, según ha sido trazado y especificado. Si el Contratista advirtiera que la información gráfica, las especificaciones o ambos no se ajustan en algo a tales leyes, reglamentos o normas, lo notificará inmediatamente a Colypro, por escrito. Si hubiere cualquier variación indispensable, se efectuará mediante notificación escrita al Contratista.

Si el oferente adjudicado ejecuta un trabajo contrario a dichas disposiciones legales, será el único y directo responsable.

El oferente adjudicado será responsable ante el Colypro de todos los actos u omisiones de sus Subcontratistas y de personas directa o indirectamente empleadas por ellos, como lo será por actos, omisiones o faltas imputables a personas directa o indirectamente empleadas por él. Nada de lo contenido en los documentos entre ellos creará una relación contractual entre ningún Subcontratista y el Contratante.

4. CAPÍTULO V

TERMINACIÓN Y RECIBO DE LA OBRA

4.1. TERMINACIÓN FINAL DE LA OBRA (RECEPCIÓN DEFINITIVA)

Cuando el **oferente adjudicado** haya terminado los trabajos lo comunicará por escrito al **Colypro**, solicitando una inspección final y adjuntando las facturas o solicitudes de pago pendientes.

Si después de efectuada la inspección final, **Colypro** determina que la obra ha sido concluida en su totalidad, emitirá un "Acta de Recepción del Proyecto" y autorizará el pago de las facturas por obra realizada.

La recepción definitiva de la obra no exime de responsabilidad al **oferente adjudicado** por incumplimientos o vicios ocultos de la obra.

5. CAPÍTULO VI

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.1. PROPÓSITO

Este documento explica los lineamientos técnicos que se deben seguir para la ejecución de la instalación, prueba y puesta en operación del sistema de aire acondicionado para el Salón Multiusos del CCR Puntarenas de Colypro, ubicado en Barón de Esparza.

5.2. ALCANCE

El alcance queda definido para la contratación del suministro de materiales, herramienta, mano de obra, procedimientos, pruebas y cualquier otro recurso necesario para que Colypro cuente con un sistema completo y operante de aire acondicionado, aunque no se indiquen todos los detalles.

La obra mecánica incluye, pero no se limita, a los siguientes subsistemas:

- Instalación y suministro de los equipos de aire acondicionado, ductos y accesorios, rejillas y difusores, y todos los materiales y mano de obra necesaria para obtener un sistema completo.
- Instalación y suministro de los equipos de ventilación y aire exterior, ductos y accesorios, rejillas y difusores, y todos los materiales y mano de obra necesaria para obtener un sistema completo.
- **El salón actualmente presenta unos espacios abiertos en la parte superior de las ventanas, que deben sellarse para el adecuado funcionamiento del sistema. Este cerramiento se hará con materiales de muro seco por la parte externa e interna, los detalles de este trabajo se verán en visita a sitio.**

5.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

5.3.1. Generales.

- Antes de proceder a la instalación, el CONTRATISTA deberá inspeccionar el área de trabajo y notificar al INSPECTOR sobre cualquier situación que perjudique la ejecución de este.
- Los planos que complementan estas especificaciones deberán considerarse diagramáticos y presentar la ubicación general de todas las tuberías, ductos, accesorios, equipos, etc.
- Todos los materiales y equipos serán nuevos y de primera calidad, no se permitirá el uso de tuberías provisionales ni suministro de equipos usados en la instalación de la obra.
- Si el equipo ya instalado produjera ruidos o vibraciones objetables a juicio del INSPECTOR, el CONTRATISTA realizará los cambios necesarios en el equipo, tuberías etc., para eliminar esta condición indeseable.
- Todas las instalaciones se harán en forma nítida. El equipo se instalará de manera que fácilmente se puedan conectar y desconectar las tuberías, haciendo accesibles sus componentes para inspección y mantenimiento.
- La responsabilidad por la protección del equipo mecánico es del CONTRATISTA hasta que la instalación haya sido recibida totalmente por el Propietario. Cualquier daño previo al recibo final, producido a componentes de los sistemas mecánicos, será reparado por el Contratista sin costo adicional para el Propietario.
- El CONTRATISTA deberá realizar cualquier labor de coordinación requerida con otros Contratistas para efectuar correctamente su trabajo. Cualquier trabajo adicional por coordinación es parte de este Contrato y no se le cobrará cargos adicionales al PROPIETARIO por el mismo.
- Es responsabilidad del CONTRATISTA conectarse a la red general de, aguas negras y red de evacuación de aguas pluviales, si así lo requiriere la obra.
- La conexión y la acometida serán realizados siguiendo las normas indicadas en estas especificaciones.

- EL CONTRATISTA deberá presentar al INSPECTOR todas las hojas técnicas de los materiales, equipos y accesorios que serán instalados, para su aprobación, de acuerdo con las condiciones de los términos de referencia de Cartel o acuerdo entre los ingenieros responsables.
- Dichas hojas técnicas consistirán en hojas de catálogo que contengan toda la información necesaria para asegurar la calidad del producto. El INSPECTOR podrá solicitar información adicional si a su criterio la información presentada no fuera suficiente.
- Para los propósitos del proyecto, no se permite el uso de diferentes marcas para un mismo ítem.
- El contratista no podrá realizar la compra o instalación de los materiales, accesorio o equipos hasta que las hojas técnicas no hayan sido aprobadas por el inspector.
- Los planos de los sistemas e instalaciones mecánicas deben considerarse esquemáticos y tienen por objeto mostrar en forma general la disposición y la localización aproximada de las tuberías, accesorios, y equipos.
- El Contratista debe revisar y estudiar cuidadosamente los planos constructivos y especificaciones, y debe verificar los espacios libres disponibles para el paso de las tuberías, y que estas y los componentes mecánicos no interfieran con elementos estructurales y arquitectónicos, y con ductos y equipos eléctricos y mecánicos.
- Basado en el estudio anterior, el Contratista debe determinar la localización definitiva de las tuberías y componentes mecánicos, y procederá a elaborar los planos de taller correspondientes al sistema mecánico con indicación precisa de las mangas y ductos de paso que se deben dejar previstos en los elementos estructurales y en las paredes.
- Los planos de taller deben ser sometidos a la aprobación del Inspector antes de proceder con los trabajos de instalación. Cuando las condiciones del sitio y la obra lo justifiquen, el Contratista puede sugerir cambios razonables a los planos mecánicos, pero estos y las modificaciones que deban hacerse posteriormente por interferencia con ductos, tuberías, componentes y equipos, serán realizados sin costo para el Propietario.

- **La aprobación de los planos de taller no releva al Contratista de la responsabilidad en cuanto a la bondad del diseño y trabajo realizado. Al finalizar la obra, el Contratista entregará al Inspector un juego completo de planos de las instalaciones mecánicas, tal como fueron construidas (As built@), y que incluyan todas las modificaciones hechas durante la ejecución de la obra.**
- **PLANOS CORREGIDOS "RED LINE".** Antes de la entrega final de la obra, el CONTRATISTA deberá entregar al inspector un juego de planos corregidos al INSPECTOR, mostrando la ubicación final de todas las tuberías, accesorios, equipos, ductos y otros elementos del sistema para la elaboración. Dichos planos podrán ser corregidos a mano y deberán contar con cotas y dimensiones que permitan mostrar claramente la ubicación de los elementos del sistema.
- **MANUAL DE EQUIPOS.** El Contratista deberá entregar folletos descriptivos de todos los equipos (instalación, operación e instrucciones de mantenimiento).
- **LIMPIEZA.** El CONTRATISTA será responsable de mantener las calles, aceras, áreas verdes, etc., limpias y libres de polvo, barro y escombros provocados por el trabajo cubierto en esta especificación durante todas las fases de la construcción y especialmente al final de la misma.
- Todas las calles, aceras, áreas verdes, etc., que hayan sido dañadas o removidas durante la instalación especificada en este documento, deberán ser restauradas a su condición original sin costo adicional para el PROPIETARIO.

5.3.2. DUCTOS Y ACCESORIOS PARA BAJA PRESIÓN.

Esta sección describe los componentes para los ductos y accesorios de los sistemas de distribución de aire fresco para las unidades tipo cassette. La presente especificación contempla la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y servicios requeridos para el suministro e instalación de la red de ductos del sistema de renovación de aire fresco para los cassettes a suministrar.

Cualquier marca y modelo que se indique debe considerarse únicamente como una referencia general que contribuye a lograr una descripción clara de las características del componente.

5.3.3. CÓDIGOS Y ESTANDARES.

GENERAL: Los Códigos y Estándares de esta sección deben utilizarse en conjunto con el resto de las especificaciones y otros Documentos de Contrato de manera que se puedan definir los requerimientos completos para la instalación del sistema.

ESTANDARES Y ORGANIZACIONES:

- ANSI - Instituto Nacional Norteamericano de Normas (Antiguamente ASA, Asociación Norteamericana de Normas).
- ASHRAE - Sociedad Norteamericana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Acondicionamiento del Aire.
- ASME - Asociación Norteamericana de Ingenieros Mecánicos.
- ASTM - Sociedad Norteamericana para la Prueba de Materiales.
- FM - "Factory Mutual".
- NFPA - Sociedad Norteamericana de Protección Contra Incendios.
- UL - Laboratorios "Underwriters".
- SMACNA - Asociación Nacional de Contratistas de Lámina Metálica y Aire Acondicionado.

CODIGOS Y NORMAS PERTINENTES:

- ASHRAE 170-2013 "Ventilation of HealthCare Facilities".
- ASTM – 653. "Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process"
- ASTM – 924 "Standard Specification for General Requirements for Steel Sheet, Metallic-Coated by the Hot-Dip Process"
- ASTM-G21 "Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi."
- ASTM-E2180 "Standard Test Method for Determining the Activity of Incorporated Antimicrobial Agent(s) In Polymeric or Hydrophobic Materials.

- NFPA 90A "Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems".
- SMACNA "HVAC Duct Construction Standards" (segunda edición 1995 o más reciente).
- SMACNA "Phenolic Duct Construction Standards" (segunda edición 2015 o más reciente).
- SMACNA "HVAC Seismic Restraint Manual" (segunda edición 1995 o más reciente).
- SMACNA "Balancing and Adjustment of Air Distributions Systems" (segunda edición 1995 o más reciente).

5.3.4. MATERIALES.

5.3.4.1. DUCTOS DE ACERO ESMALTADO

Los ductos metálicos serán construidos con láminas de acero esmaltado color blanco G-60 de tipo troquelable (Lock Forming Quality), de acuerdo con la norma ASTM-A924 con una resistencia a la fluencia mínima de 207E3 KPa (30,000 psig).

Los calibres, tipos de pegas y distancia sobre soportes serán de acuerdo a la norma SMACNA "HVAC Duct Construction Standards" (segunda edición 1995).

5.3.4.2. DUCTOS FLEXIBLES

Contarán con lámina de poliéster interna, núcleo de fibra de vidrio flexible de 30 mm de espesor, con refuerzo de alambre de acero galvanizado en forma helicoidal, y con lámina externa de poliéster reforzada con fibra de vidrio y aluminizada. El aislante de fibra de vidrio flexible tendrá un valor R mínimo de 4.2 y una densidad de 11 Kg/m³.

El ducto flexible deberá estar catalogado con las siguientes características por la norma UL-181, para clase 1:

- Propagación de llama – no mayor de 25.
- Humo desarrollado – no mayor de 50.
- Referencia: FLEXIVER.

Se utilizará ducto flexible para la conexión final del ducto al difusor o rejilla cuando se requiera, o donde se indique en planos.

El flexible deberá conectarse a la parte inferior del ducto rígido preferiblemente, o de lado en caso de que la altura en el entre cielo no permita lo anterior. En ningún caso se permitirán conexiones desde la parte superior del ducto rígido.

La ubicación de las conexiones se indicará claramente en los planos de taller, para verificar que la dimensión del ducto en el sentido respectivo permita la conexión del cuello para el tramo de ducto flexible.

En ningún caso se instalarán ductos flexibles de longitud mayor a 3 m (10 pies).

Los ductos se instalarán siguiendo las recomendaciones del fabricante, y verificando que tengan la longitud apropiada (ni demasiado largos ni demasiado cortos) para el tramo requerido y que se soporten adecuadamente, para evitar radios menores que 1.5 R/D y estrangulamiento por disminución de la sección transversal.

No se permite usar soportes con espesor de contacto menor a 25 mm. Así mismo no se permiten cambios de dirección de ducto de 90° o mayores.

5.3.4.3. ACCESORIOS.

- CODOS.

A menos que se indique en los planos otra cosa, los codos de radio largo serán construidos con una razón "R": $R = \text{Radio a la línea centro} = 1.0 W$ como mínimo (donde $W = \text{Dimensión en el plano de quiebre}$).

Los codos rectos con aletas serán construidos de acuerdo con las normas de SMACNA y serán de aleta sencilla para velocidades de hasta 396 m/min (1300 pies/min) y aletas de espesor doble para velocidades que excedan ese valor.

- COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE FLUJO (DAMPERS).

Reguladores de flujo (Dampers) manuales: Las compuertas para regulación de flujo se colocarán en los lugares marcados por los planos y en todos aquellos en que sean necesarios para una buena regulación de las cantidades de aire.

Todos los dampers manuales tendrán un sistema de bloqueo que permita asegurar la posición de apertura sin que se produzca vibración durante condición de flujo normal.

Los criterios mínimos de construcción para los dampers manuales serán los descritos en el Manual SMACNA revisión 1995.

Los dampers de una sola hoja tendrán un ancho máximo de 300 mm (12") y una longitud máxima de 900 mm (36"). No podrán utilizarse para ductos cuya presión estática sea mayor a 250 Pa (1"wg).

Para ductos con su dimensión mínima mayor a los 300 mm (12") y/o una presión estática mayor a 250 Pa (1"wg), deberán utilizar damper de hojas opuestas para las capacidades de presión requeridas.

Para ductos cuadrados los dampers de una sola hoja serán fabricados de acuerdo a SMACNA.

Para ductos redondos los dampers de una sola hoja s serán fabricados de acuerdo a SMACNA.

Los dampers de hojas opuestas, serán accionados desde el exterior con barras, armaduras, calibres de lámina, etc., que satisfagan las normas de SMACNA. Las hojas no podrán tener un ancho mayor a 228 mm (9"). Las hojas contarán con extremos biselados para mejorar el sello.

Se dejarán marcas duraderas que indiquen las posiciones ABIERTO Y CERRADO.

Los dampers en rejillas y difusores serán del tipo indicado en la sección correspondiente.

Dampers de Contraflujo (Back Draft Dampers/BDD).

Para dampers de contraflujo colocados en salida de ventiladores de presión estática de 500 Pa (2"wg) o menor se utilizará damper de posición vertical con brida en la entrada, similar a GREENHECK WD-300.

5.3.4.4. EJECUCIÓN.

GENERAL.

Para detalles constructivos que no se muestren en los planos o no se describan en esta especificación, se deberá hacer referencia a las secciones respectivas del SMACNA "HVAC Duct Construction Standards" (segunda edición).

Todos los ductos y accesorios deberán ser construidos para resistir las condiciones de presión del sistema. La clase de acuerdo con presión se indicará en planos o en algunas de las secciones de esta especificación.

Se podrán utilizar sistemas de unión prefabricados tales como TDC (Transverse Duct Connectors o Ductmate) o TDF (Transverse Duct Flange), siempre y cuando estos cumplan o excedan con los requerimientos de SMACNA de acuerdo con su clasificación por presión.

No se admitirán tornillos de metal en ninguno de los componentes del sistema.

5.3.4.5. PRUEBAS DE FUGA.

Todos los segmentos de ductos deberán ser probados por fugas.

El ducto será probado a la presión especificada de operación. El procedimiento deberá ser el descrito en el "HVAC Air Duct Leakage Test Manual" (primera edición 1985 o más reciente). Todos los sistemas de ductos, incluyendo sus accesorios, deberán contar con una fuga máxima por cada 10 metros cuadrados de acuerdo con la siguiente tabla:

Criterios de fugas permisibles en ductos

Presión / Clase		Flujo Permisible	
Pascales	"wg	lps / 10 m²	cfm / 100 sqft
Hasta 500	Hasta 2	1.4	3
501 a 750	2.1 a 3.0	2.2	4.7
751 a 1250	3.1 a 5	2.9	6.1
1250 & mayor	5.1 & mayor	4.1	8.6

5.3.5. SISTEMA DE VOLUMEN VARIABLE DE REFRIGERANTE.

ALCANCE GENERAL DEL TRABAJO.

Esta sección describe los componentes para el sistema de aire acondicionado de volumen variable de refrigerante. La presente especificación contempla la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y servicios requeridos para el suministro e instalación del sistema y red de tuberías.

Cualquier marca o modelo que se indique debe considerarse únicamente como una referencia general que contribuye a aclarar la descripción del equipo pertinente y a lograr una descripción clara de las características del componente.

Todos los equipos deberán someterse a aprobación por parte de la Inspección, debiéndose indicar todas las marcas propuestas claramente en la oferta.

ESPECIFICACIONES DE REFERENCIA.

La actual especificación no tiene validez sin la aplicación de las siguientes especificaciones de referencia:

- a- 23 05 13 Requerimientos Básicos y Metodología para aire acondicionado y ventilación.

CÓDIGOS Y ESTANDARES.

Los Códigos y Estándares de esta sección deben utilizarse en conjunto con el resto de las especificaciones y otros Documentos de Contrato de manera que se puedan definir los requerimientos completos para la instalación del sistema de refrigeración.

Estándares y organizaciones:

- ANSI - Instituto Nacional Norteamericano de Normas (Antiguamente ASA, Asociación Norteamericana de Normas)
- ARI - Instituto Norteamericano de Refrigeración
- ASHRAE - Sociedad Norteamericana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Acondicionamiento del Aire.
- ASME - Asociación Norteamericana de Ingenieros Mecánicos.
- ASTM - Sociedad Norteamericana para la Prueba de Materiales.

- FM - Factory Mutual.
- NFPA - Sociedad Norteamericana de Protección Contra Incendios.
- UL - Laboratorios "Underwriters".
- SMACNA - Asociación Nacional de Contratistas de Lámina Metálica y Aire Acondicionado.

Códigos:

- NFPA 90A, 99
- SMACNA "HVAC Seismic Restraint Manual" (segunda edición 1995 o más reciente).

5.3.5.1. EQUIPOS.

UNIDADES EVAPORADORAS

El Contratista tendrá la obligación de verificar las dimensiones de los equipos, en caso de ofertar otros equipos distintos a los equipos de referencia. Cualquier modificación derivada del cambio de equipos, deberá ser asumida en su totalidad por el Contratista, sin costo alguno adicional para el Propietario.

UNIDADES CASSETTE

Se colocarán unidades tipo cassette para instalarse horizontalmente en el entre cielo, quedando las rejillas de suministro y retorno bajo el nivel de cielo raso. Las unidades cumplirán con las capacidades indicadas en planos.

El suministro de aire será perimetral y el retorno será en la zona central.

La carcasa será de lámina de acero galvanizado.

El serpentín será de tubos de cobre y aletas de aluminio. El motor será monofásico con las características eléctricas indicadas en planos.

El drenaje de las unidades tendrá la opción de conexión hasta una altura de 600 mm sobre el nivel de cielo terminado, para darle una mayor flexibilidad de instalación.

El Contratista será responsable de que queden facilidades de acceso para mantenimiento.

Referencia: MIDE Cassette.

UNIDADES CONDENSADORAS

El Contratista tendrá la obligación de verificar las dimensiones y retiros de los equipos, en caso de ofertar equipos distintos a los equipos de referencia. Cualquier modificación derivada del cambio de equipos, deberá ser asumida en su totalidad por el Contratista, sin costo alguno adicional para el Propietario. Asimismo, el Contratista deberá ajustarse a los porcentajes de carga de operación y diversidad recomendados por el fabricante respectivo.

Se colocarán unidades independientes, enfriadas por aire, con las capacidades indicadas en planos.

Las unidades contarán con ventiladores axiales de descarga vertical y compresor de tipo reciprocante, semihermético o hermético. Contarán con las siguientes protecciones: por alta presión, sobre corriente y alta temperatura en el compresor y el ventilador, e inversión de corriente.

Las unidades estarán construidas en lámina de acero y el acabado externo será pintura acrílica para intemperie. Deberán contar adicionalmente con acabado y materiales para protección salina.

Los serpentines serán construidos en tubería de cobre sin costuras, con aletas de aluminio.

Referencia: MIDEA.

5.3.5.2. MATERIALES

TUBERIAS DE REFRIGERACIÓN

Las tuberías para emplearse serán de cobre tipo "L", en los diámetros indicados en planos.

Se respetarán los diámetros externos (OD) indicados en los planos según distancias de tubería a menos que el equipo ofrecido requiera diámetros diferentes.

Se emplearán únicamente las "tees" y accesorios especiales recomendados por el fabricante del equipo, de acuerdo con las capacidades de los equipos y las configuraciones de las tuberías mostradas en planos.

Las tuberías irán soportadas de tal manera que el aislante no sufra daño.

Todos los accesorios serán seleccionados con base en la capacidad requerida. Los diámetros de sus conexiones deberán ser iguales o mayores que los de la tubería en donde van montados.

DRENAJE DE CONDENSADO

Los drenajes que estén protegidos de golpes, en entre cielos, en ductos para instalaciones mecánicas, etc., serán de PVC SDR-26, con aislamiento.

Los drenajes para aire acondicionado (DAC) se encuentran incluidos dentro del alcance del contrato electromecánico; sin embargo, será responsabilidad del Contratista la conexión final a los mismos y el aislamiento de los tres (3) primeros metros de tubería.

Las tuberías de drenaje de condensado contarán con los siguientes accesorios:

- a. Trampa tipo sifón, con una altura neta de agua no menor de 51 mm.
- b. El sifón deberá tener registros para limpieza.
- c. El acople a la unidad evaporadora será desarmable (empleando unión de tope, brida, etc.).
- d. Los tramos horizontales de la tubería tendrán una pendiente mínima del 2% y serán tendidos de tal manera que no haya puntos bajos en donde se acumule el condensado.

En caso de requerirse de bombas de drenaje de condensado debido a reubicación de equipo o por no lograr la pendiente adecuada, este deberá ser suministrado sin costo adicional para el Propietario.

AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

Tanto las tuberías de refrigeración como las tuberías de drenaje llevarán aislamiento de poro cerrado, tipo elastomérico, equivalente a INSUL-TUBE de la casa K-FLEX. Las pegas entre tramos de aislamiento serán hechas con pegamento de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El espesor del aislamiento será de 19 mm como mínimo, aunque el Contratista deberá velar porque en las condiciones particulares de la instalación, no se condense humedad en la superficie exterior del aislante.

5.3.5.3. INSTALACIÓN

La instalación de todos los sistemas presentados en esta especificación se hará de acuerdo con las indicaciones descritas por el fabricante, y las normas y códigos correspondientes a menos que se indique lo contrario.

CONDICIONES EXISTENTES

Antes de proceder a la instalación, el contratista deberá inspeccionar el área de trabajo y notificar al inspector sobre cualquier situación que perjudique la ejecución de esta.

SOPORTERIA

La soportería de la tubería será hecha, en general, de acuerdo con la norma ANSI/ASME B31.1-1986.

El tipo de soporte a utilizar y su ubicación se presenta en los planos. Las distancias máximas entre soportes serán las siguientes.

Tuberías horizontales:

Diámetro nom. (mm)	12	18	25	50	75	100	150	200
Separación (metros)	2.5	2.5	2.7	4.0	4.6	5.2	6.4	7.3

Tuberías verticales: serán soportadas como mínimo en cada piso.

Los soportes de la tubería de drenaje serán espaciados de tal manera que no haya puntos bajos en la misma por deflexión.

Los soportes no deben dañar el aislante y serán adecuados para soportar movimiento sísmico.

PRUEBA, LIMPIEZA Y DESHIDRATACIÓN (Líneas de refrigerante)

Las tuberías serán sometidas, en su totalidad o por tramos según indique el Inspector, a una prueba de presión, con el fin de detectar defectos o fugas. El equipo, mano de obra y materiales necesarios para efectuar las pruebas serán provistos por el Contratista.

La prueba será realizada bajo la supervisión del Inspector, por lo que el Contratista deberá notificar POR ESCRITO, con un mínimo de tres días de anticipación, sobre la realización de la prueba.

Toda la tubería deberá ser limpiada perfectamente antes de su instalación. Antes de cargar el sistema con refrigerante, se hará una prueba con nitrógeno a presión o refrigerante, a 21.4 Kg/cm² (305 psig) en la línea de líquido, y 14.09 Kg/cm² (200 psig) en la línea de succión.

Después de la prueba de presión, el sistema debe ser secado mediante el método de "evacuación triple", hasta un vacío de 500 micrones a satisfacción del Inspector.

De encontrarse fugas o daños, estos serán corregidos y la tubería será probada nuevamente.

La tubería será probada adicionalmente por un período de 15 días bajo condiciones normales de operación, una vez puesta la instalación en funcionamiento.

SISTEMA DE CONTROL

Toda la canalización y cableado del sistema de control y potencia, o modificaciones al unifilar SI se encuentra dentro del alcance de esta licitación. Dichos trabajos serán ejecutados por el contratista. Será responsabilidad del contratista la coordinación de estos, así como la conexión final a los equipos.

ENTREGA, ENTRENAMIENTO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Para la recepción final de los trabajos por parte del Propietario, se dará una capacitación completa sobre el funcionamiento del sistema. Para dicha capacitación se coordinará con el personal del Propietario y la inspección.

El oferente deberá incluir en la propuesta económica que haga, la realización de seis mantenimientos preventivos, distribuidos en un período de dos años; es decir, tres mantenimientos por año con frecuencia cuatrimestral.

ULTIMA LÍNEA