



Universidad
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-GB-005

VERSIÓN: 5

FECHA: 24/08/2022

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

1. DATOS GENERALES DE LA CONTRATACIÓN

Plan Anual de Adquisiciones	No. Plan de Adquisiciones	76
Tipo de Presupuesto Asignado	Consecutivo	1097
Código BPUNIA No.	N/A	
Código BPIN No.	N/A	

2. DATOS DE LA CONTRATACIÓN

2.1 Dependencia que Proyecta:	Departamento de Gestión de Infraestructura Física y Servicios Generales
2.2 Nombre de quien Elabora:	John F. Vecino
2.3 Cargo:	Jefe de Departamento de Gestión de Infraestructura Física de Servicios Generales
2.4 Fecha del estudio previo:	11/09/2023
2.5 Línea Estratégica:	L5: Modernización de la gestión universitaria.
2.6 Título del Proyecto:	Optimización de Bienes, suministros y servicios
2.7 Número del Proyecto:	3
2.8 Objetivo General:	Contratar a un proveedor para que ejecute el proyecto de construcción y montaje de la fase 2 del sistema de aire acondicionado para el bloque I de laboratorios CICIT de la Universidad del Atlántico, con el fin de garantizar un ambiente climatizado adecuado que cumpla con los estándares de confort térmico requeridos para el desarrollo óptimo de las actividades académicas y de investigación.

2.9 Necesidades que se pretenden satisfacer con la contratación

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

La contratación de un proveedor para la ejecución del proyecto de construcción y montaje de la fase 2 del sistema de aire acondicionado(2do Chiller Enfriado por agua) del bloque I laboratorios de investigación – CICIT de la Universidad del Atlántico se justifica debido a la necesidad de satisfacer varios aspectos fundamentales:

En primer lugar, es necesario habilitar los pisos 1, 3 y 5 del edificio con sistemas de climatización, ya que actualmente se encuentran sin estos, lo que limita su utilidad para los demás grupos de investigación de la universidad. Estos pisos representan un valioso espacio que puede ser utilizado para desarrollar importantes investigaciones y proyectos científicos, por lo que es imprescindible contar con un sistema de aire acondicionado apropiado que brinde las condiciones necesarias para la realización de estas actividades. Sin este sistema, los investigadores se ven afectados por altas temperaturas y humedad, lo que puede comprometer la calidad de sus investigaciones y su bienestar en general.

Además, la contratación de un proveedor para la construcción y montaje de esta fase del sistema de aire acondicionado del bloque I laboratorios de investigación, es esencial para el cumplimiento de las metas establecidas en el plan de desarrollo institucional. Estas metas buscan fortalecer las capacidades de investigación y desarrollo de la universidad, así como mejorar la infraestructura y los recursos disponibles para ello. La habilitación de los pisos 1, 3 y 5 con sistemas de climatización contribuye directamente a estos objetivos, al brindar espacios adecuados y cómodos para que los grupos de investigación puedan llevar a cabo sus proyectos de manera eficiente y efectiva.

Por otro lado, la contratación de un proveedor para este proyecto también se justifica en base a los lineamientos del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Estos lineamientos buscan promover la investigación científica y tecnológica en el país, fomentando la creación de infraestructuras y la dotación de equipos necesarios para ello. Al habilitar los pisos 1, 3 y 5 con sistemas de aire acondicionado, la universidad está cumpliendo con estos lineamientos, al proporcionar las condiciones adecuadas para el desarrollo de investigaciones científicas y el avance tecnológico, complementado con los espacios de laboratorio de los pisos 2,4 y 6.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la Universidad del Atlántico requiere contratar los servicios de un proveedor para que ejecute el proyecto de construcción y montaje de la fase 2 del sistema de aire acondicionado para el bloque I de laboratorios CICIT. Teniendo en cuenta que la Universidad no cuenta con el personal técnico y con las competencias para construir y llevar a la funcionalidad un proyecto como este, justifica la contratación de un externo que cumpla con todos los requisitos para que se ejecute.

En virtud de lo anteriormente expuesto, la Universidad requiere realizar la Invitación Pública de Mayor Cuantía a través de la modalidad de selección establecida estipulado en el literal C del artículo 41 del Acuerdo Superior No. 000006 del 6 de octubre de 2009 (Estatuto de contratación de la Universidad del Atlántico), para contratar un proveedor para que ejecute el proyecto de construcción y montaje de la fase 2 del sistema de aire acondicionado para el bloque I de laboratorios CICIT”.

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO CONTRATAR, ESPECIFICACIONES ESENCIALES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3.1. Objeto:	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE LA FASE 2 DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA EL BLOQUE I DE LABORATORIOS CICIT DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO.												
3.1.2. Clasificación UNSPSC	El objeto contractual se enmarca en los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código UNSPSC</th><th>Descripción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40101701</td><td>Aires Acondicionado</td></tr> <tr> <td>40101702</td><td>Intercambiadores de evaporación</td></tr> <tr> <td>40101707</td><td>Accesorios para torres de enfriamiento</td></tr> <tr> <td>40101720</td><td>Unidad de Enfriamiento</td></tr> <tr> <td>72101511</td><td>Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados</td></tr> </tbody> </table>	Código UNSPSC	Descripción	40101701	Aires Acondicionado	40101702	Intercambiadores de evaporación	40101707	Accesorios para torres de enfriamiento	40101720	Unidad de Enfriamiento	72101511	Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados
Código UNSPSC	Descripción												
40101701	Aires Acondicionado												
40101702	Intercambiadores de evaporación												
40101707	Accesorios para torres de enfriamiento												
40101720	Unidad de Enfriamiento												
72101511	Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados												
3.2. Especificaciones técnicas, características y cantidades o alcance del objeto:	La especificación técnica que amplían el alcance del objeto se encuentran desglosadas en el ANEXO N°1. CANTIDADES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONTRUCCION Y MONTAJE PARA EL PROYECTO DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE PARA EL EDIFICIO DE LABORATORIOS UNIATLANTICO. El proveedor contratado deberá ser responsable de proporcionar los recursos necesarios para la instalación y puesta en marcha de los equipos de aire acondicionado en el bloque I de los laboratorios CICIT. Incluye la realización de las obras civiles requeridas, como adecuar la infraestructura eléctrica y de plomería existente, y la instalación de los equipos de aire acondicionado y la conexión de los conductos de distribución necesarios. Además, el proveedor deberá realizar las pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento del sistema y realizar los ajustes correspondientes. El alcance del contrato incluye la entrega de documentación técnica detallada, planos y manuales de operación, y el soporte técnico necesario durante la garantía del sistema de aire acondicionado.												
3.3 Plazo de Ejecución	Hasta el Treinta y Uno (31) de diciembre del 2023, a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y legalización del contrato.												
3.4 Lugar de Ejecución	Central de frío, Bloque I, Sede Norte – Ciudadela Universitaria Universidad del Atlántico - Cra. 30 N° 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.												

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3.6 Disponibilidad presupuestal	LA UNIVERSIDAD para la atención del compromiso derivado del presente proceso de selección, cuenta con el siguiente certificado de disponibilidad presupuestal así: <table><tr><th>NUMERO CERTIFICADO DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.</th><th>FECHA CERTIFICADO DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.</th><th>RUBRO PRESUPUESTAL (CÓDIGO Y NOMBRE)</th><th>VALOR A UTILIZAR DEL RUBRO PRESUPUESTAL</th></tr><tr><td>5864</td><td>04/08/2023</td><td>0201010403 - MAQUINARI A PARA USO GENERA</td><td>\$2.710.000.000,00</td></tr></table>	NUMERO CERTIFICADO DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.	FECHA CERTIFICADO DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.	RUBRO PRESUPUESTAL (CÓDIGO Y NOMBRE)	VALOR A UTILIZAR DEL RUBRO PRESUPUESTAL	5864	04/08/2023	0201010403 - MAQUINARI A PARA USO GENERA	\$2.710.000.000,00
NUMERO CERTIFICADO DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.	FECHA CERTIFICADO DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL.	RUBRO PRESUPUESTAL (CÓDIGO Y NOMBRE)	VALOR A UTILIZAR DEL RUBRO PRESUPUESTAL						
5864	04/08/2023	0201010403 - MAQUINARI A PARA USO GENERA	\$2.710.000.000,00						
3.7 Forma de Pago:	LA UNIVERSIDAD cancelará al CONTRATISTA el valor del contrato en moneda legal colombiana una vez se encuentre aprobado EL P.A.C. (Programa anual mensualizado de Caja), De la siguiente manera: - Un anticipo correspondiente al cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento a los requisitos de perfeccionamiento del contrato. - Pagos parciales por avance de contrato, previa amortización del anticipo, hasta por el 80% del valor total del contrato, dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la fecha de radicación en el Departamento de Gestión Financiera del Acta de recibo a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato y la correspondiente factura, previa presentación la certificación del pago de seguridad social y parafiscales (si hay lugar a ello) por el Contratista. - Un último pago por valor del 20% del valor del contrato, previa amortización del anticipo, dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la fecha de radicación en el Departamento de Gestión Financiera del Acta de recibo a satisfacción por parte del Supervisor del Contrato y la correspondiente factura, previa presentación la certificación del pago de seguridad social y parafiscales (si hay lugar a ello) por el Contratista.								

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3.8 Obligaciones a cargo del contratista:

Además de las obligaciones generales reguladas por el Acuerdo Superior No. 000006 de octubre 6 de 2009 (Estatuto de Contratación de la Universidad del Atlántico) el Contratista cumplirá con las siguientes obligaciones:

Obligaciones Generales.

1. Cumplir con el objeto del contrato con plena autonomía técnica y administrativa y bajo su propia responsabilidad. Por lo tanto, no existe ni existirá ningún tipo de subordinación, ni vínculo laboral alguno del Contratista con La Universidad.
2. Realizar los actos necesarios y tomar las medidas conducentes para el debido y oportuno cumplimiento de las obligaciones contractuales y para la ejecución del Contrato.
3. Conforme con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, Ley 797 de 2003 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, acreditar el pago de los aportes de sus empleados, a los sistemas de seguridad social y parafiscales mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de Ley, o por el Representante Legal. Dicha certificación será aportada con la factura.
4. Mantener actualizado su lugar de residencia durante la vigencia del contrato y cuatro (4) meses más y presentarse a la Universidad cuando lo requiera para la suscripción de la correspondiente acta de liquidación.
5. Mantener estricta reserva y confidencialidad sobre las comunicaciones y la información que conozca por causa o con ocasión del contrato.
6. Constituir las pólizas requeridas para la ejecución del contrato.
7. Realizar el pago de las Estampillas a que haya lugar.
8. Respetar las normas y reglamentos de la Universidad.
9. Cumplir las demás obligaciones inherentes a la naturaleza del contrato.

Obligaciones Específicas.

1. Previo al inicio de las obras valorar la capacidad actual de la ductería existente y dimensionar el sistema de aire acondicionado teniendo en cuenta las necesidades de refrigeración y ventilación del bloque I laboratorios de la Universidad del Atlántico.
2. Seleccionar adecuadamente los equipos de aire acondicionado tipo Chiller enfriado por agua, considerando su capacidad, eficiencia energética y nivel de ruido.
3. Instalar y configurar los equipos de aire acondicionado de forma precisa, conectándolos a la ductería existente y siguiendo las especificaciones del fabricante para garantizar su correcto funcionamiento.
4. Realizar pruebas de rendimiento y eficiencia del sistema de aire acondicionado, asegurando que cumpla con los requisitos establecidos por la Universidad del Atlántico.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

	5. Garantizar el suministro de agua a temperatura adecuada para el sistema de enfriamiento del Chiller, considerando la calidad y caudal requerido. 6. Establecer un sistema de distribución del aire acondicionado eficiente, considerando la disposición y diseño adecuado de las rejillas y difusores de ventilación existentes en la ductería. 7. Instalar y configurar los controles automatizados del sistema de aire acondicionado, permitiendo su monitoreo y regulación precisa. 8. Implementar sistemas de filtración y purificación del aire que garanticen la calidad del ambiente interior y la salud de los usuarios. 9. Proporcionar sistemas de seguridad y detección de fugas en el sistema de refrigeración del Chiller, para prevenir cualquier incidente o daño. 10. Cumplir con los estándares y regulaciones técnicas en cuanto a eficiencia energética y emisiones de gases del sistema de aire acondicionado, contribuyendo a la sustentabilidad y reducción del impacto ambiental. 11. Brindar asesoramiento técnico y soporte para la selección y adquisición de equipos auxiliares requeridos para el sistema de aire acondicionado, como bombas de agua, torres de enfriamiento, entre otros. 12. Realizar pruebas de presión y hermeticidad en las tuberías y conexiones del sistema de aire acondicionado, asegurando su integridad y correcto funcionamiento. 13. Garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los sistemas de control y supervisión del sistema de aire acondicionado, permitiendo la monitorización remota y el diagnóstico de posibles fallos o problemas. 14. Realizar un estudio de carga térmica para determinar la potencia necesaria del sistema de aire acondicionado, considerando factores como la orientación de los espacios, el uso de los laboratorios y la cantidad de equipos electrónicos. 15. Proporcionar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de aire acondicionado, incluyendo la limpieza, lubricación y ajuste de los equipos y componentes. 16. Capacitar al personal de la Universidad del Atlántico en cuanto al manejo y operación del sistema de aire acondicionado, incluyendo la detección de posibles problemas y la programación de rutinas de mantenimiento. 17. Proveer manuales de operación, mantenimiento y seguridad del sistema de aire acondicionado, incluyendo diagramas, especificaciones técnicas y recomendaciones para su correcto uso. 18. Cumplir con los plazos establecidos en el cronograma de ejecución del proyecto, minimizando los tiempos de interrupción de los servicios y actividades en el bloque I laboratorios de la Universidad del Atlántico.
--	--

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

	19. Realizar pruebas de balanceo y ajuste del sistema de aire acondicionado, asegurando la distribución adecuada de la temperatura y flujo del aire en cada espacio. 20. Dar un informe técnico detallado al final del proyecto, incluyendo los resultados y conclusiones de las pruebas realizadas y recomendaciones para el correcto mantenimiento y operación del sistema de aire acondicionado. 21. El oferente debe contar con un domicilio permanente en la Ciudad de Barranquilla o convenio que así lo acredite (no menor a la duración del contrato y 2 años más). Que le permita a la UNIVERSIDAD allegar sus inquietudes y resoluciones de requerimientos en un tiempo no mayor a dos horas después del reporte realizado. Para ello, la Universidad hará una vista de inspección que garantice el cumplimiento de esta solicitud. Estas especificaciones se amplían en el anexo técnico N° 1. El cual hace parte de este documento.					
3.9 Obligaciones a cargo de La Universidad:	LA UNIVERSIDAD se obliga para con EL CONTRATISTA a lo siguiente: 1. Cancelar al contratista en la forma y términos establecidos en el contrato. 2. Suministrar oportunamente la información que requiere el contratista para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales. 3. Realizar la supervisión del contrato. 4. Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado					
3.10 Supervisión.	La Universidad ejercerá la Supervisión y control en la ejecución del presente contrato través del Jefe del Departamento de Infraestructura Física y Servicios Generales o quien haga sus veces, a su vez se denominará el SUPERVISOR del mismo. Para estos efectos el Supervisor estará sujeto a lo dispuesto por los artículos 38 y 39 del Estatuto de Contratación de la Universidad (Acuerdo Superior No. 000006 del 6 de octubre de 2009), Ley 734 de 2001, Ley 1474 de 2011 y demás normas establecidas sobre la materia.					
3.11 Listado de Estudios y diseños	<table border="1"> <tr> <td>Si Aplica</td><td>X</td><td>No Aplica</td><td></td><td></td></tr> </table>	Si Aplica	X	No Aplica		
Si Aplica	X	No Aplica				
3.12. Fichas técnicas de bienes o Servicios	<table border="1"> <tr> <td>Si Aplica</td><td>X</td><td>No Aplica</td><td></td><td></td></tr> </table>	Si Aplica	X	No Aplica		
Si Aplica	X	No Aplica				
3.13 Presupuesto Oficial Estimado	Teniendo en cuenta los precios del mercado, debidamente soportados en los antecedentes, el presupuesto oficial destinado para el presente proceso contractual se estima en Dos Mil Setecientos Nueve Millones Novecientos Treinta y Cuatro Mil Seiscientos Ochenta y Tres pesos (\$ 2.709.934.683) Moneda Legal Colombiana IVA incluido.					
4. IDENTIFICACION DEL CONTRATO A CELEBRAR (Marcar con una X)						
ADQUISICION DE BIENES	X	SERVICIOS	X			
OTROS		¿CUÁL?				

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA FISICA	X			
5. ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO				
5.1. Estudio Técnico: La persona natural o jurídica seleccionada a través de convocatoria o invitación debe tener dentro de su objeto, la venta y suministro de los bienes y/o servicios que se relacionan en el objeto. La propuesta que no cumpla con estos requisitos técnicos mínimos no será objeto de evaluación.				
5.2. Estudio Económico:	Se deja constancia que la entidad cumplió con el deber de análisis para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo			
5.2.1 Análisis detallado de precios o Cotizaciones	Para determinar el valor de los bienes y/o servicios solicitados, se consultó los precios actuales del mercado en la región, mediante un estudio de mercado, mediante solicitudes de cotización según listado de proveedores y su análisis, concluyéndose que el valor promedio del bien o servicio a contratar es Dos Mil Setecientos Nueve Millones Novecientos Treinta y Cuatro Mil Seiscientos Ochenta y Tres pesos (\$ 2.709.934.683) Moneda Legal Colombiana IVA incluido. Moneda Legal Colombiana, Incluido IVA.			
5.2.2. Gastos del contrato	El futuro contrato comprenderá gastos tributarios, de contratación y administrativos (IVA, Estampillas), que asumirá el contratista.			
6. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN (Formas de Contratación). Marcar con una X				
Contratación Directa Contrato cuantía < 25 SMLMV (Literal B, artículo 41, numeral I, literal a artículo 42, artículo 43)	Contratación Directa Contrato cuantía Igual o > 25 SMLMV (Literal A, artículo 41, numeral I, literal a artículo 42, artículo 43)	Contratación Directa Invitación Pública Contrato Igual o > 500 SMLMV (Literal A, artículo 41, numeral II, literal a artículo 42, artículo 43)	Contratación Directa (Parágrafo 2, artículo 41, artículo 43)	Órdenes (artículo. 27)
				Contrato con Formalidades Plenas (artículo 29)
		X		X

7. TIPIFICACION, ESTIMACION Y ASIGNACION DE LOS RIESGOS (Describe los riesgos que podrían tipificarse en el contrato, agregar la matriz de riesgo)

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



Universidad
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-GB-005

VERSIÓN: 5

FECHA: 24/08/2022

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Matriz De Riesgo										
N	Clase	Fuente	Etapas	Tipo	Descripción	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Valoración	Categoría
[Numerar consecutivamente empezando en 1]	[General/Específico]	[Interno/Externo]	[Planeación/Selección/Contratación/Ejecución]	[Económico/Social o político/Operacional/Financiero/Regulatorio/De la naturaleza/Ambiental/Tecnológico]	[Describir el Riesgo]	[Describir la consecuencia de la ocurrencia del evento]	[1/2/3/4/5]	[1/2/3/4/5]	[2/3/4/5/6/7/8/9/10]	[Bajo/Medio/Alto/Extremo]
1	General	Interno	Contratación	Operacional	Retrasos en los tiempos estipulados para la adjudicación del	Retrasos en el inicio de la prestación del servicio	2	2	4	Bajo
2	General	Interno	Contratación	Operacional	Inadecuada formulación del documento contractual	nadecuada ejecución del contrato	2	2	4	Bajo
3	General	Interno	Contratación	Operacional	Incumplimiento de la publicación del contrato	Requerimiento por parte de la alta dirección.	2	2	6	Alto
4	Específico	Interno	Selección	Operacional	Inadecuada evaluación de potenciales contratistas	Selección de contratistas sin todos los documentos solicitados.	2	2	4	Bajo
5	Específico	Externo	Selección	Operacional	Adulteración de documentos por parte de los oferentes.	Adjudicación del contrato sin cumplir con todos los documentos.	2	2	4	Bajo
6	General	Interno	Selección	Operacional	Generar acciones permitiendo el favorecimiento de proveedores.	Selección no objetiva de contratistas e incumplimiento del reglamento de contratación de la entidad.	1	4	4	Bajo

8. MECANISMOS DE COBERTURA - GARANTÍAS

Nombre del amparo	Se requiere	Valor	Vigencia
Buen manejo y correcta inversión del anticipo	SI	100% del valor del anticipo	Igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más a partir de la suscripción del mismo.
Cumplimiento de las obligaciones contractuales, pago de multas y cláusula penal pecuniaria cuando se haya pactado	SI	10% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más a partir de la suscripción del mismo.
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	SI	5% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y tres (3) años más a partir de la suscripción del mismo.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



Universidad
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-GB-005

VERSIÓN: 5

FECHA: 24/08/2022

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Estabilidad y calidad de la obra	SI	10% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y cinco (5) años más a partir de la suscripción del acta de recibo final.
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados.	SI	10% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más a partir de la suscripción del mismo.
Calidad del servicio.	SI	10% del valor del contrato	Igual a la duración del contrato y cuatro (4) meses más a partir de la suscripción del mismo.
Responsabilidad Civil Extracontractual	SI	200 SMMLV	Igual a la duración del contrato a partir de la suscripción del mismo.
Seriedad de la Oferta	SI	Diez por ciento (10%) del valor de la oferta.	Desde el momento de la presentación de la oferta hasta la aprobación de la garantía que ampara los riesgos propios de la etapa contractual.

9. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MAS FAVORABLE

9.1. Requisitos Habilitantes	Serán Hábiles las Ofertas que cumplan con la totalidad de los requisitos descritos en la invitación y sus anexos. Durante la evaluación, LA UNIVERSIDAD verificará los requisitos habilitantes presentados por los proponentes en el plazo señalado en el Cronograma, en el que el Comité Evaluador podrá solicitar las aclaraciones, precisiones o documentos requeridos, sin que el Proponente adicione o modifique su propuesta. Para este proceso, los requisitos habilitantes que se exigirán serán los siguientes:
9.1.2 Capacidad jurídica	Certificado de Existencia y Representación Legal. La Oferta deberá acompañarse del Certificado de Existencia y Representación Legal o del Certificado de Inscripción en el Registro Mercantil, según sea el caso, en donde conste que la duración de la sociedad no es inferior a la duración del contrato y un (1) año más y que entre otras

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

actividades, el objeto social contemple la establecida en el objeto y especificaciones técnicas u otra definición afín con la adecuada ejecución del objeto contractual expedido dentro de los 30 días siguientes al cierre de la invitación.

- **Cédula de ciudadanía.** Se deberá presentar la copia de la Cédula de Ciudadanía del Representante Legal o de la persona natural según corresponda.
- **Carta de Presentación.** La Oferta debe estar acompañada de carta de presentación firmada por la persona natural Oferente o por el Representante Legal de la Sociedad, Consorcio o Unión Temporal proponente o el apoderado constituido para el efecto.
- **Certificación de antecedentes fiscales del representante.** Expedido con fecha no anterior a 30 días calendarios a la fecha de entrega de las ofertas establecido en el presente documento.
- **Certificación de antecedentes fiscales de la persona jurídica.** Expedido con fecha no anterior a 30 días calendarios a la fecha de entrega de las ofertas establecido en el presente documento.
- **Certificación de antecedentes disciplinarios del representante legal.** Expedido con fecha no anterior a 30 días calendarios a la fecha de entrega de las ofertas establecido en el presente documento.
- **Certificación de antecedentes disciplinarios de la persona jurídica.** Expedido con fecha no anterior a 30 días calendarios a la fecha de entrega de las ofertas establecido en el presente documento.
- **Certificado de medidas correctivas -Policía-** Expedido con fecha no anterior a 30 días calendarios a la fecha de entrega de las ofertas establecido en el presente documento.
- **Antecedentes judiciales – policía.** Expedido con fecha no anterior a 30 días calendarios a la fecha de entrega de las ofertas establecido en el presente documento.
- **Certificación Bancaria.** Certificado expedido por la entidad financiera con cuenta corriente o de ahorros donde se indique el número de la cuenta, clase, nombre del titular y su número de identificación, mediante el cual La Universidad pagará el contrato que se suscribirá en el evento adjudicado.
- **Certificado de no estar condenado por delitos sexuales** contra persona menor de 18 años. Expedido con fecha no anterior a 30 días calendarios a la fecha de entrega de las ofertas establecido en el presente documento
- **Registro Único Tributario - RUT. actualizado desde el 2020 y descargado de la página de la DIAN durante la vigencia 2023.** Fotocopia de la identificación tributaria e información sobre el régimen de impuestos al que pertenece. Las personas jurídicas y/o naturales integrantes de un consorcio o unión temporal deben acreditar este requisito, cuando intervengan como responsables del impuesto sobre las ventas, por realizar directamente la prestación de servicios gravados con dicho impuesto, lo anterior de conformidad con el artículo 368 del Estatuto Tributario en concordancia con el artículo 66 de la Ley 488 de 1998 que adicionó el artículo 437 del mismo Estatuto.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- **Certificación sobre el cumplimiento de las obligaciones parafiscales y de seguridad social.** El Oferente debe presentar certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal, en donde se acredite el cumplimiento en el pago de los aportes a sus empleados, en los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar, correspondiente a los seis (6) meses anteriores a la fecha de entrega de la Propuesta. Cuando la sociedad no tenga más de seis meses de constituida, debe acreditar los pagos desde la fecha de su constitución, lo anterior según lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002. Si la Propuesta es presentada por un Consorcio o Unión Temporal, cada uno de sus miembros deben presentar de manera independiente la anterior certificación. Expedición no mayor a 30 días.
- **Hoja de Vida de la función pública.** La OFERTA deberá acompañarse del Formato Único de Hoja de Vida de persona jurídica y/o persona natural del Departamento Administrativo de la Función Pública debidamente diligenciado.
- **Validez de la oferta.** La oferta deberá estar vigente por el termino de 90 días calendarios, para lo cual deberá aportarse certificado expedido por el representante legal.
- **Registro Único de proponentes (RUP).** Todas las personas naturales o jurídicas nacionales, o las extranjeras domiciliadas o con sucursal en Colombia y cuando se trate de Consorcio o Unión Temporal, cada uno de los integrantes, que aspiren a celebrar el o los contratos que se deriven del presente proceso de selección, deberán acreditar su inscripción vigente y en firme en el Registro Único de Proponentes, de conformidad con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015 y demás normas que regulan la materia.
Para efectos de la evaluación se tendrá en cuenta lo siguiente:
La fecha de expedición del certificado debe ser no mayor a treinta (30) días anteriores a la fecha de cierre del presente proceso.
La inscripción en el Registro Único de Proponentes deberá estar vigente y en firme a más tardar el día anterior a la realización de la audiencia de adjudicación, a efectos de verificar, además de los requisitos habilitantes contenidos en el RUP, relativos a: (i) Capacidad jurídica; (ii) experiencia, (iii) capacidad financiera y (iv) capacidad organizacional; en caso que la inscripción en el Registro Único de Proponentes no se encuentre vigente y en firme el día anterior a la realización de la audiencia de adjudicación, la propuesta será RECHAZADA.

NOTA: De conformidad con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto – Ley 019 de 2012 y lo impuesto en el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015, es un deber del inscrito, mantener actualizada la información que obra en el Registro Único de Proponentes del Registro Único Empresarial de la Cámara de Comercio

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

	• Abono a la Propuesta. En virtud de lo previsto en el artículo 20 de la ley 842 de 2003, si el representante legal o apoderado del proponente individual persona jurídica o el representante legal o apoderado de la estructura plural, no posee título de una de las profesiones catalogadas como ejercicio de la ingeniería, la oferta deberá ser avalada por un ingeniero Mecánico, para lo cual deberá adjuntar copia de su matrícula profesional y copia del certificado de vigencia de matrícula profesional expedida por el Consejo Profesional, respectivamente, vigente a la fecha de cierre de esta Invitación. Conforme con lo indicado en este numeral, será causal de RECHAZO, cuando la persona natural (proponente individual o integrante de la estructura plural) no posea título como Ingeniero Mecánico. Conforme con lo indicado en este numeral, serán causales para que la propuesta sea calificada como NO HÁBIL: 1. Cuando la persona natural (proponente individual o integrante de la estructura plural) no allegue copia de su matrícula profesional de Ingeniero Mecánico, ni copia del certificado de vigencia de matrícula profesional expedida por el Consejo Profesional, respectivamente, vigente a la fecha de cierre de esta Invitación. 2. Cuando el representante legal o apoderado de la persona jurídica o de la estructura plural o apoderado no allegue copia de su matrícula profesional como Ingeniero Mecánico y su propuesta no haya sido abonada por un profesional en la materia, y no allegue copia del certificado de vigencia de matrícula profesional expedida por el Consejo Profesional.
9.1.3 REQUISITOS HABILITANTES TECNICOS	1. EXPERIENCIA El proponente deberá acreditar máximo hasta tres (3) contratos debidamente celebrados, ejecutados y terminados, cuyo objeto obligaciones, alcance o condiciones sean iguales al objeto de la presente Invitación Pública o comprendan dentro de sus actividades, las que forman parte del contrato a celebrar, esto es, construcción y montaje de sistemas de aire acondicionado, centrales de frío, sistemas de chiller enfriados por agua, cuyo valor sumado de los contratos sea igual o superior al cien por ciento (100%) del presupuesto oficial expresado en SMMLV. En todo caso el proponente deberá allegar certificado o acta de cumplimiento a satisfacción expedido por parte de la entidad contratante y/o acta de liquidación y/o acta de recibo final. En todo caso el proponente deberá allegar copia del contrato y certificado de ejecución o acta de cumplimiento a satisfacción expedido por parte de la contratante y/o acta de liquidación y/o acta de recibo final.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Cuando el proponente sea un consorcio o unión temporal que acredite experiencia de consorcio o de unión temporal, la misma se considerará en forma total siempre que en dicha modalidad hayan participado los mismos integrantes. En caso contrario, solamente se evaluarán los componentes con los cuales hayan participado los miembros del consorcio o unión temporal proponente. Cuando el proponente certifique contratos en los cuales participó en unión temporal o consorcio, se le acreditará como experiencia el valor que corresponda a su porcentaje de participación.

Para efectos de habilitar un proponente, la experiencia de los socios de una persona jurídica se podrá acumular a la de esta, cuando ella no cuente con más de tres (3) años de constituida. La acumulación se hará en proporción a la participación de los socios en el capital de la persona jurídica.

El SMLMV (Salario Mínimo Legal Mensual Vigente) que se tomará para la conversión del valor de cada contrato a SMLMV, será el del año en que finalizaron los servicios, de acuerdo con la certificación del contrato que se relacionen en la propuesta.

El Proponente deberá acreditar que no se declaró ningún tipo de sanción por incumplimiento del contratista, ni se hizo efectiva, con posterioridad a la terminación de los trabajos, la Garantía de Estabilidad y/o calidad de los mismos. Para el efecto, se deberá certificar dentro de los documentos estipulados para la acreditación que no se declaró ningún tipo de sanción por incumplimiento del Contratista, ni se hizo efectiva, con posterioridad a la terminación de los trabajos, la Garantía de Estabilidad y/o calidad de los mismos.

El valor de los contratos presentados para acreditar la experiencia será verificado con el valor registrado en el RUP. El contrato aportado deben estar registrado en el Registro Único de Proponentes - RUP, en el clasificador de bienes y servicios UNSPSC, hasta el tercer nivel en al menos tres (3) de los siguientes códigos de clasificaciones

Código UNSPSC	Descripción
40101701	Aires Acondicionado
40101702	Intercambiadores de evaporación
40101707	Accesorios para torres de enfriamiento
40101720	Unidad de Enfriamiento
72101511	Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

2. Acreditación de quipo de trabajo mínimo

El oferente adjudicatario del contrato se obliga a disponer de todos los equipos, componentes y personal necesarios para la correcta ejecución del proyecto y la realización de las actividades previstas en su alcance, los cuales deben ser adecuados para las características y magnitud de las actividades que se ejecutarán. Los puestos de trabajo que disponga el contratista para el personal asignado a la ejecución del contrato deberán cumplir con los estándares técnicos en ergonomía.

Será HÁBIL el proponente que acredite la disponibilidad del Equipo de Trabajo que se detalla en este numeral con la respectiva documentación que acredite la idoneidad del personal

ITEM	DESCRIPCIÓN	DEDICACIÓN DEL PROYECTO
1	Director de Proyecto Título profesional en Ingeniería mecánica, con tarjeta profesional vigente, Experiencia general Quince (15) años de experiencia profesional, se contarán a partir de la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del presente proceso. Experiencia específica Experiencia como director de obra de mínimo diez (10) proyectos de diseño, montaje y puesta en marcha de sistemas HVAC en los últimos dos (2) años.	50%

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

		Experiencia en diseño de sistemas HVAC para laboratorios con filtros especiales y control de temperatura y humedad en los últimos dos (2) años. Experiencia en montajes de sistemas HVAC para laboratorios en los últimos dos (2) años.	
	2	Residente de Proyecto Título profesional en Ingeniería mecánica, con tarjeta profesional vigente y postgrado en el área de uso eficiente y racional de la energía Experiencia general 12 años de experiencia profesional se contará a partir de la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del presente proceso. Experiencia específica Experiencia como mínimo en dos (2) proyectos de diseño y montajes de sistemas HVAC cuya suma no sea menor al 100% del presupuesto oficial	100%
	3	Ingeniero de Campo y Desarrollo del proyecto: Título profesional en Ingeniería mecánica, con tarjeta profesional vigente. Experiencia general 1 año de experiencia profesional, se contarán a partir de la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del presente proceso. Experiencia específica	100%

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

		Experiencia en proyectos de diseño y montajes de sistemas HVAC	
	4	Profesional en seguridad y salud en el trabajo con licencia vigente SG-SST (HSEQ). Ing. Industrial o afines, con más de 5 años de experiencia general (a partir de la fecha de expedición de su matrícula profesional), con estudios de especialización en el área de seguridad en el trabajo y que cuente con licencia para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el trabajo y deberá permanecer en la obra tiempo completo para controlar, garantizar y velar por la salud y cumplimiento de las normas de seguridad del personal operativo del CONTRATISTA y presentar a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un panorama de riesgos de los sitios donde se presente mayor probabilidad de accidentes y tener al día toda la documentación de pago de ARL, EPS, PENSION Y PARAFISCALES del personal en la obra. (Disponibilidad para el proyecto 100%) Experiencia específica Acreditar la participación, como ingeniero en mínimo cinco (5) proyectos de HVAC en los últimos dos años Profesional ingeniería industrial con estudios de especialización en el área de seguridad en el trabajo y que cuente con licencia para la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el trabajo Experiencia general	100%

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

		5 años de experiencia profesional se contarán a partir de la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del presente proceso. Experiencia específica Acreditar la participación, como ingeniero en mínimo cinco (5) proyectos de HVAC en los últimos dos años	
	5	Ingeniero Electricista: Título acreditado Ingeniero electricista con tarjeta profesional vigente, y estudios de maestría o postgrado certificaciones en área orientada al uso racional y eficiente de la energía Experiencia general 10 años de experiencia profesional se contarán a partir de la expedición de la tarjeta profesional y hasta la fecha de cierre del presente proceso. Experiencia específica Experiencia como mínimo en cuatro (4) proyectos de diseño y montajes de sistemas HVAC cuya suma no sea menor al 100% del presupuesto oficial Experiencia como diseñador de mínimo diez (10) proyectos de diseño eléctricos para sistemas HVAC en los últimos dos años.	50%

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Para la acreditación de la formación académica de cada uno de los profesionales propuestos, el Proponente debe:

Para efectos de valorar la formación académica y experiencia general de los profesionales señalados en el presente numeral, los profesionales propuestos deberán adjuntar carta de compromiso en la que conste que en el evento de resultar adjudicatario el proponente, éste prestará sus servicios durante el término de ejecución del contrato y en la dedicación requerida. Dicha carta debe venir acompañada de los siguientes documentos:

- a) Copia del documento de identidad (Cédula de Ciudadanía, cédula de Extranjería, pasaporte).
- b) Copia de la matrícula profesional y/o documento equivalente del país de origen del título.
- c) Certificado de vigencia de la matrícula profesional y/o documento equivalente del país de origen del título. El certificado de vigencia debe estar vigente para la fecha de cierre del presente proceso.
- d) Copia del acta de grado y/o diploma.
- e) Copia de los títulos de postgrado (doctorado y/o maestría y/o especialización), acreditados mediante copia de los diplomas y/o actas de grado; de lo contrario no se tendrán en cuenta.
- f) Carta de compromiso del profesional firmado.
- g) Carta de representante legal del proponente donde ofrezca al profesional.

No obstante, el Proponente que ofrezca personal con títulos académicos otorgados en el exterior, deberá presentar la convalidación del título académico y la autorización para ejercer del profesional Propuesto con su Propuesta, ello de conformidad con lo establecido en la Resolución 20797 de 2017 “Por medio de la cual se regula la convalidación de títulos de educación superior otorgados en el exterior y se deroga la Resolución 6950 de 2015”, proferida por el Ministerio de Educación Nacional.

Deben aportarse con los soportes correspondientes para que tengan validez en el territorio colombiano, de acuerdo con la normatividad vigente establecida para ello. En todo caso, la convalidación del título académico será un requisito habilitante para el Proponente y el profesional propuesto.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

De igual forma, el Proponente deberá presentar con su Propuesta, en relación con el personal Propuesto, la autorización para el ejercicio temporal de la profesión en Colombia expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y sus Profesiones Auxiliares para el caso de ingenieros y profesionales afines.

ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA

Para la acreditación de experiencia profesional general y específica de cada miembro del Equipo de Trabajo, el Proponente debe:

A. Deberá presentar certificaciones de los contratos ejecutados o cualquier otro documento expedido por la Entidad Contratante, que permitan en conjunto la verificación de la siguiente información:

- Nombre de la entidad contratante o empleador
- Nombre del contratista o empleado
- Objeto del contrato y/o proyecto y/o cargo desempeñado y/o Descripción de las actividades o tareas desarrolladas
- Valor del contrato
- Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación

Entiéndase por entidad contratante aquella entidad de derecho público o privado que realizó la contratación.

B. Deberá presentar certificaciones, constancias o cualquier otro documento expedido por el contratante del profesional, que permitan en conjunto la verificación de la siguiente información:

- Nombre de la entidad contratante o empleador
- Nombre del contratista o empleado
- Objeto del contrato y/o proyecto y/o cargo desempeñado y/o descripción de las actividades o tareas desarrolladas

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Valor del contrato
- Nombre, cargo y firma de quien expide la certificación.

Si la certificación no contiene la totalidad de la información, el Proponente podrá aportar además de la certificación y junto con su Propuesta, otro tipo de documentos que complementen la información requerida para acreditar la experiencia profesional relacionada, tales como copia del contrato, o copia de las resoluciones de nombramiento y actas de posesión, o actas de liquidación actas de terminación.

DISPOSICIONES GENERALES PARA LA ACREDITACIÓN DE LA EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA:

- A. LA UNIVERSIDAD se reserva la facultad de solicitar documentación adicional para verificar los requisitos de los profesionales.

Para efectos de facilitar la labor de evaluación del Comité Evaluador, el PROPONENTE deberá acompañar a su Propuesta formato de Experiencia del equipo de trabajo, para cada uno de los integrantes del equipo de trabajo mínimo requerido debidamente diligenciado con la información solicitada para acreditarla.

NOTA 1: el Proponente que ofrezca personal con títulos académicos otorgados en el exterior, deberá presentar la convalidación del título académico y la autorización para ejercer del profesional Propuesto con su Propuesta, ello de conformidad con lo establecido en la Resolución 20797 de 2017 “Por medio de la cual se regula la convalidación de títulos de educación superior otorgados en el exterior y se deroga la Resolución 6950 de 2015”, proferida por el Ministerio de Educación Nacional.

Deben aportarse con los soportes correspondientes para que tengan validez en el territorio colombiano, de acuerdo con la normatividad vigente establecida para ello. En todo caso, la convalidación del título académico será un requisito habilitante para el Proponente y el profesional propuesto.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

De igual forma, el Proponente deberá presentar con su Propuesta, en relación con el personal Propuesto, la autorización para el ejercicio temporal de la profesión en Colombia expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y sus Profesiones Auxiliares para el caso de ingenieros y profesionales afines.

NOTA 2: En caso de que el proponente anexe más de una hoja de vida para el (los) profesional (es) requerido(s) en este pliego de condiciones, únicamente se tendrá en cuenta la primera hoja de vida foliada en la propuesta.

NOTA 3: El proponente deberá cumplir con las exigencias de dedicación de las profesionales establecidas para el presente proceso, como para cada proceso de selección que adelante el UNIVERSIDAD.

NOTA 4: En caso de que DOS (2) o más proponentes del presente proceso de selección, incluyan dentro de su propuesta técnica el mismo profesional para cualquiera de los cargos del equipo de trabajo, se les calificará como NO HÁBIL TÉCNICAMENTE.

NOTA 5: No se aceptarán auto certificaciones para acreditar la experiencia específica de los profesionales.

NOTA 6: Las Certificaciones de experiencia específica del equipo de trabajo deberán ser expedidas por la entidad propietaria de la obra o por el representante legal del contratista, consorcio o unión temporal.

NOTA 7: En virtud de las normas del Código de Comercio, no se aceptarán cambios en el equipo mínimo de trabajo (salvo casos de fuerza mayor o caso fortuito debidamente documentado); teniendo en cuenta que los mismos son un elemento de la esencia del respectivo contrato y modificarlos implica una modificación o mejora de la Propuesta

Sí se podrán aclarar o explicar los documentos que se estiman indispensables para el cumplimiento del requisito “FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO”, siempre que estén debidamente cargados a la Propuesta, acrediten circunstancias

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

ocurridas con anterioridad al cierre del proceso y la aclaración requerida no implique una mejora o complementación de la misma.

NOTA 8: En caso de existir acuerdos de confidencialidad que no permiten la publicación de la información requerida para acreditar experiencia profesional o relacionada, las certificaciones laborales podrán ser suscritas por el revisor fiscal o auditor externo del Proponente, siempre y cuando se trate de tiempo laborado al interior de la empresa que funge como Proponente. Dichas certificaciones deberán contener la manifestación, que se entiende bajo la gravedad del juramento, según la cual existe un acuerdo de confidencialidad al respecto. Además, deberán indicar de manera clara, por lo menos, el país de ejecución, el título del proyecto, el objeto y las actividades desarrolladas por el miembro del equipo correspondiente

NOTA 9: Los costos y gastos asociados a la vinculación, administración y desvinculación del personal que proyecta emplearse para la ejecución del contrato, incluidos salarios, prestaciones sociales, aportes parafiscales y al Sistema General de Seguridad Social, viáticos, seguros, indemnizaciones de cualquier orden, honorarios, bonificaciones y en general, todo emolumento, compensación y concepto asociado, conforme al ordenamiento superior y a los correspondientes contratos, así como eventuales variaciones en los mismos, durante todo el término de vigencia de aquel y hasta su liquidación definitiva, son de su cuenta, cargo y responsabilidad exclusiva del contratista.

La propuesta será declarada NO HABILITADA cuando alguno de los profesionales propuestos no cumpla con las condiciones mínimas exigidas en este numeral. Para tales efectos el proponente deberá allegar, diligenciado con su propuesta el **formato de propuesta del Personal habilitante del Equipo de Trabajo**, en el que se especifique la formación y experiencia requeridas como requisito habilitante.

Igualmente se requiere que el oferente adjunte junto con su propuesta el documento de **Compromiso de los Profesionales** del personal habilitante

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

	del equipo de trabajo, formato que deberá ser aportado por cada uno de los profesionales propuestos. Con la presentación de la oferta el proponente acepta las condiciones del pliego, en especial, se entenderá su compromiso de presentar en el plazo establecido en el pliego de condiciones y mantener durante la ejecución del contrato, en las condiciones exigidas en el mismo, el personal relacionado en el Anexo Técnico Separable donde se relaciona el equipo de trabajo requerido personal habilitante y complementario, los requisitos y la dedicación de los profesionales requeridos.									
9.1.4 Capacidad Financiera	<table><tr><th colspan="3">INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA</th></tr><tr><th>INDICADOR</th><th>INDICE REQUERIDO</th><th>FORMULA</th></tr><tr><td>Capital de Trabajo</td><td>CT mayor o igual a CTd donde CTd es igual al 20% del PO (presupuesto oficial)</td><td> FORMULA GENERAL: CT = (AC - PC) ≥ CTdi. Donde, CT = Capital de Trabajo. AC = Activo Corriente. PC = Pasivo Corriente. CTdi = Capital de Trabajo demandado del proceso para el que presenta propuesta. El capital de trabajo (CT) del oferente deberá ser mayor o igual al capital de trabajo demandado (CTdi): CT ≥ CTdi El Capital de Trabajo demandado del proceso para el que presenta propuesta (CTdi) se calcula así: FORMULA: CTdi = 20% x (POi). Donde, </td></tr></table>	INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA			INDICADOR	INDICE REQUERIDO	FORMULA	Capital de Trabajo	CT mayor o igual a CTd donde CTd es igual al 20% del PO (presupuesto oficial)	FORMULA GENERAL: CT = (AC - PC) ≥ CTdi. Donde, CT = Capital de Trabajo. AC = Activo Corriente. PC = Pasivo Corriente. CTdi = Capital de Trabajo demandado del proceso para el que presenta propuesta. El capital de trabajo (CT) del oferente deberá ser mayor o igual al capital de trabajo demandado (CTdi): CT ≥ CTdi El Capital de Trabajo demandado del proceso para el que presenta propuesta (CTdi) se calcula así: FORMULA: CTdi = 20% x (POi). Donde,
INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA										
INDICADOR	INDICE REQUERIDO	FORMULA								
Capital de Trabajo	CT mayor o igual a CTd donde CTd es igual al 20% del PO (presupuesto oficial)	FORMULA GENERAL: CT = (AC - PC) ≥ CTdi. Donde, CT = Capital de Trabajo. AC = Activo Corriente. PC = Pasivo Corriente. CTdi = Capital de Trabajo demandado del proceso para el que presenta propuesta. El capital de trabajo (CT) del oferente deberá ser mayor o igual al capital de trabajo demandado (CTdi): CT ≥ CTdi El Capital de Trabajo demandado del proceso para el que presenta propuesta (CTdi) se calcula así: FORMULA: CTdi = 20% x (POi). Donde,								

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

			CTdi = Capital de Trabajo demandado del presente proceso al cual presenta propuesta. POi = Presupuesto oficial del proceso para el cual presenta propuesta. ni= Plazo del proceso para el cual presenta propuesta.
	Liquidez	≥3.0 veces	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \geq 3.0$
	Endeudamiento	≤0.35	Nivel de Endeudamiento $= \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} \leq 0,35$
	Razón de cobertura de intereses	≥6	Razon de Cobertura de Intereses $= \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos Intereses}} \geq 6$
		Nota: Los proponentes cuyos gastos de intereses sean cero (o), no podrán calcular el indicador de razón de cobertura de intereses. En este caso el proponente CUMPLE el indicador, salvo que su utilidad operacional sea negativa, caso en el cual NO CUMPLE con el indicador de razón de cobertura de intereses.	
	Patrimonio	≥30% del presupuesto oficial	Patrimonio = Activo Total – Pasivo Total ≥ 30%x (POi). Donde,

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

			PO= Presupuesto Oficial del proceso para al cual presenta propuesta.
9.1.5 Capacidad Organizacional	INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL		
	INDICADOR	INDICE REQUERIDO	FORMULA
	Rentabilidad del Patrimonio (ROE)	≥ 0.13	ROE = Utilidad Operacional/Patrimonio ≥ 0.13
	Rentabilidad del Activo (ROA)	≥ 0.08	ROA = Utilidad Operacional/ Activo Total ≥ 0.08
9.1.6 Factores de Ponderación			
Las Ofertas que hayan sido verificadas y que cumplan con las especificaciones técnicas mínimas se calificarán sobre un total de cien (100) puntos, distribuidos de la siguiente manera.			

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Calificación Factor Calidad	Se han establecido los siguientes puntajes de asignación de calificación:		
	CONCEPTO	PUNTAJE MÁXIMO	
	PROPUESTA ECONÓMICA	57 PUNTOS	
	MAYOR NÚMERO DE TONELADAS INSTALADAS EN PROYECTOS DE HVAC	20 PUNTOS	
	MAYOR NÚMERO DE AÑOS DE GARANTÍA Y DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA	10 PUNTOS	
	APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL	10 PUNTOS	
	APOYO PERSONAL EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	1 PUNTOS	
	EMPREDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES	2 PUNTOS	
	TOTAL	100 PUNTOS	
Calificación Factor Precio	Las Ofertas que hayan sido verificadas y que cumplan con las especificaciones técnicas mínimas se calificarán con una puntuación distribuida de la siguiente manera.		
	La UNIVERSIDAD calificará las propuestas que hayan cumplido con los requisitos habilitantes con los siguientes puntajes:		
	CONCEPTO	PUNTAJE MÁXIMO	
	PROPUESTA ECONÓMICA	57 PUNTOS	
	MAYOR NÚMERO DE TONELADAS INSTALADAS EN PROYECTOS DE HVAC	20 PUNTOS	
	MAYOR NÚMERO DE AÑOS DE GARANTÍA Y DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA	10 PUNTOS	

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

	APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL	10 PUNTOS
	APOYO PERSONAL EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD	1 PUNTOS
	EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES	2 PUNTOS
	TOTAL	100 PUNTOS
NOTA 1: Con base en lo establecido en el Artículo 58 de Ley 2195 de 2022, se procederá a reducir durante la evaluación de las ofertas en la etapa precontractual el dos por ciento (2%) del total de los puntos establecidos en el proceso a los proponentes que se les haya impuesto una o más multas o cláusulas penales durante el último año, contado a partir de la fecha prevista para la presentación de las ofertas, sin importar la cuantía y sin perjuicio de las demás consecuencias derivadas del incumplimiento. Esta reducción también afecta a los consorcios y uniones temporales si alguno de sus integrantes se encuentra en la situación anterior.		
Calificación Factor Calidad	OTORGAMIENTO DE PUNTAJE POR VALOR DE LA PROPUESTA (57 PUNTOS)	
	• EVALUACIÓN DEL PRECIO DE LA OFERTA (40 Puntos)	
	Se otorgarán máximo 40 puntos al factor valor de la propuesta habilitada, de acuerdo con el siguiente procedimiento:	
	Todas las propuestas habilitadas, serán revisadas en sus operaciones aritméticas.	
	El valor corregido aritméticamente dentro de la propuesta será el resultado de multiplicar las cantidades por los precios unitarios ofrecidos.	
	Dicho valor será el que se tendrá en cuenta para la asignación de puntaje en este criterio.	
	Se asignará el puntaje, de acuerdo con el siguiente procedimiento:	

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Se calculará la Media Geométrica (G1) del valor total de las propuestas admisibles.

$$G1 = \sqrt[N]{P1 * P2 * P3 * ... * PN}$$

En donde:

G1= Media Geométrica

P1, P2, P3, PN. = Valor de las propuestas hábiles

N= Número de propuestas hábiles presentadas

Para el cálculo de la media geométrica sólo se tendrán en cuenta las propuestas hábiles, es decir, aquellas que cumplan con los requisitos jurídicos, técnicos y financieros exigidos en el presente Pliego de Condiciones.

Las propuestas que presenten una diferencia mayor al cinco por ciento (5%) con respecto a la media geométrica G1 tendrán cero (0) puntos en este criterio.

Las demás propuestas se calificarán así: Se les asignarán 40 puntos a aquellas propuestas cuyo valor sea igual a la media geométrica G1.

A las propuestas cuyo valor se encuentren por debajo de la media geométrica G1, se les asignará puntaje de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Ppr = Pi / G1 * 40$$

A las propuestas cuyo valor se encuentren por encima de la media geométrica G1, se les asignará puntaje de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Ppr = G1 / Pi * 40$$

En donde:

Ppr= Puntaje Proponente.

G1= Media Geométrica.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Pi= Valor de la propuesta.

• PUNTAJE POR ITEM REPRESENTATIVO (17 puntos)

Para esta calificación se tendrá en cuenta el valor unitario de los dos (2) ítems más representativos.

ITEM REPRESENTATIVO		
ITEM	DESCRIPCION	UND PRECIO
5.1	CHILLER centrífugo condensado por agua de 255.5 TR 460V-3PH-60 Hz, R134A, modelo RTHD incluyendo el Sistema de control unificado, compatible con el sistema existente.	UND

Se calculará la Media Geométrica (S) para cada ítem representativo, con los valores de cada ítem representativo en evaluación de las propuestas hábiles, incluido el presupuesto oficial del proceso.

$$Si = \sqrt[N+1]{Pi1 * Pi2 * Pi3 * ... * PiN * PO}$$

Si= Media Geométrica de cada Ítem Representativo

Pi1, Pi2, Pi3, PiN. = Valor de los ítems Representativos de las propuestas hábiles

Po = Presupuesto Oficial del Ítem Representativo. N= Número de propuestas hábiles presentadas.

Se calculará la Diferencia (Dn) en valor absoluto entre cada ítem representativo propuesto y la Media Geométrica (S)

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

$$Dn = [PiN - S]$$

Cada ítem representativo cuyo Dn esté más cerca de la media geométrica por encima o por abajo, recibirá como máximo 17 puntos.

Los demás recibirán cinco (5) puntos menos que el anterior en orden sucesivo, a medida que su Dn se vaya alejando de la media del respectivo ítem, por debajo o por encima. Dicho procedimiento se realizara el número de veces necesario dependiendo del número de propuestas que se presenten hasta llegar a cinco (5) puntos. Caso en el cual de existir propuestas aun sin asignación de puntaje obtendrán calificación de cero puntos en este criterio

OTORGAMIENTO DE PUNTAJE MAYOR NÚMERO DE TONELADAS INSTALADAS EN PROYECTOS DE HVAC (20 puntos)

El proponente que ofrezca en su experiencia el mayor número de toneladas instaladas en Colombia en por lo menos uno de los contratos aportados, así:

MAYOR NÚMERO TONELADAS INSTALADAS EN PROYECTOS HVAC	PUNTOS
Entre más de cuatrocientas TR (400) hasta seiscientas (600) TR	10 puntos
Mayor a seiscientas (600) TR	20 puntos

Para efectos de la asignación de puntaje, se deberá aportar certificación suscrita por el contratante o el contrato donde se pueda evidenciar la potencia instalada en cubierta.

Si el proponente no consigna la información prevista en este numeral, o establece condiciones distintas a las previstas por la universidad, no obtendrá puntos en este criterio.

OTORGAMIENTO DE PUNTAJE MAYOR NÚMERO DE AÑOS DE GARANTÍA Y DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL TRANSFORMADOR (10 puntos)

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

El proponente que ofrezca el mayor número de años de garantía y del mantenimiento preventivo del transformador de potencia, sin costo adicional alguno para la UNIVERSIDAD, consistente en el óptimo y permanente funcionamiento de los servicios eléctricos para los laboratorios, se asignarán 10 puntos, a los demás proponentes hábiles se les asignará puntaje de manera proporcional según la siguiente fórmula:

$$P = (PE/MOA) * 10$$

Dónde:

PE: Propuesta en evaluación

MOA: Propuesta de mayor número de años por garantía y mantenimientos preventivo al transformador instalado

Para efectos de la asignación de puntaje, se deberá aportar una certificación suscrita por el representante legal en la que indique o manifieste el mayor número de años de mantenimiento preventivo.

OTORGAMIENTO DE PUNTAJE POR INDUSTRIA NACIONAL: (10 PUNTOS)

De conformidad con lo estipulado en el Decreto 680 de 2021, y teniendo en cuenta que el objeto contractual del presente proceso de selección, no contempla bienes colombianos relevantes o no exista oferta nacional de los mismos en el Registro de Productores de Bienes Nacionales, la UNIVERSIDAD otorgará el puntaje de que trata el inciso primero del artículo 2 de la Ley 816 de 2003 al proponente que vincule el porcentaje mínimo establecido por la Entidad Estatal de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, que no podrá ser inferior al 40% del total de empleados y contratistas asociados al cumplimiento del contrato.

Con el fin de establecer el apoyo que los proponentes NACIONALES y EXTRANJEROS otorguen a los BIENES Y SERVICIOS NACIONALES, en virtud de lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 816 de 2003 y el Manual “Para el Manejo de Incentivos en los Procesos de Contratación” de Colombia Compra Eficiente, se otorgarán los siguientes puntajes:

CONCEPTO	PUNTAJE	PUNTAJE MÁXIMO
----------	---------	----------------

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

	1. Promoción en procesos cuyo objeto incluye BIENES Y SERVICIOS NACIONALES	100	100
	si solo ofrece bienes nacionales	50	
	si solo ofrece servicios nacionales	50	
	2. Promoción en procesos cuyo objeto SOLO incluye BIENES NACIONALES	100	100
	3. Promoción en procesos cuyo objeto SOLO incluye SERVICIOS NACIONALES	100	100
	4. Promoción de la incorporación de componente nacional en bienes y servicios extranjeros	50	50
Son SERVICIOS NACIONALES aquellos prestados por: • Persona natural colombiana o residente en Colombia. • Personas Jurídicas constituidas en el país. De conformidad con el Documento de Estudios Previos y Análisis del Sector, la ejecución del contrato se entiende como un servicio, por lo cual, se acreditará el origen nacional de la Propuesta de la siguiente manera:			

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Persona Natural Colombiana, con la presentación de la cédula de ciudadanía del proponente en copia simple, la cual deberá ser aportada con su Propuesta.
- Persona Natural Extranjera Residente en Colombia, con la presentación de la visa correspondiente (http://www.cancilleria.gov.co/tramites_servicios/visas/categorias/negocios) que le permita la ejecución ejecutar el objeto contractual de conformidad con la Ley. La cual deberá ser aportada con la Propuesta en copia simple.
- Persona Jurídica constituida en el país, se verificará con el Certificado de Cámara y Comercio que el domicilio de la persona jurídica este dentro del territorio nacional.
- Persona Jurídica Extranjera: De acuerdo con el artículo 2.2.1.2.4.1.3. del Decreto 1082 de 2015, las personas jurídicas extranjeras recibirán trato nacional cuando se cumpla alguna de las siguientes tres condiciones, para lo cual se verificará por la Entidad en el orden que se relaciona y de manera excluyente:

Se dará trato nacional a:

- a. Los bienes y servicios de otros Estados con los cuales exista un Acuerdo Comercial aplicable al Proceso de Contratación;
- b. A los bienes y servicios respecto de los cuales exista trato nacional por reciprocidad (situación que se verificará de conformidad con lo establecido por el artículo 2.2.1.2.4.1.3. del Decreto 1082 de 2015) y,
- c. A los servicios de la Comunidad Andina de Naciones –CAN–.

Proponente Plural, en caso de que todos los integrantes del proponente plural cumplan con las anteriores condiciones se asignará la puntuación; en caso de que los integrantes del proponente plural sean nacionales y extranjeros sin derecho a trato nacional, el puntaje se asignará en proporción al porcentaje de participación del integrante nacional.

Adicionalmente, el proponente deberá presentar carta de compromiso suscrita por el representante legal en la cual se compromete a vincular un porcentaje

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

mínimo del 40% de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos del total del personal asociado al cumplimiento del contrato.

Se debe cumplir con la totalidad de los requisitos descritos para otorgarse la puntuación por servicios nacionales, de lo contrario no se entenderá acreditado dicho factor de ponderación y se le calificará con cero (0) puntos.

OTORGAMIENTO DE PUNTAJE POR APOYO A PERSONAS EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD (1 PUNTOS)

De conformidad con el artículo 2.2.1.2.4.2.6 del decreto 392 de 2018, se asignarán los puntos al proponente que acredite la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal, de acuerdo con los siguientes requisitos:

1. La persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda, certificará el número total de trabajadores vinculados a la planta de personal del proponente o sus integrantes a la fecha de cierre del proceso de selección, para lo cual deberá allegar el respectivo certificado suscrito por el Revisor Fiscal.

2. Acreditar el número mínimo de personas con discapacidad en su planta de personal, de conformidad con lo señalado en el certificado expedido por el Ministerio de Trabajo, el cual deberá estar vigente a la fecha de cierre del proceso de selección.

3. Certificación suscrita por el Representante Legal y/o el revisor fiscal o contador público o quien haga sus veces, según sea el caso, en el cual se manifestará el compromiso de mantener vinculado a dicho personal por un lapso igual al de la contratación.

Verificados los anteriores requisitos, se asignará 10 puntos a quienes acrediten el número mínimo de trabajadores con discapacidad, señalados a continuación:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Número total de trabajadores de la planta de personal del proponente	Número mínimo de trabajadores con discapacidad exigido
Entre 1 y 30	1
Entre 31 y 100	2
Entre 101 y 150	3
Entre 151 y 200	4
Más de 200	5

La UNIVERSIDAD a través del supervisor e interventor del contrato, verificará durante la ejecución del contrato que el adjudicatario mantiene en su planta de personal el número de trabajadores con discapacidad que dio lugar a la obtención del puntaje adicional de la oferta.

El contratista deberá aportar la documentación que así lo demuestre. Esta verificación se hará con el certificado que para el efecto expide el Ministerio de Trabajo y la universidad verificará la vigencia de dicha certificación, de conformidad con la normativa aplicable.

OTORGAMIENTO DE PUNTAJE POR EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES (2 puntos)

Con el propósito de adoptar medidas afirmativas que incentiven la participación de las mujeres en el sistema de compras públicas, la UNIVERSIDAD otorgará DOS (2) puntos para aquellos proponentes que cumplan con alguna de las condiciones establecidas en artículo 2.2.1.2.4.2.14. del Decreto 1860 de 2021 Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1082 de 2015. Estas son:

1. Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

2. Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel.

Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación.

La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.

3. Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección. Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.

4. Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección. Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.

PARÁGRAFO. Respecto a los incentivos contractuales para los emprendimientos y empresas de mujeres, las certificaciones de trata el presente artículo deben expedirse bajo la gravedad de juramento con una fecha de máximo treinta (30)

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



Universidad
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-GB-005

VERSIÓN: 5

FECHA: 24/08/2022

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

días calendario anteriores a la prevista para el cierre del procedimiento de selección.

1. PERMISOS, TRÁMITES Y LICENCIAS

	¿Se requiere?				Observaciones
Licencia de Construcción	Si		No		
Licencia Ambiental	Si		No		
Otros, ¿Cuáles?	Si		No		

JOHN FREDDY VECINO DUARTE

Jefe

Departamento de Infraestructura Física y Servicios Generales

Proyectó: Arq. Samir Gazabón R. - Tco. Administrativo

Revisó: Ing. Yilson Sandoval – CPS - Administrativo

CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL. La propiedad intelectual de las investigaciones y resultados de los trabajos que se efectúen en el marco de este contrato, serán de propiedad de ambas partes, salvo excepciones pactadas. La información que se recaude para el desarrollo del presente contrato, así como los informes, monografías, artículos, investigaciones y demás productos que resulten, como en el desarrollo de los proyectos que se acuerden, no podrán ser reproducidos, comercializados, ni cedidos a terceros sin previa autorización de las partes y de los autores y creadores generadores de la información o producto. Las partes establecen que ambas instituciones podrán usar

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

tales documentos para sus propios fines, dando el crédito correspondiente, respetando la confidencialidad y los derechos de autor, de propiedad intelectual y material establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decreto 460 de 1995 y disposiciones complementarias, y cumpliendo en especial los convenios o contratos específicos.

ANEXO N° 1

CANTIDADES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONTRUCCION Y MONTAJE PARA EL PROYECTO DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE PARA EL EDIFICIO DE LABORATORIOS UNIATLANTICO

1 ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

1.1 GENERALIDADES

Las especificaciones y planos que se acompañan tienen por objeto describir los sistemas, mostrar las condiciones de trabajo, materiales y mano de obra requeridos para dotar de aire acondicionado el Edificio de Laboratorios I- CICIT Fase II (Chiller 2) Universidad del Atlántico sede norte en el municipio de Puerto Colombia.

Es la intención de la Vicerrectoría de Investigaciones, Extensión y Proyección Social y por solicitud de su Departamento de Investigaciones dotar de aire acondicionado los pisos que aún no cuentan con este servicio en del Edificio, empleando un sistema de aire acondicionado de condensación por agua.

El sistema estará compuesto por dos enfriadores de agua con compresores de tornillo o Scroll, cada uno con la mitad de la capacidad requerida en el Edificio. Los enfriadores serán del tipo de compresores de tornillo o compresores scroll para operación con refrigerante 134a o 410a.

Los enfriadores de agua estarán localizados en el cuarto de máquinas en frente del bloque I, cruzando la calle de acceso del edificio tal como se indica en planos.

Las torres de enfriamiento se localizarán en el mismo cuarto de máquinas. Cada enfriador de agua contará con un sistema de bombeo primario de caudal variable que descargará a un anillo primario de donde se tomará el agua por medio de bombas de agua de caudal variable para suministrarlo a las unidades de enfriamiento.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Se emplearán torres de enfriamiento del tipo de plástico reforzado con fibra de vidrio y tendrá herrajes metálicos la fibra de vidrio deberá ser seleccionada para bajo nivel de ruido tal como se indica más adelante para evitar problemas de ruido con los edificios vecinos o con las oficinas del mismo edificio.

Se deberá tener un enclavamiento para que cuando un enfriador no esté en operación por baja carga térmica del edificio, se apague el sistema de bombeo de condensación, la torre de enfriamiento y el sistema de bombeo de agua helada a través del enfriador, permitiendo el ahorro de energía eléctrica.

Los enfriadores se deberán suministrar con todos los elementos necesarios para que puedan ser monitoreados y operados desde el sistema de supervisión y control existente.

Las unidades manejadoras de aire se localizarán en los cuartos técnicos previstos por los arquitectos. Las unidades deberán ser seleccionadas para bajo nivel de ruido de tal forma que el nivel de ruido sea bajo para esto se requiere que las unidades sean de doble pared las unidades del bloque de laboratorio deberán ser diseñadas para trabajar en condiciones externas además por fuera del cuarto de máquinas no exceda el ruido en un NC40.

El encendido y apagado de las unidades manejadoras de aire se hará con la programación del sistema de supervisión y control del aire acondicionado. De igual forma el encendido y apagado de cada una de las Unidades Manejadoras podrá hacerse desde el sistema de supervisión y control existente en forma independiente.

Cada una de las unidades manejadoras de aire deberá tener una válvula modulante proporcional independiente de presión, de dos vías. De esta forma cuando la carga sea baja o varias de las unidades estén apagadas se presentará un aumento de presión en las tuberías y el sensor de presión dará señal al variador de frecuencia de las bombas de agua del anillo primario para disminuir el caudal y ajustarlo a las necesidades, permitiendo de esta forma, un menor consumo eléctrico del sistema de bombeo. Válvulas que no sea normalmente cerrada serán rechazadas por la interventoría.

Las redes de distribución de aire serán fabricadas con láminas de acero galvanizado. La distribución de aire se hará empleando difusores de aletas de tres (3") pulgadas. Difusores con aletas de dos (2") pulgadas, deberán ser rechazados por la interventoría.

El retorno del aire se realizará directo a máquina a través de rejillas de retorno y paso retornos que permiten la entrada del aire a los diferentes conductos de retornos

La toma del aire exterior se realizará por medio de un dämpers ubicado en la máquina y tomará el aire en los cuartos técnicos el cual está alimentado por medio de una rejilla que ira ubicada hacia el patio interior.

Para la conducción del agua de condensación y agua fría se emplearán tuberías de polietileno de alta densidad (RDE-21) PVC Las tuberías que conducen el agua helada tendrán aislamiento, barrera de vapor y

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

una chaqueta de aluminio grafado de amarre con abrazadera, no se permiten tornillos. Las tuberías se unirán empleando el método de termo fusión.

En este proyecto de suministro e instalación del sistema de aire acondicionado para el Edificio en su segunda fase, no se incluye el sistema de supervisión y control para el aire acondicionado puesto que, éste ya se encuentra funcional por la primera Fase, donde todos los sistemas deben estar unidos a la red centralizada de manejo del aire. Desde esta red se podrá supervisar el funcionamiento de los diferentes componentes del aire acondicionado, horarios para el encendido y apagado de los equipos, determinar rutinas que permiten un manejo eficiente del conjunto, ahorros energéticos y dar continuidad al programa de mantenimiento preventivo.

El proponente deberá suministrar certificación de distribuidor y servicio técnico autorizado expedido por el fabricante de los equipos ofrecidos dentro del alcance de estas especificaciones.

Se deberán entregar las selecciones de los equipos realizadas en computador que permitan verificar que se ajusten a lo solicitado en las especificaciones. Igualmente se deberán suministrar los catálogos técnicos de los equipos ofrecidos.

El formulario de precios y el cuadro de características garantizadas deberán ser diligenciados en su totalidad y en el orden que aparecen, con el fin de facilitar el análisis de las propuestas.

Las condiciones de diseño usadas para el sistema de aire acondicionado fueron las siguientes:

Interiores:

Temperatura de bulbo seco (laboratorio)

Temperatura de bulbo seco (oficina) 22.0 oC

Humedad relativa 60% +/- 10%

Exteriores: [OBJ]

Temperatura de bulbo seco promedio 35.0 Oc

Temperatura de bulbo húmedo 18 OC

Rango Diario 10.0 °C

Altitud 1 m.s.n.m.

1.2 DESGLOSE DE ITEMS A CONTRATAR

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

ITEMS	ACTIVIDADES	UND	CANT
1	EQUPOS		
1,1	Suministro CHILLER centrifugo condensado por agua de 255.5 TR 460V-3PH-60 Hz, R134A, marca TRANE modelo RTHD	UND	1
1,2	Instalación - montaje y acompañamiento a la puesta en marcha - incluye accesorios - anti vibratorios y materiales generales de instalación a la tubería del CHILLER centrifugo condensado por agua,	gl	1
1,3	Suministro de Torres de enfriamiento de fibra de vidrio para chilller de 255,5TR	UND	1
1,4	Instalación - montaje Y puesta en marcha - incluye accesorios - antivibratorios y materiales generales de instalación a la tubería de Torres de enfriamiento de fibra de vidrio	UND	1
1,5	Suministro unidad mane. especial doble pared 8325 cfm p/agua helada, filtro 35% y 85%, blower de 18x18 motor de 10HP alta eficiencia, serpentín cobre	UND	2
1,6	Suministro unidad mane. especial doble pared 4047 cfm p/agua helada, filtro 35% y 85%, blower de 12x12 motor de 5HP alta eficiencia, serpentín cobre - aluminio	UND	1
1,7	Suministro unidad fan coil tipo cassette de 60.000 BTU/H 220V p/agua helada	UND	4
1,8	Suministro unidad fan coil tipo desnudo de 60.000 BTU/H 220V p/agua helada	UND	17
1,9	Suministro unidad fan coil tipo desnudo de 36.000 BTU/H 220V p/agua helada	UND	22
2	TUBERIA DE PVC RDE 21 (Suministro e instalación)		
2,1	Instalación - montaje y puesta en marcha - incluye accesorios - y materiales generales de instalación a la tubería Ø 8" RDE 21 - PREAISLADA	m	36
2,2	Codo 8" PVC RDE21 preaislado		10
2,3	Brida 8" PVC RDE21		10
2,4	Instalación - montaje y puesta en marcha - incluye accesorios - y materiales generales de instalación a la tubería Ø 8" RDE 21	m	40
2,5	Codo 8" PVC RDE21		16
2,6	Brida 8" PVC RDE21		20
3	VALVULAS (Suministro e instalación)		
3,1	Válvula de mariposa de 8" diámetro Marca Brays BxB	UND	8

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3,3	Válvula de cierre rápido de 1/4" HxH	UND	14
4	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
4,1	Balanceo sistema de tuberías	GL	1
4,2	Pruebas finales y puesta en funcionamiento del sistema	GL	1
4,3	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
4,4	Protocolo de información del sistema	GL	1
4,5	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de la universidad y limpieza diaria de obra	GL	1
PISO 1			
1	CONDUCTOS (Suministro e instalación)		
1,1	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada EXTERIOR - ENCHAQUETADA	m2	187
1,2	REJILLAS		
1,3	Rejilla de retorno 20x10 aleta fija		8
1,4	Difusor de suministro 10x10		28
2	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN (NO INCLUYE EQUIPOS NI ACCESORIOS)		
2,1	Instalacion de Manejadora de aire especial, Caudal = 8325 CFM, Doble pared	UND	1
2,2	Instalación de cassette para agua fría de 5TR	UND	4
3	TUBERÍA DE AGUA HELADA Y ACCESORIOS		
3,1	Suministro e instalación de Tubería de 2" - PRE_AISLADA	m	8
3,2	Suministro e instalación de Tubería de 1 1/4" - PRE_AISLADA	m	32
	CODOS 90		
3,3	2"	und	12
3,4	1-1/4"	und	48
	TEE		
3,5	2"	und	4
4	VALVULAS DE CONTROL Y DE CIERRE		
4,1	Suministro e instalación de Válvula piccv de 2" 115gpm - TODO COSTO	UND	1

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

4,2	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1 1/4" 16.8gpm - TODO COSTO	UND	4
4,3	Termostato para control de Válvula PICCV	UND	5
4,4	Suministro e instalación de válvulas de Mariposa de 2" y accesorios - TODO COSTO	UND	2
4,5	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1 1/4" y accesorios - TODO COSTO	UND	8
4,6	Suministro e instalación de manómetros con sus accesorios - TODO COSTO	UND	2
4,7	Suministro e instalación de termómetros - TODO COSTO	UND	2
5	SISTEMA DE EXTRACCION BAÑOS		
5,1	Suministro e instalación de extractor de baño de 70CFM	UND	2
5,2	Suministro e instalación de extractor Centrifugo de 1800CFM	UND	4
6	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
6,1	Balanceo sistema de tuberías y conductos	GL	1
6,2	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
6,3	Protocolo de información del sistema	GL	1
6,4	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de la universidad y limpieza diaria de obra	GL	1
PISO 3			
1	CONDUCTOS (Suministro e instalación)		
1,1	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR	m2	173
1,2	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR para TAE	m2	155
1,3	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada EXTERIOR - ENCHAQUETADA	m2	212
	REJILLAS		
1,4	Rejilla de retorno 20x10 aleta fija		15
1,5	Rejilla de retorno 59x9 aleta fija		6
1,6	Rejilla de retorno 57x9 aleta fija		20
1,7	Difusor de suministro 10x10		133
2	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN (NO INCLUYE EQUIPOS NI ACCESORIOS)		

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

2,1	Instalación de Manejadora de aire especial, Caudal = 4047 CFM, Doble pared	UND	1
2,2	Instalación fan coil desnudo de 5TR	UND	6
2,3	Instalación fan coil desnudo de 3TR	UND	20
3	SISTEMA DE VENTILACION Y EXTRACCION DE LABORATORIOS		
3,1	Suministro e instalación de extractor Centrifugo de 1800CFM	UND	1
4	TUBERÍA DE AGUA HELADA Y ACCESORIOS		
4,1	Suministro e instalación de Tubería de 2" - PRE_AISLADA	m	60
4,2	Suministro e instalación de Tubería de 1 1/4" - PRE_AISLADA	m	60
4,3	Suministro e instalación de Tubería de 1" - PRE_AISLADA	m	160
	CODOS 90		
4,4	2"	und	12
4,5	1-1/4"	und	72
4,6	1"	und	240
	TEE		
4,7	2"	und	4
5	VALVULAS DE CONTROL Y DE CIERRE		
5,1	Suministro e instalación de Válvula piccv de 2" 115gpm - TODO COSTO	UND	1
5,2	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1 1/4" 16.8gpm - TODO COSTO	UND	6
5,3	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1" 12gpm - TODO COSTO	UND	20
5,4	Termostato para control de Válvula PICCV	UND	27
5,5	Suministro e instalación de válvulas de Mariposa de 2" y accesorios - TODO COSTO	UND	2
5,6	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1" y accesorios - TODO COSTO	UND	60
5,7	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1 1/4" y accesorios - TODO COSTO	UND	12
5,8	Suministro e instalación de manómetros con sus accesorios - TODO COSTO	UND	2
5,9	Suministro e instalación de termómetros - TODO COSTO	UND	2

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



CO-SC7289-1



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

6	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
6,1	Balanceo sistema de tuberías y conductos	GL	1
6,2	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
6,3	Protocolo de información del sistema	GL	1
6,4	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de la universidad y limpieza diaria de obra	GL	1
PISO 5			
1	CONDUCTOS (Suministro e instalación)		
1,1	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR	m2	280
1,2	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada INTERIOR para TAE	m2	77,48
1,3	Suministro e instalación de conducto en lamina galvanizada EXTERIOR - ENCHAQUETADA	m2	127
	REJILLAS		
1,4	Rejilla de retorno 20x10 aleta fija		20
1,5	Rejilla de retorno 59x9 aleta fija		11
1,6	Rejilla de retorno 57x9 aleta fija		2
1,7	Difusor de suministro 10x10		109
2	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO - INSTALACIÓN (NO INCLUYE EQUIPOS NI ACCESORIOS)		
2,1	Instalacion de Manejadora de aire especial, Caudal = 8325CFM, Doble pared	UND	1
2,2	Instalación fan coil desnudo de 5TR	UND	11
2,3	Instalación fan coil desnudo de 3TR	UND	2
3	TUBERÍA DE AGUA HELADA Y ACCESORIOS		
3,1	Suministro e instalación de Tubería de 2" - PRE_AISLADA	m	8
3,2	Suministro e instalación de Tubería de 1 1/4" - PRE_AISLADA	ML	88
3,3	Suministro e instalación de Tubería de 1" - PRE_AISLADA	m	16
	CODOS 90		
3,4	2"	und	12
3,5	1-1/4"	und	110

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3,6	1"	und	20
	TEE		
3,7	2"	und	4
4	VALVULAS DE CONTROL Y DE CIERRE		
4,1	Suministro e instalación de Válvula piccv de 2" 115gpm - TODO COSTO	UND	1
4,2	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1 1/4" 16.8gpm - TODO COSTO	UND	11
4,3	Suministro e instalación de Válvula piccv de 1" 12gpm - TODO COSTO	UND	2
4,4	Termostato para control de Válvula PICCV	UND	14
4,5	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1 1/4" y accesorios - TODO COSTO	UND	22
4,6	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 1" y accesorios - TODO COSTO	UND	4
4,7	Suministro e instalación de válvulas de compuerta de 2" y accesorios	UND	2
4,8	Suministro e instalación de manómetros con sus accesorios - TODO COSTO	UND	2
4,9	Suministro e instalación de termómetros - TODO COSTO	UND	2
5	INSTALACION, MONTAJE, ARRANQUE, PRUEBAS, BALANCEO Y ENTREGA		
5,1	Balanceo sistema de tuberías y conductos	GL	1
5,2	Planos AS-BUILT protocolizados	GL	1
5,3	Protocolo de información del sistema	GL	1
5,4	Limpieza diaria de la obra, disposición de residuos fuera de la universidad y limpieza diaria de obra	GL	1
	CENTRAL DE FRIO		
1	PINTURA DE TUBERIAS DE TORRE		
1,1	PINTURA DE TUBERIAS DE TORRE	GL	1
2	INSTALACION DE RESISTENCIA		
2,1	INSTALACION DE RESISTENCIA	GL	3
3	ACCESORIOS		
3,1	NIPLE DE 8 PULGADAS EN ACERO CON BRIDAS	Und	1
3,2	BRIDAS DE 8 PULGADAS DE HIERRO	Und	2
3,3	REDUCCION BRIDADA EN ACERO AL CARBON DE 8" A 6"	Und	6
3,4	JUNTAS O UNIONES ANTIVIBRATORIAS 8"	Und	8

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3,5	JUNTAS O UNIONES ANTIVIBRATORIAS 6"	Und	2
3,6	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DPS PARA EL CHILLER INCLUENDO ACCESORIOS	Und	2
4	ACOMETIDA ELECTRICA RESISTENCIA		
4,1	ACOMETIDA ELECTRICA	GL	1
	EDIFICIO		
1	REVISIONES Y PRUEBAS A LO EXISTENTE (FASE 1)		
1,1	Revisión y ajuste sistema de control	GL	1
1,2	Pruebas de estanqueidad y correcciones de fugas	GL	1
2	IAJE DE EQUIPOS		
2,1	Izaje de equipos	GL	1

1.3 ALCANCE DEL TRABAJO

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende los sistemas mecánicos completos tales como se muestran en los planos y las especificaciones. EL CONTRATISTA suministrará toda la dirección, coordinación, ingeniería, supervisión, mano de obra, material, equipos, maquinaria, taller y cualquier otro ítem necesario para completar y poner a punto los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica.

Aunque los ítems de equipos estén especificados en singular, EL CONTRATISTA suministrará e instalará el número de unidades indicadas más adelante o indicadas en los planos, tal como se requiera para completar los sistemas.

1.4 INTERVENTORIA

La Universidad del Atlántico designarán un interventor técnico, administrativo y financiero, que reciba y verifique que todo el suministro, mano de obra, material, equipos, unidades, maquinaria, entregados por EL CONTRATISTA estén completamente de acuerdo con lo exigido en estas especificaciones, planos y en la propuesta suministrada por el mismo, la cual hará parte del contrato suscrito.

1.5 INTENCIÓN

Suministro

Es la intención de estas especificaciones y planos, suministrar un sistema de aire acondicionado completo, perfectamente ajustado y listo para usar. Cuando aparezca la palabra “suministrar”, se entiende “suministrar e instalar completo y listo para usar”.

Detalles menores

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

Detalles menores generalmente no mostrados en los planos o especificados, pero necesarios para la correcta instalación y operación, deberán incluirse en el trabajo, como si estuvieran especificados o mostrados en los planos.

Mano de obra

EL CONTRATISTA deberá suministrar el mejor personal administrativo y de ingeniería y la mejor mano de obra disponible a la altura de este proyecto. Personal administrativo y mano de obra no calificada será objetada y el trabajo será repetido cuando a juicio del Interventor no cumpla con lo solicitado en las especificaciones del pliego de condiciones y que sea de la mejor calidad.

Limpieza

Durante la ejecución del contrato, EL CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras, sus alrededores y equipos, para lo cual deberá retirar en forma ordenada, diariamente o con más frecuencia si lo ordenan Universidad del Atlántico, basura, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable o peligrosa de basura. Cumpliendo además los lineamientos del Sistema de Gestión Ambiental.

Tras cualquier parte de los trabajos, EL CONTRATISTA retirará pronto todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se deban usar en el mismo sitio o cerca de él. Para la ejecución de otras partes del trabajo, deberá también disponer satisfactoriamente todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo.

Si EL CONTRATISTA no conserva los sitios de trabajo limpios o higiénicos o deja de retirar los desperdicios y no retira su equipo y los materiales sobrantes al terminar las obras, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán en cualquier momento proceder a ejecutar las labores de limpieza mencionadas y los costos le serán cargados a EL CONTRATISTA.

Las operaciones de limpieza necesarias durante la ejecución del contrato no tendrán pago por separado, puesto que su costo deberá ser incluido como costo indirecto en los precios del contrato.

Ajuste de controles y temperatura

EL CONTRATISTA suministrará el personal y equipo requerido para ajustar los controles de temperatura a satisfacción del Interventor. Al completar el proyecto, el Interventor programará una reunión en la obra para permitir que EL CONTRATISTA demuestre la operación correcta de los controles de temperatura del sistema.

1.6 EXCLUSIONES

El proponente deberá expresar claramente en su propuesta, bajo un capítulo titulado EXCLUSIONES, aquellos trabajos, servicios o equipos que, adicionalmente a los indicados en este documento como trabajos o suministros a cargo del propietario de la obra, no queden incluidos dentro del suministro

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

ofrecido. Frases dentro de la propuesta que puedan indicar exclusión y que no queden indicadas claramente en este capítulo, no se tendrán en cuenta.

1.7 MEDIDAS

EL CONTRATISTA deberá basar todas las medidas, tanto horizontales como verticales, en los puntos de referencia dados en la obra. Todo trabajo estará de acuerdo con estas líneas y niveles establecidos. Igualmente, EL CONTRATISTA verificará todas las medidas en la obra y chequeará que éstas sean correctas con relación al trabajo.

Si EL CONTRATISTA encontrare alguna discrepancia entre las medidas indicadas y las reales, que le impida seguir las normas correctas o las intenciones de dibujos y especificaciones, deberá notificar a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, a través del Interventor, y no proseguirá su trabajo hasta que haya recibido instrucciones de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO

1.8 PLANOS

a. Los planos son indicativos del arreglo general de los sistemas y el trabajo incluido en el contrato. Los planos arquitectónicos y los detalles serán examinados para la localización exacta de equipos. Donde no haya localización definitiva, se obtendrá información de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

b. Los equipos han sido localizados en los planos, utilizando dimensiones de catálogos comerciales. Antes de cotizar, el proponente deberá cotejar estas dimensiones con las de su equipo y revisar que cumplan con los espacios disponibles según los planos y en campo, incluyendo el área mínima de servicio y mantenimiento.

c. EL CONTRATISTA seguirá los planos en la localización del trabajo y lo cotejará con los planos de los otros contratistas para verificar los espacios en los cuales se realizará el trabajo. Mantendrá la máxima altura y espacio libre posible en todos los puntos. Donde los espacios y alturas aparezcan inadecuados, se deberá notificar por escrito a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO a través de la interventoría antes de proseguir con la instalación.

d. Si UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO lo solicitan a través de la interventoría, EL CONTRATISTA deberá, sin costo adicional, hacer modificaciones razonables en la localización de partes o equipos, según se requiera, para prevenir conflictos con el trabajo de otros contratistas o para la correcta ejecución del trabajo.

1.9 PLANOS DE TALLER

a. EL CONTRATISTA someterá a aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO a través de la interventoría, por lo menos con diez (10) días de antelación al inicio de los trabajos en campo, los planos detallados de taller del equipo y material requerido para completar el proyecto. Ningún material o equipo puede ser llevado a la obra o instalado hasta que EL CONTRATISTA tenga en su posesión los planos de

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

taller del material o equipos en particular debidamente aprobados. Los planos de taller serán completos como se describe aquí. EL CONTRATISTA suministrará el número de copias requeridas por el Interventor.

b. Antes de entregar cualquier material en la obra, y con tiempo suficiente para permitir su revisión, EL CONTRATISTA deberá someter para aprobación plantas y cortes detallados, mostrando construcción, tamaño, arreglo, espacios para servicio y mantenimiento, características de operación y capacidad. Cada ítem de equipo propuesto será producto normal de producción de un fabricante establecido y de calidad, terminación y duración igual a la especificada.

c. Muestras, planos, especificaciones y catálogos sometidos a aprobación, deberán ser rotulados, indicando el servicio específico para el cual el material o equipo será usado, sección y número de artículo de las especificaciones, nombre del contratista y nombre de la obra.

d. Catálogos, panfletos u otros documentos sometidos para describir ítems de los cuales se solicita aprobación, serán específicos y la identificación en catálogos, panfletos, etc. de los ítems sometidos se marcará claramente con tinta. Información de naturaleza general no se aceptará.

e. La aprobación dada a los planos de taller no se podrá considerar como garantía de las medidas o condiciones del edificio. Cuando esos planos se aprueben, no quiere decir que se hayan estudiado en detalle. Dicha aprobación no exonera al CONTRATISTA de su responsabilidad o necesidad de suministrar materiales o realización de trabajo como se requiere en los planos y las especificaciones.

f. El no suministrar los planos de taller con tiempo suficiente para su estudio, no es causa o justificación para la ampliación del plazo de ejecución del contrato pactado en el pliego de condiciones.

1.10 ALTERNATIVAS

a. Los equipos especificados son los equipos mínimos aceptados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO y han sido descritos en forma general para que los diferentes contratistas puedan ajustar estas necesidades a sus equipos. Sin embargo, si hay equipos producidos por un sólo fabricante, de características diferentes a las especificadas, pero que pueden hacer el mismo trabajo y ser ventajosos para el propietario, será bienvenida la inclusión de tales equipos como alternativa en la propuesta, siempre y cuando se ofrezca el equipo general especificado en los pliegos, para ello debe presentar un informe detallado donde claramente se especifique lo ofrecido, con lo solicitado en el pliego de condiciones. UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO analizarán y evaluarán esta propuesta para el proponente favorecido.

b. Cuando EL CONTRATISTA proponga el uso de un ítem de equipo distinto al especificado o detallado en los planos, que requiera cualquier rediseño de la estructura, particiones, fundaciones, tubería, alambrado o cualquier otra parte describe distribución mecánica, eléctrica o arquitectónica, tal rediseño, y todos los nuevos planos y detalles requeridos, serán preparados por EL CONTRATISTA a su costo y evaluados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

c. Cuando la alternativa ofrecida requiera una cantidad diferente y una nueva localización de conductos, tubería, alambrado, conduit y equipo con relación a la especificada o indicada en los planos, EL CONTRATISTA suministrará e instalará tales conductos, tuberías, soportes estructurales, aislamiento, controles, motores, arrancadores, alambrado eléctrico y conduit, y cualquier otro equipo adicional requerido por el sistema, sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

d. UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO estudiarán y adjudicarán sobre la propuesta básica.

1.11 COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS

a. EL CONTRATISTA dará toda su cooperación a los otros contratistas y suministrará al Interventor, con copia a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, cualquier información necesaria para permitir que el trabajo de todos los contratistas sea instalado satisfactoriamente y con la menor demora o interferencia posible.

b. Donde el trabajo del CONTRATISTA vaya a ser instalado en proximidad a, o vaya a interferir con el trabajo de otros contratistas, este deberá ayudar en la búsqueda de soluciones tendientes a ajustar satisfactoriamente los espacios disponibles. Si UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO lo solicitan, EL CONTRATISTA deberá preparar planos en planta y sección, en escala no menor de 1:50 mostrando claramente, cómo se instalará su trabajo en relación con el de los otros contratistas. Si EL CONTRATISTA instala su trabajo antes de coordinarlo con los otros contratistas, causando así interferencia con el trabajo de ellos, deberá hacer los cambios necesarios para corregir esta condición sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

c. EL CONTRATISTA deberá suministrar a los otros contratistas, cuando se le solicite, todas las informaciones necesarias para la instalación correcta del trabajo adyacente.

1.12 PROTECCIÓN

a. EL CONTRATISTA deberá proteger todo el trabajo y material contra daños causados por su mismo trabajo o sus trabajadores, y será responsable por estos daños.

b. EL CONTRATISTA será responsable del trabajo y el equipo hasta que estos se inspeccionen, ensayen y acepten. Deberá proteger su trabajo contra robo, desperfecto o daño, y almacenará cuidadosamente el material y equipo recibido en la obra que no vaya a utilizar inmediatamente. Deberá cubrir las puntas abiertas de su trabajo con cubiertas o tapones provisionales durante el almacenamiento y construcción, para prevenir la entrada de materiales extraños.

c. Desde el comienzo de las labores de montaje hasta la aceptación definitiva del suministro por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, EL CONTRATISTA asumirá la responsabilidad total por su cuidado, protección, mantenimiento y sostenimiento.

d. Cuando y donde sea necesario o requerido por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, EL CONTRATISTA deberá suministrar y asumir los costos de todas las instalaciones, mano de obra, materiales, herramientas

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

y equipos necesarios para proteger las obras de desgaste, deterioro, perjuicio, daño, avería o pérdida o para sostener, mantener, reparar o sustituir las estructuras de tal manera que en el momento de su recibo definitivo por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, sus distintas partes estén en perfectas condiciones y de conformidad con lo establecido en los documentos del contrato.

e. Los precios establecidos para cada uno de los ítems del contrato incluyen los costos correspondientes al cuidado, protección, mantenimiento y sostenimiento de los equipos y materiales hasta su recibo definitivo por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO; por lo tanto, EL CONTRATISTA no recibirá pago por separado por dichos conceptos.

f. En el caso de que ocurra cualquier desastre, deterioro, perjuicio, daño, avería, siniestro o pérdida de los equipos o materiales o a cualquier parte de ellos antes de su recibo definitivo por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, los trabajos y los costos necesarios para sostener, mantener, reparar o sustituirlas serán a cargo y por cuenta de EL CONTRATISTA, excepto en el evento de fuerza mayor o caso fortuito.

1.13 AGUA, ENERGIA Y COMUNICACIONES

EL CONTRATISTA hará por su cuenta, en los sitios de las obras, todas las instalaciones y trabajos necesarios para el suministro del agua requerida durante el montaje.

EL CONTRATISTA deberá, por su cuenta y riesgo, diseñar, suministrar, instalar, operar y mantener todas las redes de distribución, subestaciones transformadoras, equipos de medida y protección y todas las instalaciones adicionales que requiera para suministrar energía a todos los frentes de trabajo y a todas sus instalaciones, para lo cual EL CONTRATISTA deberá cumplir con las normas de diseño y construcción de redes de energía de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

El servicio de energía se prestará sin asumir UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO ninguna responsabilidad por las deficiencias que se presenten; por lo tanto, a su juicio EL CONTRATISTA deberá **mantener equipos de emergencia para estas eventualidades**, las cuales no serán motivo para la suspensión de las obras o para solicitar indemnizaciones o ampliaciones del plazo.

Todas las instalaciones y trabajos que se requieran para el servicio de comunicaciones de EL CONTRATISTA será por cuenta y a cargo de éste.

1.14 ANDAMIOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE

EL CONTRATISTA suministrará todos los andamios certificados, medios de transporte y elevación necesarios para llevar a su sitio de instalación e izada de todos los elementos, accesorios, aparatos y equipos suministrados. La interventoría hará la respectiva revisión de estos sistemas y podrá solicitar su cambio en caso de que considere que no son seguros o no cumplen con el objetivo para lo que se requieren.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

El almacenamiento requerido previo a la instalación, transporte e izada de los equipos hasta su lugar de instalación será por cuenta DEL CONTRATISTA. Los equipos deberán ser puestos en sitio para su instalación en la medida del avance del proyecto.

Todos los equipos a desmontar y reemplazar en el presente contrato, deberán ser izados y transportados por EL CONTRATISTA al punto indicado por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de la Ciudadela Universitaria; el costo de esta actividad está incluida en el valor de la propuesta

1.15 APERTURA Y RESANE DE HUECOS

UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO NO suministrarán la mano de obra y materiales necesarios para la apertura y resane de huecos, pasamuros, etc.

1.16 MATERIALES Y MANO DE OBRA

1.16.1 Materiales

a. Los materiales y equipos han sido escogidos cuidadosamente para este proyecto. EL CONTRATISTA debe suministrar todos los ítems cumpliendo las especificaciones solicitadas en el pliego de condiciones y en los planos suministrados.

b. Todos los materiales y aparatos requeridos para este trabajo serán nuevos, de primera calidad, y serán suministrados, entregados, instalados, conectados y terminados en todo detalle, y serán seleccionados de manera que se acomoden a los espacios disponibles en el edificio. Donde no se indique calidad o clase específica de materiales, EL CONTRATISTA suministrará todos los recursos necesarios de primera calidad y aprobados por el Interventor.

c. A menos que se indique específicamente lo contrario en los planos y las especificaciones, todo el equipo y materiales serán instalados con la aprobación del Interventor de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Esto incluye la realización de los ensayos indicados por el fabricante.

1.15.2 Mano de obra para el suministro, instalación, reformas y adecuaciones, puesta en servicio y pruebas de operación

Todo el personal que emplee EL CONTRATISTA deberá ser vinculado a su empresa, calificado y con adecuada experiencia para tales fines. Este personal no adquiere vinculación laboral, administrativa ni de cualquier otra índole con UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO; es por lo tanto de cuenta de EL CONTRATISTA el pago de los salarios, prestaciones sociales, seguros, bonificaciones, indemnizaciones, etc. a que tenga derecho.

EL CONTRATISTA se obliga a mantener en el lugar de los trabajos el personal profesional exigido, con facultades para obrar y resolver los problemas que se le presenten, de acuerdo con las exigencias establecidas en la ley 64 de 1978, su decreto reglamentario N° 2500 de 1987, y la ley 9ª. De 1990, y a dar cumplimiento a todas las disposiciones de las citadas leyes que sean aplicables.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

1.16.2 Personal de montaje

EL CONTRATISTA deberá mantener el orden y ocupar en el montaje personal experimentado en los trabajos que se le encomiendan y de capacidad suficiente con el fin de que el montaje se ejecute en forma técnica, eficiente y se termine dentro de los plazos acordados en el contrato. Todo el personal será de libre vinculación y desvinculación por EL CONTRATISTA y no adquiere vinculación laboral, administrativa, ni de ninguna índole con UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO; por lo tanto, correrá a cargo de EL CONTRATISTA el pago de salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales cotizados en la propuesta o los mínimos legales cuando aquellos sean inferiores. No obstante lo anterior, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán solicitar a EL CONTRATISTA, la desvinculación de cualquier trabajador en la etapa del montaje, instalación y puesta en funcionamiento materia del contrato sin que por ello adquieran obligación alguna con el trabajador o con EL CONTRATISTA.

En ningún caso se admitirá solo una persona laborando en cualquier área del edificio, si se detecta alguna persona que está cumpliendo labores de montajes o trabajos sin acompañante, se procederá a su retiro de las instalaciones hasta tanto no este acompañado por su pareja y se aplicaran las multas correspondientes.

EL CONTRATISTA y sus trabajadores se abstendrán de contratar con particulares un trabajo similar o complementario en zonas de las obras materia del contrato durante su ejecución.

Es entendido que EL CONTRATISTA está obligado a reconocer a los empleados y trabajadores que utilice en la ejecución de los montajes, las prestaciones sociales y salarios a que tengan derecho de acuerdo con las leyes colombianas.

EL CONTRATISTA deberá mantener oportuna, permanente y detalladamente informadas a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO de cualquier conflicto laboral colectivo, real o potencial, en relación con el personal empleado en la ejecución del contrato y de cualquier otro hecho del cual tenga conocimiento que pueda afectar el desarrollo del contrato o la seguridad de las obras o de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, sus empleados, agentes o de sus bienes.

EL CONTRATISTA deberá entregar previamente y de forma oportuna a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO la planilla donde conste el pago de los salarios, ARL, EPS, pensión y parafiscales a sus trabajadores.

1.17 PROGRAMA DE TRABAJO

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la notificación de la fecha de legalización del contrato un programa detallado de trabajo en el cual se indique claramente el orden en que EL CONTRATISTA se propone ejecutar el trabajo con una clara indicación para cada ítem de los períodos de ejecución y preparación de los documentos para revisión de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, adquisición de materiales, fabricación, inspección de partes, ensamblaje de partes y subconjuntos en fábrica, ensayos y pruebas en fábrica, transporte y entrega bajo la modalidad estipulada en el contrato, montaje y pruebas en campo y toda la demás información que EL CONTRATISTA o LA UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO estimen necesaria para el adecuado control

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

y seguimiento de la ejecución del suministro. Este programa debe estar alineado con el programa director en el cumplimiento de las fechas del proyecto.

Cualquier demora o tiempos de entrega retrasados, EL CONTRATISTA deberá tomar las medidas, correctivos y asignar los recursos necesarios para alinearse con el programa director. El programa de trabajo deberá ser presentado en el paquete informático Microsoft Project tanto impreso como en medio magnético y donde se establezcan todas las actividades, responsables, pasos, recursos, fechas a cumplir y demás elementos del proyecto.

1.18 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD (QUALITY CONTROL PROGRAM)

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la legalización del contrato el plan detallado de PRUEBAS E INSPECCION que ejecutará durante el proceso de fabricación de los equipos y el programa específico y detallado del control de calidad que se propone realizar sobre el suministro. Este programa deberá incluir para cada parte del suministro los métodos de control de los diseños, documentos, compras y subcontratos, procesos de fabricación, pruebas e inspección, equipos de medición y prueba, manejo, almacenamiento, empaque y embalaje, montaje, operación y mantenimiento, y toda la demás información que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO estimen necesaria para determinar la bondad del control de calidad ejecutado por EL CONTRATISTA al suministro.

Cuando se trate de bienes fabricados bajo diseño específico, no serán aceptables los programas de control de calidad generales o estándar del fabricante, pero podrán usarse como una referencia para la formulación del programa de control de calidad específico para el contrato.

1.18 PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (QUALITY ASSURANCE PROGRAM)

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO dentro de los quince (15) días siguientes a la notificación de la legalización del contrato, el programa detallado de aseguramiento de calidad que se propone realizar sobre el suministro. El programa de aseguramiento de calidad deberá cubrir todas las actividades que deban ejecutar EL CONTRATISTA, los fabricantes, sus proveedores y subcontratistas para la ejecución del contrato, incluyendo la organización de control de calidad, el diseño, adquisición de componentes, partes, equipos y sistemas, mano de obra, procesos de fabricación, inspección en proceso, control e inspección de subensamblajes y ensamblajes, control dimensional, control y calibración de los equipos de medida y ensayo, almacenamiento, empaque y embalaje, despacho, transporte, suministro de documentos, registro de calidad y todas las demás actividades que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO o EL CONTRATISTA juzguen necesarias para garantizar la calidad del suministro de acuerdo con los documentos del contrato. UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán solicitar los procedimientos escritos de cualquiera de las actividades relacionadas con el programa de aseguramiento de calidad o el manual de calidad.

1.19 PROGRAMACION DE LOS MONTAJES

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

EL CONTRATISTA deberá tener en cuenta que es indispensable realizar los montajes en forma coordinada, sistemática y oportuna, dando un enfoque cooperativo de los mismos para facilitar el manejo global de la reforma del edificio puesto que deberá estar preparado para trabajar en áreas con interferencias donde pueda haber otros contratistas. Por ello es necesario garantizar durante los trabajos flexibilidad del programa y adaptación de recursos.

Según lo exija el proyecto el Interventor tendrá el derecho a modificar el programa y a indicar la forma, secuencia y áreas donde se ejecutarán los trabajos.

Con veinte (20) días de anticipación al inicio de los trabajos de montaje, EL CONTRATISTA acordará con el Interventor un programa detallado de trabajo para el montaje que indique las actividades a realizar, los rendimientos a obtener, los recursos a utilizar y la dependencia entre las diferentes actividades, considerando los lineamientos establecidos por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

El programa deberá respetar las secuencias y elementos de coordinación de todas las reformas y montajes en el edificio de acuerdo al programa director. Toda la coordinación de los trabajos y programas del CONTRATISTA estarán a cargo del Interventor, pero EL CONTRATISTA deberá cooperar de manera amplia y constructiva hacia el objetivo de lograr que las reformas en el Edificio se finalicen dentro del tiempo fijado por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO en el programa Director.

El programa deberá respetar las fechas de terminación contractuales de tal manera que EL CONTRATISTA ordene sus recursos y actividades para el cumplimiento de los plazos contractuales pero dentro de un enfoque de cooperación y flexibilidad con los requerimientos de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO al ordenar sus actividades, recursos y rendimientos. El programa respetará igualmente las fechas intermedias de terminación indicadas por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO y necesarias para facilitar el trabajo de otros contratistas si los hubiere.

El programa de trabajo deberá ser presentado en el paquete informático Microsoft Project tanto impreso como en medio magnético y donde se establezcan todas las actividades, responsables, pasos, recursos, fechas a cumplir y demás elementos del proyecto. También deberá indicar:

- Todas las actividades relevantes a criterio del Interventor, requeridas para el montaje.
- Las interfaces con el trabajo de otros Contratistas.
- Los recursos de mano de obra requeridos para cada actividad.
- El número de turnos diarios para cada actividad y el número de días de trabajo semanales programados.

El control total del programa estará a cargo del Interventor de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO quien podrá ordenar las reprogramaciones que considere necesarias para lograr la coordinación de los trabajos con los de otros contratistas si los hubiere. Las reprogramaciones que ordene la Interventoría no darán lugar a ampliación del plazo ni a modificación de los precios del contrato, a menos que haya lugar a una modificación de la ruta crítica del programa, en cuyo caso habrá lugar a ampliación del plazo, pero no a modificación de los precios del contrato.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

El Interventor podrá requerir a EL CONTRATISTA la reprogramación total o parcial del montaje en cualquier momento que lo estime necesario por razones de coordinación, o si considera que EL CONTRATISTA ha incurrido en retrasos que ponen potencialmente en peligro las fechas de terminación total o parcial del montaje.

1.20 MANUAL DE MONTAJE Y DE INSPECCION DURANTE EL MONTAJE

Con una anticipación de por lo menos quince (15) días calendario a la fecha de iniciación de los trabajos de montaje, EL CONTRATISTA enviará a la consideración de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un manual de montaje que incluya instrucciones detalladas, claras y completas para el montaje y la instalación de todas las partes del suministro; el manual de procedimiento y las listas de verificación para la ejecución de las labores de inspección durante el montaje que deberá ejecutar el montador del equipo incluyendo el plan de pruebas e inspección detallados.

Los manuales de montaje y de inspección durante el montaje deberán incluir todos los procedimientos, esquemas, planos y formatos de registro necesarios para que el montaje del suministro y su inspección puedan realizarse en forma segura, ágil y sin tropiezos.

Las instrucciones de montaje y de inspección durante el montaje se deberán establecer de tal manera que muestren paso a paso todas las operaciones, su duración, el personal requerido por parte del montador o UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO y su calificación, las pruebas, los ajustes y las precauciones que deban realizarse para el montaje del suministro y su inspección, con las listas de verificación y los registros que deberá producir quien ejecute las labores de montaje para garantizar la calidad de los ensamblajes y el montaje del suministro.

1.21 INFORMES DE MONTAJE E INSPECCION FINAL DEL MONTAJE

EL CONTRATISTA deberá presentar semanalmente a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un informe de avance y ejecución de labores.

Después de terminado el montaje y antes de la ejecución de las pruebas en campo y puesta en servicio, EL CONTRATISTA deberá inspeccionar el montaje y deberá someter a la consideración de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un informe final de montaje y de inspección del montaje que contenga información clara, completa y detallada del estado y condiciones del montaje del suministro y del cumplimiento de todas las disposiciones y planes de montaje, inspecciones y controles consignados en los manuales de montaje y de inspección durante el montaje.

El informe final del montaje y de inspección final del montaje deberá contener indicación de todas las medidas y dimensiones principales, pruebas preliminares y del estado y condiciones del suministro tal como haya quedado definitivamente montado.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

El informe final del montaje y de la inspección final del montaje con las listas de verificación debidamente diligenciadas por EL CONTRATISTA y aprobado por la Dirección del proyecto en LA UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, será un pre-requisito para la expedición de los certificados de aceptación preliminar y final del suministro.

1.22 MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS EN CAMPO Y PUESTA EN SERVICIO

Con una anticipación de por lo menos treinta (30) días calendario a la fecha de finalización de los trabajos de montaje, EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un manual de procedimiento de pruebas en campo y puesta en servicio del suministro que incluya instrucciones completas, claras y detalladas acerca de las pruebas en campo y puesta en servicio del suministro.

El manual de procedimiento de pruebas en campo y puesta en servicio deberá incluir todos los procedimientos, esquemas y planos necesarios para que las pruebas en campo y puesta en servicio del suministro puedan realizarse en forma segura, ágil y sin tropiezos.

Los procedimientos de pruebas en campo y puesta en servicio se deberán establecer de manera que muestren paso a paso ajustes y precauciones que deben realizarse indicando los objetivos de cada prueba, sus pre-requisitos, instalaciones, equipos, instrumentos y herramientas requeridos, los formatos para el registro de resultados, criterios de evaluación, referencias cruzadas con las especificaciones y con los ensayos subsiguientes y toda la demás información considerada necesaria por EL CONTRATISTA o UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

1.23 INFORME DE PRUEBAS EN CAMPO Y PUESTA EN SERVICIO

Dentro del alcance de la ejecución del montaje (cuando sea aplicable), y de los servicios de supervisión de las pruebas en campo y puesta en servicio, EL CONTRATISTA suministrará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO informe sobre las pruebas en campo y puesta en servicio del suministro de acuerdo con lo establecido en las especificaciones.

Al final de la ejecución de las pruebas en campo y la puesta en servicio, EL CONTRATISTA suministrará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO copias de todos los registros, hojas de datos, tablas de resultados y de cualquier otra información obtenida durante las pruebas y puesta en servicio del suministro.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la realización de las pruebas en campo y puesta en servicio y una vez el suministro se haya puesto en operación satisfactoria, EL CONTRATISTA deberá suministrar a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un informe de pruebas en campo y puesta en servicio, el cual deberá contener detalles de las pruebas y la presentación de los resultados y de la operación del suministro.

El informe final de pruebas en campo y puesta en servicio aprobado por la Dirección del proyecto en UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, será un pre-requisito para la expedición de los certificados de aceptación preliminar y final del suministro.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

1.24 DOCUMENTOS SOBRE OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SUMINISTRO

Manual de operación, mantenimiento, capacitación, catálogos, lista de partes y Repuestos:

Con una anticipación de por lo menos treinta (30) días calendario a la fecha de vencimiento del montaje y puesta en funcionamiento del sistema, EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un manual de operación y mantenimiento del suministro.

El manual de operación y mantenimiento del suministro deberá incluir instrucciones completas, claras y detalladas y todos los procedimientos, esquemas y planos que sean necesarios para mostrar paso a paso todas las operaciones requeridas para la adecuación, operación, mantenimiento preventivo y correctivo del suministro, personal, herramientas, equipos y áreas requeridas para almacenamiento de herramientas y repuestos e incluirá listas completas de partes y repuestos normales y críticos para el sistema, planos y catálogos que cubran todo el suministro y que puedan ser necesarios para el adecuado desmontaje y montaje para mantenimiento y reparaciones, y para pedir repuestos; este documento aprobado por la Dirección del proyecto, será un pre-requisito para la expedición de los certificados de aceptación preliminar y final del suministro. Se incluirá un programa de capacitación para operarios e ingenieros de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO con suministro de información para la operación y mantenimiento de todos los equipos; este programa será ejecutado por cuenta de EL CONTRATISTA en el sitio de instalación de los equipos.

1.25 DESMONTAJE DE EQUIPOS

Equipos, Tuberías y accesorios: Dentro del desmontaje de las unidades manejadoras, enfriadores, torres de enfriamiento, fancoil, minisplit, equipos de ventana, etc., están incluidos todos los elementos, soportes, bases, estructuras, accesorios, tuberías o ramales de suministro, cableado, tableros eléctricos, condensadora, etc. que hacen parte de su funcionamiento como sistema.

En el desmontaje de las unidades manejadoras de expansión directa, equipos fancoil, minisplit, etc. esta incluido el desmontaje de sus respectivas unidades condensadoras.

En el desmontaje de las torres de enfriamiento tiene incluido el desmontaje de sus respectivas bombas.

La interventoría confirmará el desmontaje de la torre y/o los chillers oportunamente durante el plazo de ejecución del contrato, ya que existe la posibilidad de dejarlos como equipos de respaldo.

Nota: El contratista deberá desmontar el sistema con todas sus partes.

1.26 INFORME DE AVANCE DE LOS TRABAJOS Y REGISTRO DE ENTREGAS

Conjuntamente con el programa de trabajo, EL CONTRATISTA enviará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un resumen del avance de los trabajos del programa de trabajo en forma de cuadro, para hacer un seguimiento gráfico del programa de suministro, fabricación e instalación del sistema. Al final de cada mes y hasta la entrega total del suministro, EL CONTRATISTA presentará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO por medio de anotaciones adecuadas, el avance de los trabajos y el registro de las entregas.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

1.27 HORARIO DE TRABAJO PARA EL SUMINISTRO, INSTALACION, REFORMAS Y ADECUACIONES, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y PRUEBAS DE OPERACIÓN

Las obras deberán ser ejecutadas en jornadas continuas de 6:00 AM a 6:00 PM de lunes a sábado; domingos y festivos será en horario diurno y nocturno.

Para actividades o trabajos que no generen ruido, inconformidad por los trabajos, afecten el servicio, o a las personas, podrán ser reprogramados de lunes a sábado en horario diurno previa evaluación y aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, por lo que EL CONTRATISTA deberá asignar el recurso necesario para esta solicitud de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, sin costo adicional al valor de la propuesta.

Los domingos y festivos cuando la interventoría lo solicite se deberá laborar en ambas jornadas tanto diurno como nocturno y EL CONTRATISTA deberá gestionar y asignar los recursos para cumplir con los trabajos solicitados, garantizando el avance y coordinación de los mismos con los demás contratistas, sin costo adicional al valor de la propuesta.

EL CONTRATISTA debe garantizar el trabajo en forma continua, todos los recursos y la logística durante todo el plazo de ejecución del contrato, para cumplir con el cronograma principal del proyecto y los plazos de ejecución establecidos.

La ejecución de los trabajos se realizará por piso o pisos de acuerdo a la programación entregada por la dirección del proyecto y/o interventoría.

1.28 OFICINA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

EL CONTRATISTA deberá disponer bajo su presupuesto de una oficina o área de administración para todo lo relacionado con el contrato cerca al área de trabajo de tal forma que no retrase o entorpezca el avance del proyecto.

1.29 MOTORES

Cada motor se suministrará con caja terminal para conduit, arrancador termomagnético y equipo de protección adecuado como se especifica o se requiera. La capacidad será suficiente para operar el equipo bajo todas las condiciones de operación sin sobrecarga. Cada motor se seleccionará para operación silenciosa de forma que no se excedan los niveles de ruido máximos indicados en cada sistema. El suministro de energía eléctrica será a 460 voltios, tres fases, 60 hertz.

1.30 RUIDO Y VIBRACIÓN

La instalación deberá operar bajo todas las condiciones de carga sin ruido o vibración que sea objetable. Para las unidades manejadoras de aire el nivel de ruido por fuera de los cuartos de máquinas no podrá exceder un NC40, para el cuarto con los enfriadores de agua el nivel de ruido al exterior del cuarto no podrá exceder un NC45 y para los demás elementos no podrá exceder el nivel de ruido indicado en las especificaciones. En caso de maquinaria en movimiento, ruido o vibración audible fuera del cuarto en el cual está instalada, o notablemente molesto dentro de su propio cuarto, se considerará objetable.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Condiciones de ruido o vibración que sean objetadas por el Interventor deben ser corregidas por EL CONTRATISTA sin costo adicional. Control de vibración se hará mediante eliminadores de vibración aprobados por el Interventor e instalados recomendada por el fabricante.

El Contratista deberá entregar un informe de medición de ruido posterior al arranque de los equipos, donde se comparen los valores reales con los especificados para cada tipo de equipo en este pliego de condiciones. El Contratista debe garantizar cumplir con estos valores sin costo adicional para Universidad del Atlántico.

1.31 ACCESO

a. EL CONTRATISTA será responsable por el aprovechamiento de buitrones, dobles muros y cielos rasos para la correcta instalación de su trabajo. Deberá cooperar con los otros contratistas que utilicen los mismos espacios, y dará aviso al Interventor de sus necesidades. Tales espacios deberán, sin embargo, mantenerse en el mínimo requerido.

b. EL CONTRATISTA deberá localizar todo el equipo que requiera servicio, operación o mantenimiento en posición completamente accesible. El equipo incluirá, pero no estará limitado a, válvulas, trampas, motores, controles, interruptores y drenaje. Si se requiere, deberá suministrar puertas de acceso. Pequeñas variaciones de los planos, hechas para permitir mejor acceso, serán estudiadas para aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

c. EL CONTRATISTA indicará al Interventor la posición exacta de controles, válvulas, compuertas o cualquier otro componente que no quede a la vista y que requiera servicio. Las tapas de acceso para estos elementos se instalarán por cuenta de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO. La localización de estas tapas serán estudiadas y aprobadas por el Interventor con tiempo suficiente para ser instaladas dentro del curso normal de trabajo.

1.32 BASES Y SOPORTES

a. El CONTRATISTA suministrará e instalará las fundaciones, soportes, bases, y plataformas necesarias para los equipos de aire acondicionado y cualquier otro equipo suministrado bajo este contrato, para lo cual EL CONTRATISTA informará y suministrará oportunamente toda la información necesaria para el diseño de las bases que se requieran.

b. Para maquinaria rotatoria y para todo el equipo donde se indiquen bases, se harán plataformas en concreto. Estas se extenderán 6" por fuera de la base de la máquina en todas las direcciones con el vértice superior biselado. Se insertarán espigas de acero dentro del piso para anclar las plataformas.

c. Todo el equipo, a menos que se muestre de otra forma, deberá asegurarse a la estructura del edificio de manera aprobada. Los anclajes serán de naturaleza durable y fuerte. Cualquier anclaje que en opinión del Interventor no sea suficientemente fuerte, deberá ser cambiado.

1.33 GUARDAS

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

EL CONTRATISTA suministrará e instalará guardas protectoras de seguridad fácilmente removibles en todas las transmisiones por correa y poleas o maquinaria rotativa que se encuentre a la vista. Tales guardas consistirán de marcos fuertes de ángulo de hierro, con malla de alambre grueso asegurada firmemente a los marcos.

1.34 CONEXIONES ELÉCTRICAS

a. EL CONTRATISTA suministrará tanto los tableros de control propios de los sistemas de aire acondicionado, como la mano de obra y los materiales requeridos para la instalación de la red eléctrica desde el tablero de control hasta los equipos y controles del sistema de aire acondicionado, incluyendo los breakers totalizadores necesarios en cada tablero, además todas las protecciones electromagnéticas y arrancadores necesarios para la protección y maniobra de los motores de los sistemas. Estos deberán venir en su respectiva caja metálica en cuya tapa, deberán estar los botones de arranque, parada y los LED de señalización.

b. EL CONTRATISTA de aire acondicionado deberá realizar todas las conexiones y suministrar todo el cableado necesario para la conexión desde los tableros eléctricos de control (suministrados por EL CONTRATISTA) a cada uno de las unidades, equipos y/o elementos suministrados por EL CONTRATISTA. Igualmente deberá revisar la interconexión de sistemas de protección y control antes de energizar los equipos e instalar y conectar los tableros eléctricos propios del sistema de aire acondicionado.

c. EL CONTRATISTA instalará y suministrará toda la parte eléctrica y de control de los equipos y accesorios desde la acometida a cero metros que suministre UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO para tal fin.

1.34.1 Tableros eléctricos de control

Es de imperiosa necesidad que EL CONTRATISTA tenga claridad, en el momento de efectuar la preparación de la oferta, las distancias necesarias para realizar esta interconexión con el fin de evitar contratiempos en el momento de la ejecución de las obras.

En el espaciamiento libre interior después de instalados los elementos en los tableros, debe cumplir con lo indicado en la norma RETIE para los espaciamientos libres requeridos para mantenimiento y operación.

EL CONTRATISTA deberá identificar y garantizar que los tableros que requieran aletas de aireación sean instaladas en los tableros de acuerdo con lo reglamentado en la norma RETIE. Si la interventoría identifica algún tablero que requiere de estas aletas y EL CONTRATISTA no lo suministró con ellas, deberá ser cambiado sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

EL CONTRATISTA debe disponer dentro de ellos las barras de tierra y neutros con sus aisladores para conectar tierra y neutro en los tableros.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

El material de los tableros eléctricos suministrados por EL CONTRATISTA debe ser en lamina cold rolled, con doble fondo, pintura electrostática interior y exteriormente, la puerta debe ser batiente con chapa tipo rasante.

El tablero deberá estar adecuadamente marcado con rótulos en acrílico indicando todos los respectivos elementos que lo conforman, y marcado con numeración todo el cableado.

Deberán cumplir con la RETIE y que tengan el suficiente espacio para el mantenimiento y la instalación de todos los elementos necesarios para la operación de los equipos.

Se deberá fijar igualmente el plano eléctrico del circuito plastificado en la tapa o en un lugar adecuado, la marcación deberá coincidir con lo indicado en el plano eléctrico.

La señalización de funcionamiento de cada uno de los elementos se hará a través de LED electrónicos (no se admitirá bombillos).

EL CONTRATISTA deberá enviar a la interventoría para su aprobación con sesenta (60) días de anticipación a la instalación de los tableros, una foto o muestra del tablero tipo a instalar, la relación de las medidas de todos los TABLEROS de tal forma que cumplan con la norma RETIE, el esquema de todos los tableros donde se ilustre el montaje de todos los elementos y el espacio destinado para su montaje y todos los planos eléctricos de potencia.

1.35 INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

a. Después de terminado el montaje, los ensayos y la puesta en marcha, el CONTRATISTA suministrará los operarios especializados para operar el sistema de aire acondicionado y ventilación por un período de quince (15) días hábiles de ocho (8) horas cada uno. Durante este período, instruirá completamente a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO o a su representante completamente en la operación, ajuste y mantenimiento de todo el equipo suministrado. Con sesenta (60) días de anticipación EL CONTRATISTA someterá a aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un manual de capacitación, que resuma las labores, procedimientos, personal empleado, programa detallado y demás información relevante de dicha capacitación al personal designado por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

b. EL CONTRATISTA suministrará a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO por medio de la Interventoría dos (2) juegos empastados de instrucciones de mantenimiento y operación de todos los sistemas y equipos incluidos en este contrato. Todas las instrucciones se deben someter en borrador, para aprobación de la interventoría, antes de la impresión final. También deberá suministrar dos juegos de todos los planos (Mecánicos, Eléctricos, Control, Aire Acondicionado, etc.) definitivos de la instalación tal como haya sido ejecutada. Los planos se suministrarán en papel y en medio magnético. Estos deberán indicar la ubicación exacta de los accesorios, elementos, equipos, válvulas, las tuberías, redes de conductos, sistemas en general, etc.

c. EL CONTRATISTA, en las instrucciones mencionadas, incluirá un programa de mantenimiento preventivo y predictivo para todos los equipos suministrados en este contrato.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

d. EL CONTRATISTA plastificará, para su colocación dentro de los cuartos de máquinas, copia de planos o diagramas de tuberías y de control de temperatura, planos eléctricos que se ubicarán dentro de los tableros de control de los equipos y planos de sistemas de ubicación de los equipos en el Edificio, los cuales se ubicarán en la sala de operación de máquinas.

1.36 REUNIONES Y DATOS TECNICOS

Durante el desarrollo del contrato se sostendrán reuniones técnicas en las oficinas de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO. Para el efecto, EL CONTRATISTA se obliga a enviar cuando UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO lo soliciten, especialistas del fabricante competentes para coordinar, aclarar aspectos técnicos e intercambiar información acerca del suministro.

a. Los costos que las reuniones técnicas tengan para EL CONTRATISTA se considerarán incluidos dentro de los costos del contrato, ya que la UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO no hará pagos independientes por ellas.

b. Si dentro del período de diseño, fabricación, ensamblaje y pruebas en fábrica, pintura, embalaje, transporte, montaje y pruebas en campo y puesta en servicio o dentro del período cubierto por la garantía de calidad y buen funcionamiento, la UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO detecta que cualquier elemento no cumple con las características garantizadas o con las especificaciones, EL CONTRATISTA tomará a su costo y bajo su responsabilidad todas las medidas y ejecutará todos los cambios que sean necesarios incluyendo los costos de desmontaje, rediseño, ingeniería, reparación y suministro de piezas nuevas, fletes, seguros, costos de reinstalación, pruebas y todos los demás costos que puedan ser necesarios para hacer que los equipos suministrados cumplan con las características garantizadas o con las especificaciones.

c. Si después de ser notificado, EL CONTRATISTA rehúsa o descuida persistentemente tomar las acciones que sean requeridas para ajustar el equipo al cumplimiento de las características garantizadas o de las especificaciones, incluyendo el reemplazo total o parcial del equipo si es necesario, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán rechazar la totalidad del suministro y exigir la devolución de todos los pagos realizados y, si es del caso, decretar la caducidad del contrato; UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO podrán también proceder a ejecutar por su cuenta las acciones que sean requeridas para ajustar el equipo al cumplimiento de las características garantizadas o a las especificaciones, incluyendo el reemplazo total o parcial del equipo si es necesario, cargando a la cuenta de EL CONTRATISTA los costos reales y los gastos en que incurran, en cuyo caso serán deducidos de cualquier pago que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO adeuden a EL CONTRATISTA, de la garantía de cumplimiento o de la garantía de calidad y correcto funcionamiento.

d. Todos los costos y gastos en que incurra EL CONTRATISTA por suministro e instalación de partes nuevas, por ejecutar cambios o reemplazos en partes existentes, por ejecutar las pruebas que sea necesario realizar por causa del incumplimiento de las características garantizadas o de las especificaciones, serán por cuenta de EL CONTRATISTA; igualmente, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO cargarán a la cuenta de EL CONTRATISTA todos los costos y perjuicios en que incurran y que se deriven

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

del incumplimiento, imputables a EL CONTRATISTA, de las características garantizadas o las especificaciones.

e. Todos los documentos deberán estar escritos en español, con la excepción de las leyendas de los planos y los catálogos que podrán estar escritos en español o en inglés. Cualquier documento escrito en un idioma diferente a estos será devuelto a EL CONTRATISTA y esta demora no será causal para una extensión del plazo de entrega.

f. Las unidades de medida utilizadas en todos los documentos serán las del Sistema Internacional de Unidades (SI) de acuerdo con la Norma ISO-1000 o sistema inglés de unidades. Si la práctica comercial o la práctica de EL CONTRATISTA o del fabricante es utilizar otro sistema de unidades, los documentos deberán contener en cada caso su equivalencia en los sistemas indicados.

1.37 PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION

a. General

En general, las prácticas de fabricación y montaje de los equipos y elementos deberán ajustarse a la última edición de las "Especificaciones para Diseño, Fabricación y Montaje de Acero Estructural para Edificios" del AISC y del "Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes" (NSR-10). La soldadura se hará de acuerdo con las Normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS). Adicionalmente, para la fabricación y soldadura de elementos que UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO consideren como principales, sólo se utilizará personal experto, certificado y calificado y equipo y herramientas adecuados.

Los elementos en acero estructural deberán ser fabricados y ensamblados "en taller", en secciones tan grandes como sea posible, pero que permitan su manejo y transporte. Los

Ensamblajes y las partes que los forman deberán probarse en el taller para comprobar el ajuste correcto y deberán marcarse claramente para su instalación. Cuando en los planos no aparezcan detalles de uniones, éstas se harán soldadas, de acuerdo con las conexiones especificadas por el código AISC y de la NSR-10.

Todos los miembros iguales de una estructura o con el mismo sitio de posición deberán poder ser intercambiables uno con otro e intercambiables en su posición relativa en las estructuras de las que forman parte.

La fabricación de los equipos y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las soldaduras de estructuras y elementos expuestos a la vista y las soldaduras expuestas en todos los elementos metálicos, deberán ser esmeriladas y pulidas a ras, salvo cuando se autorice lo contrario. Todos los equipos y elementos metálicos deberán transportarse para evitar daños o terminarlos.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

Todos los equipos y elementos fabricados podrán ser sometidos a inspección y pruebas por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO en el taller del CONTRATISTA, sin que esto implique un costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Si cualquier equipo o elemento fabricado resulta defectuoso, por la mala calidad de la materia prima o mano de obra, o por cualquier motivo no conforme con los requisitos de estas especificaciones y/o de los planos, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO tendrá pleno derecho a rechazarlo o exigir su corrección. Los equipos o elementos rechazados o que requieran corrección, deberán cambiarse o corregirse por cuenta del CONTRATISTA, exijan UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

La inspección realizada por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO o sus representantes de cualquier equipo o elemento, no exime al CONTRATISTA de ninguna responsabilidad respecto a defectos y otras fallas de fabricación que puedan descubrirse antes de que termine el tiempo durante el cual el fabricante garantiza la buena calidad de los elementos.

b. Construcciones soldadas

En el caso de que se requiera unir piezas por medio de soldadura, deberán cortarse con precisión y tener las aristas correctamente biseladas, de acuerdo con el tipo de unión requerido para obtener penetración total. Las superficies deberán quedar libres de cualquier defecto perjudicial y herrumbres, grasa, polvo o materias extrañas a todo lo largo de los bordes preparados para la soldadura.

Todo lo relacionado con los operarios, equipos y procedimientos de soldadura deberá estar de acuerdo con las estipulaciones de la Sección IX "Welding and Brazing Qualification" del código ASME o con un código equivalente aprobado. La calidad de los electrodos utilizados debe ser al menos E6010.

c. Personal de soldadura

Para el personal de soldadura, EL CONTRATISTA deberá suministrar los respectivos certificados de calificación, pero si la interventoría lo considera necesario, podrá exigir en cualquier momento, que el personal de soldadores se someta a pruebas de aptitud, de acuerdo con la norma AWS.

EL CONTRATISTA deberá reemplazar toda persona que no pase la prueba de aptitud para el trabajo que esté desempeñando.

d. Superficies maquinadas

Todas las partes que deban maquinarse se conformarán a las dimensiones y tolerancias mostradas en los planos y sus superficies para acoplamiento con otras partes se maquinaarán con la precisión necesaria para obtener un contacto completo y un ajuste apropiado. En los dibujos de taller se debe indicar con símbolos convencionales el tipo y clase de acabado que debe tener toda superficie maquinada. El cumplimiento con los requisitos de los acabados especificados se determinará por comparación con especímenes de rugosidades normales según las estipulaciones del ANSI-B 46.1. Previamente a su

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

embalaje, todas las superficies maquinadas deberán ser limpiadas cuidadosamente y protegidas con grasa o aceite y escudos de madera.

e. Superficies no maquinadas

Las superficies que no requieran maquinado deberán tener un acabado que presente un aspecto satisfactorio y de una continuidad aceptable con las superficies adyacentes o en contacto. En caso de irregularidades se desbastarán, limarán o esmerilarán las protuberancias y los puntos o aristas ásperas, y se rellenarán los huecos y depresiones en la forma que sea necesaria.

f. Conexiones pernadas

Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas deben ser de fabricación normalizada, hechos por un fabricante de reconocida experiencia en su ejecución. El grado de los materiales debe estar marcado visible en las cabezas de los pernos y tornillos. Todos los pernos, tuercas y arandelas para unión de partes sujetas a ajuste o a remoción frecuente deberán ser de materiales resistentes a la corrosión, y los expuestos a vibraciones o a variación frecuente de la carga deberán proveerse con elementos de seguridad que los mantengan en su posición y eviten su aflojamiento. La longitud no roscada del vástago de los pernos para incrustar en huecos escariados deberá ser suficiente para asentar por lo menos el 75% del espesor de los miembros que empalmará. Todas las tuercas deberán colocarse con arandelas, excepto las contratueras.

Deberá tratarse de que la excentricidad en las uniones y conexiones sea la mínima posible. Siempre que dos miembros angulares traslapen entre sí, la arista exterior del ángulo localizado interiormente deberá ser esmerilada con el fin de permitir un buen ajuste entre los dos ángulos.

Las cabezas de los tornillos deberán ser hexagonales. Las tuercas deberán ser hexagonales.

g. Galvanizado

Las superficies que vayan a ser galvanizadas en caliente, deberán serlo de acuerdo con los requisitos de las normas ASTM B6, ASTM 143, ASTM A 123, ASTM A 153, ASTM A 90 y ASTM 239.

Cualquier corte, taladrado y soldadura requerida en la fabricación de cualquier elemento, deberá ser hecho antes del galvanizado. Después del galvanizado el elemento no deberá estar sujeto a ninguna acción que vaya en perjuicio del galvanizado. Todas las abolladuras y torceduras a ser removidas después del galvanizado serán hechas por reprensado o laminado del material. Se rechazarán los materiales que no puedan ser esforzados sin dañar el baño de zinc.

Los defectos debidos a la no adherencia del zinc al acero, excesiva variación en el espesor del baño, zonas desnudas, manchas negras, manchas de óxido, depósitos localizados de zinc, excesiva rugosidad del baño y otras irregularidades serán causa de rechazo del material.

Los daños causados al baño de zinc en una extensión que el acero expuesto a la abrasión o maltrato durante carga y descarga o durante montaje también causarán rechazo del material.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Todos los elementos de acero galvanizados con defectos o daños como se describen anteriormente, deberán limpiarse con ácido, preparada la superficie del metal y completamente regalvanizados, a menos que en opinión de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO ciertos daños locales puedan ser reparados mediante la aplicación de un compuesto especial para reparación de superficies galvanizadas. Cuando tales reparaciones sean autorizadas, las zonas dañadas deberán limpiarse rigurosamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante del compuesto. Cualquier miembro con la capa de zinc defectuosa tras ser galvanizado nuevamente será rechazado.

EL CONTRATISTA someterá a la aprobación de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO los materiales y métodos que se propone utilizar para la reparación de daños menores, y no podrá iniciarla sin su previa aprobación.

Los tornillos tuercas, arandelas, contratueras y herrajes similares deberán ser galvanizados en caliente de acuerdo con la norma ASTM A-153 y ASTM 239.

1.38 PATENTES

EL CONTRATISTA deberá liberar a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO de cualquier responsabilidad, incluyendo gastos y costos, ocasionados en el uso de cualquier invención, artículo, artefacto o aparato en la instalación.

1.39 INTERPRETACIÓN O CORRECCIÓN A LOS PLIEGOS O ESPECIFICACIONES

- a. Los proponentes deberán examinar cuidadosamente los pliegos, las especificaciones y los planos, e informarse cabalmente de todas las condiciones que puedan afectar de alguna manera el suministro, el costo o el plazo de entrega de las instalaciones.
- b. Si alguno de los proponentes encontrare discrepancias u omisiones en los planos, en las especificaciones o en los pliegos de cargos, o si tuviere dudas acerca de su significado deberá obtener por escrito de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, las aclaraciones del caso, antes de presentar su propuesta. Estas aclaraciones se enviarán a todos los proponentes.
- c. Es entendido que los planos y las especificaciones se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier cosa que se muestre en los planos, pero no se mencione en las especificaciones, o viceversa, se tomará como especificada o mostrada en ambos. En caso de discrepancia entre los planos y las especificaciones, se preferirán éstas.
- d. La presentación de una propuesta por cualquier licitante será evidencia de que él ha examinado completamente los planos, las especificaciones y pliegos de cargos, que ha comparado éstos entre sí, que antes de presentar su propuesta ha obtenido aclaraciones satisfactorias sobre cualquier punto incierto o dudoso, y que ha aceptado los documentos como completos, compatibles y adecuados para definir los equipos y la obra a contratar.

1.40 PRECAUCIONES

1.41

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Es obligación de EL CONTRATISTA informar todas aquellas precauciones que deban de tenerse en cuenta y que sean necesarias para evitar daños en las instalaciones y en los equipos en todo el proceso: transporte, instalación, puesta en marcha y operación, así como las necesarias para asegurar el normal funcionamiento del equipo en condiciones adversas tales como, interrupción de corriente, descargas eléctricas, sobre voltajes, sobre corriente, inversión de fases y todos aquellos que sean previsibles.

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

2.1 CENTRAL DE FRIO (FASE II)

2.1.1 ENFRIADOR DE AGUA CON CONDENSACIÓN POR AGUA

a. Tipo

EL CONTRATISTA suministrará e instalará donde lo indiquen los planos, un (1) enfriadores de agua integrales, completos con compresores de tipo Tornillo o centrífugo, de capacidad no menor a 250 TR, condensador enfriado por agua, enfriador, tablero de control, base, eliminadores de vibración, tubería de refrigeración y alambrado interno. Que puedan trabajar en un sistema primario variable.

b. Compresor

El compresor o los compresores serán del tipo centrífugo o tornillo, para operación con refrigerante 134A. No se aceptaran enfriadores que operen con otros refrigerantes.

Los compresores tendrán mecanismos de control de capacidad para ajustar esta, en respuesta a condiciones variantes de carga calórica.

c. Enfriador

Será del tipo de expansión directa o inundado. El enfriador se aislará en fábrica en todas las superficies exteriores de manera que no presente condensación del vapor de agua del aire que lo rodea. La construcción del enfriador se hará de acuerdo con el Código ASME.

d. Condensador

Será del tipo de coraza y tubos, apropiado para el trabajo con agua de torre de enfriamiento. Para obtener la capacidad neta del condensador se utilizará un factor de incrustación de 0.00025 hr-ft²-oF/Btu. En los extremos del condensador se tendrán cabezas removibles para facilidad de mantenimiento.

e. Accesorios

Los enfriadores se suministrarán con un tablero de control que contendrá, además de los arrancadores magnéticos de compresores, los manómetros para medir las presiones de succión, descarga y aceite, termostato de operación y termostato de congelación, así como indicadores de temperatura a la entrada y salida del agua helada y el agua de condensación. Además, se suministrará e instalará un interruptor de protección si falta flujo de agua a través del enfriador.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

f. Manómetros

En las tuberías de suministro y retorno de agua helada y de condensación se instalarán dos (2) manómetros con carátula de cuatro y media (4 ½") pulgadas de diámetro de tal forma que la presión de trabajo este entre el cuarenta y sesenta (40% y 60%) por ciento del rango de la carátula.

g. Desfogue

EL CONTRATISTA suministrará e instalará la tubería de acero necesaria para llevar al exterior el refrigerante que pueda escapar del enfriador en caso de que actúe la válvula de alivio del enfriador.

h. Conexiones Flexibles

Las tuberías de agua helada y condensación que entran y salen del enfriador deben conectarse a las redes del sistema por medio de conexiones flexibles del tipo metálico.

i. Eficiencia

La eficiencia de los enfriadores será un factor importante en la adjudicación del contrato. Se desea una eficiencia igual o mejor a 0.79 kilovatios por tonelada. Sin embargo otras eficiencias serán analizadas contra costos de operación.

j. Condiciones Especiales de Trabajo

Los enfriadores de agua deberán operar bajo todas las condiciones ambientales que se presenten en la zona, bien sea de temperaturas máximas o mínimas. Cualquier equipo o control adicional requerido para que opere a bajas capacidades y bajas temperaturas ambientales deberán ser incluidos por EL CONTRATISTA en el precio del enfriador.

k. Tablero de control

EL CONTRATISTA deberá suministrar los enfriadores con un módulo de control electrónico del tipo de estado sólido a base de microprocesador. El sistema deberá permitir la supervisión y control del enfriador por medio de mandos locales y remotos desde el sistema de supervisión y control central suministrado para el sistema. Este sistema deberá tener una comunicación BACnet MSTP.

El sistema de control suministrado deberá ser completamente autónomo en su operación (stand-alone), seguro y capaz de controlar todos los equipos asociados al enfriador y de auto diagnosticarse.

Los equipos, dispositivos y accesorios que conforman el sistema de control deberán ser instalados en un panel metálico, ensamblado y alambrado en fábrica, fijado a la estructura del enfriador y provisto de soportes adecuados que amortigüen las vibraciones de la unidad. Cada tablero de control deberá tener provisiones en la parte superior para la entrada del cableado exterior por medio de tubería conduit metálica.

MODULO DE CONTROL DE LOS ENFRIADORES

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

El módulo de control deberá tener, pero no se limitará a lo siguiente: Dispositivo para la selección de los modos de operación “local – remoto”. Mandos de “Arranque – Parada”.

Un mando para la reposición del sistema de control cuando el enfriador haya salido de servicio por falla y el problema que lo originó sea superado.

Una pantalla digital alfanumérica.

Un teclado alfanumérico para la entrada de datos al programa, selección de puntos de ajuste de operación, generación de despliegues en la pantalla, indicación de estados operativos de los equipos, valores reales de operación de los diferentes parámetros, etc.

Disponer de una entrada adecuada para conexión de un terminal portátil de programación.

El módulo de control local de cada enfriador deberá desarrollar en forma automática las siguientes funciones principales:

Control de capacidad según las necesidades de enfriamiento. Posibilidad de ajuste de las diferentes variables de control.

Operación automática (arranque-parada) de las bombas de agua helada y de condensación.

Operación local por el operador y en forma individual de cada uno de los equipos asociados al enfriador para propósitos de puesta en servicio y mantenimiento. Arranque y parada del sistema asociado al enfriador cuando el detector de vapores de refrigerante detecte fugas.

Desconexión automática y bloqueo de la unidad cuando actúe alguno de los dispositivos de protección asociados a las siguientes señales:

- Alta presión del refrigerante en el condensador.
- Baja temperatura del refrigerante en el evaporador.
- Alta temperatura en la descarga del compresor.
- Presión de aceite baja.
- Flujo de agua inadecuado en el condensador o en el evaporador.
- Temperatura Alta en los cojinetes.
- Falla eléctrica.
- Tiempo de aceleración del motor excesivo.
- Otras condiciones sugeridas por el fabricante.

Cada uno de los eventos deberá bloquear arranques sucesivos del enfriador. En este caso y solo cuando se supere el problema que ocasionó el disparo del enfriador, el sistema de control deberá reponerse manualmente para habilitar de nuevo el arranque de la unidad.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Anunciar y desplegar en la pantalla local la causa de alarmas y disparos de la unidad. Prevenir arranques sucesivos del compresor antes de que se haya cumplido el tiempo de seguridad preestablecido indicado por el fabricante.

Mantener la temperatura mínima en el aceite para disminuir la posibilidad de que el refrigerante sea absorbido por el aceite.

Capacidad de autodiagnóstico y de ejecución de chequeos paso a paso de los parámetros críticos del enfriador y de los sensores de entrada.

Despliegue en pantalla del estado operativo de los equipos asociados a la unidad y de los puntos de ajuste y los rangos de operación de los diferentes parámetros del enfriador, así como el valor real de cada variable en un instante determinado. Capacidad de llevar un registro histórico y ejecutar despliegues en pantalla de los eventos de falla ocurridos con anterioridad, ante un llamado manual de esta función por el operador.

Contabilizar el tiempo de operación en horas del compresor, de las bombas de agua helada y de condensación

Capacidad de comunicación serial, a través de la red de datos, con las demás unidades de control de los equipos que conforman el sistema de aire acondicionado de forma tal que permitan su integración al sistema de supervisión y control central de aire acondicionado suministrado.

El módulo de control deberá permitir el despliegue en la pantalla local de los siguientes parámetros como mínimo:

- Estados operativos del enfriador, de las bombas de agua helada y de condensación.
- Alarmas y disparos de la unidad.
- Punto de ajuste del agua helada y límites de demanda.
- Temperatura del agua de entrada y de salida en el evaporador.
- Temperatura del agua de entrada y de salida en el condensador.
- Temperatura del refrigerante en el evaporador y en el condensador. ☐ Tiempo de operación del enfriador y el de sus equipos asociados. ☐ Estado de señales remotas.
- Presión y temperatura del aceite.
- Temperatura en el devanado del motor.
- Corriente en el motor del compresor y voltaje de alimentación.
- Estado de disponibilidad de los mandos remotos.
- Secuencia de operación de los enfriadores.
- Contadores de consumo de agua y de corrientes

SECUENCIA OPERACIÓN

La secuencia general de operación de los enfriadores y su equipo asociado será la siguiente:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- a. El enfriador podrá ser operado ya sea en modo “Local” o “Remoto. En el modo “Local” la operación de arranque y parada se hará desde el módulo de control local.
- c. En el modo “Remoto” la operación de arranque y parada se hará en forma automática de acuerdo con el programa de operación vigente en ese instante o por medio de la acción del operador desde la estación central de supervisión y control.
- d. Cuando el módulo de control reciba la señal de arranque, el programa deberá realizar los chequeos pre-operativos necesarios para asegurar la disponibilidad y el estado operativo de todos los equipos para verificar que los puntos de ajuste y los rangos operativos de los diferentes parámetros estén dentro de los límites de seguridad de operación de los equipos.
- e. Después de que los chequeos preoperativos hayan concluido en forma satisfactoria, el control deberá arrancar las bombas de agua del evaporador y del condensador.
- f. Si alguna de las condiciones previas al arranque del enfriador y su equipo asociado no se cumple o el tiempo de ejecución de la secuencia de arranque es mayor al establecido, el control deberá abortar la secuencia de arranque e indicar en la pantalla el evento que lo origino.
- g. El control ejecutará el arranque de los enfriadores uno a uno teniendo en cuenta el orden establecido en la secuencia de operación programada.
- h. La parada del enfriador se podrá hacer de las siguientes maneras:
 - En modo “Local” desde el módulo de control del equipo.
 - En modo “Remoto” por acción del operador desde la estación central de control o por comando del programa de operación cuando este haya cumplido el ciclo operativo del enfriador.
 - Por la acción de mal funcionamiento o falla en el enfriador o su equipo asociado. En este caso el control deberá ejecutar las acciones especificadas para la ocurrencia de este tipo de eventos.
- i. Cuando la orden de paro sea recibida, el control procederá a apagar las bombas de agua del condensador y del evaporador asociados al enfriador en proceso de paro. Adicionalmente, el control conectará automáticamente los calentadores de aceite para prevenir que el refrigerante sea absorbido por el aceite.
- j. Cada vez que el enfriador salga de servicio, el control deberá prevenir que la unidad sea arrancada nuevamente antes de transcurrir el tiempo recomendado por el fabricante, evitando así sobrecalentamiento del motor.

El sistema de control del enfriador deberá estar equipado con todos los módulos de

entrada y salida análogos y digitales, transductores y todos los elementos necesarios para controlar y supervisar desde la estación central de control del sistema de aire acondicionado, los enfriadores y su equipo asociado (bombas de condensación y bombas de agua fría). En consecuencia EL CONTRATISTA

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

deberá planear y ejecutar las acciones necesarias para llevar todas las señales de mandos y ajustes de variables; estados operativos; alarmas y disparos; señales análogas de temperaturas, presiones, corriente, voltaje, etc., especificadas en este numeral para el control, la supervisión, la generación de despliegues gráficos y la programación remota de estos equipos desde la estación de trabajo del sistema de supervisión y control central del aire acondicionado.

EL CONTRATISTA será responsable por el diseño de los esquemas de control y fuerza de los enfriadores y sus equipos asociados.

k. Capacidad

La capacidad del enfriador no será inferior a:

- Enfriadores de agua #1
- Capacidad 250 T.R.
- Caudal a enfriar 600 GPM
- Temp. entrada del agua 54 oF
- Temp. salida del agua 44 oF
- Temp. Agua condensación 85 oF
- Caudal agua condensación 759 GPM
- Nivel de ruido máximo 80 dBA
- Cantidad Dos(2) unidades

2.1.2 TORRES DE ENFRIAMIENTO

a. Tipo

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos, una (1) torre de enfriamiento del tipo contra flujo, completas, con tanque, ventilador axial, atomizadores, relleno, eliminadores y motor. La torre deberá fabricarse para trabajo a la intemperie.

b. Construcción

Los componentes estructurales de la torre, incluyendo el tanque de agua, el armazón, la cubierta y el cilindro del ventilador serán fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los componentes de acero, incluyendo los soportes del equipo mecánico, serán fabricados en acero galvanizado de calibre pesado.

Todos los componentes sujetos a soldadura en fábrica se galvanizarán tras fabricarse a un espesor equivalente al G-210. Galvanizado en frío no es aceptable.

c. Motor

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Será aislado especialmente para trabajar en la torre de enfriamiento totalmente cerrado (TEFC) con protección IP 55.

d. Equipo Mecánico

El ventilador será del tipo de hélice de paso ajustable. El paso de las hojas del ventilador y la manzana podrán ser ajustados en el campo sin necesidad de accesorios o modificaciones.

e. Relleno, Persianas y Eliminadores de Rocío

El relleno será fabricado de PVC grueso, capaz de trabajar con temperaturas hasta de

125°F. Los eliminadores de rocío y las persianas serán ensamblados en módulos de fácil remoción. Los eliminadores de rocío tendrán tres quiebres y garantizarán que las pérdidas por viento no sobrepasarán 0.005% del caudal de diseño.

f. Distribución de Agua Caliente

La torre estará equipada con un sistema de distribución de agua caliente, fabricada en plástico. Las tuberías y ramales serán fabricados con tubería de PVC. Las boquillas serán de polipropileno o de aluminio.

g. Tanque de Agua y Accesorios

El tanque de agua podrá venir en piezas de fácil ensamble en la obra pero una vez ensamblado no se presentarán escapes de agua. La conexión de succión vendrá con brida e incluirá un filtro. Para controlar el nivel del tanque se incluirá una válvula de flotador de operación automática de accionamiento mediante solenoide.

h. Nivel de Ruido

Las torres de enfriamiento deberán ser silenciosas.

Cuando se mida la intensidad del ruido en dB(A), a 1.50 Mts de altura, no se deberán sobrepasar los siguientes niveles:

- Distancia 2 Mts 16 Mts
- Nivel de ruido 71 62

Adicionalmente, cuando se mida la intensidad del ruido a 1.50 Mts de distancia de la salida del ventilador y a 450 de la horizontal, este no pasará de 76 dB(A).

i. Capacidad

Cada torre tendrá la siguiente capacidad para enfriar:

- Torres de enfriamiento
- Caudal a enfriar 755 GPM

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Temp. entrada agua 95 °F
- Temp. salida agua 85 °F
- Bulbo húmedo exterior 82 °F
- Altura sobre nivel mar 32,808 FT
- Cantidad Dos (2) Unidad

k. Contadores de Agua y Cuponeras.

EL CONTRATISTA deberá instalar en ambas torres Contadores de agua para llevar control de la reposición de agua en las torres y cuponeras para las respectivas revisiones en el tratamiento químico del agua.

l. Bombas dosificación de químicos.

EL CONTRATISTA deberá suministrar las Bombas de Dosificación de Químicos para las torres, las cuales serán retiradas por EL CONTRATISTA una vez termine el plazo de ejecución de mantenimiento. Las Bombas no son propiedad de la UNIVERSIDAD.

m. Programa de Tratamiento químico.

EL CONTRATISTA deberá presentar y ejecutar un programa de tratamiento químico al sistema de enfriamiento por el plazo de ejecución del mantenimiento del sistema del aire acondicionado, para la aprobación de la UNIVERSIDAD.

2.1.3 BOMBAS DE AGUA HELADA Y AGUA DE CONDENSACIÓN

a. Bomba

Las bombas serán del tipo centrífugo horizontal de eje libre, de succión axial, montadas sobre una base y diseñadas para operación silenciosa. El eje será fabricado de acero inoxidable y el impulsor será del tipo cerrado, fabricado en bronce. La succión y la descarga tendrán bridas según ANSI B16.1. El cierre del eje será sello mecánico de carburo de tungsteno montado sobre un casquillo protector de eje.

b. Motor

Será del tipo TEFC totalmente cerrado enfriado por ventilador, 1750 RPM, seleccionado especialmente para operación silenciosa. La potencia nominal del motor será tal que no se presente sobrecarga al operar la bomba a través de toda la curva de operación de la misma. La energía se suministrará a 460 voltios, tres fases, 60 Hertz.

d. Acople

Será del tipo flexible, con espaciador que permita desarmar la bomba sin remover ni la carcasa, ni el motor para no perder el alineamiento del conjunto.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

e. Base

Será del tamaño suficiente para contener la bomba, el motor y el acople. Será fabricada en hierro fundido o en acero soldado.

f. Alineamiento de la bomba

EL CONTRATISTA deberá revisar, ensayar y arrancar cada bomba. El alineamiento de la bomba deberá hacerse con un equipo de alineación láser y quedando dentro de los valores aceptables de alineación (dentro de 0.002"). La lectura de presiones de succión y descarga deberá anotarse y enviarse a la interventoría. El resultado final se podrá revisar con comparador de carátula.

g. Manómetros

En las tuberías de suministro y retorno de cada una de las bombas se instalarán dos manómetros de carátula de cuatro y media (4 1/2") pulgadas de diámetro de tal forma que la presión de trabajo este entre el cuarenta y sesenta (40% y 60%) por ciento del rango de la carátula.

h. Eliminadores de Vibración

Las tuberías que entran y salen de las bombas de agua deberán tener conectores flexibles de neopreno, fabricados de varias capas de cuerda de nylon y neopreno moldeado y curado, sin refuerzos de alambre de acero. Los conectores deberán tener brida de acero y serán instalados entre las válvulas de cheque y las bombas.

i. Lubricación

Una vez terminada la instalación y antes de arrancar la bomba, esta deberá lubricarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Una placa metálica con instrucciones deberá adherirse a la bomba en lugar visible. Estas instrucciones indicarán el lubricante recomendado, puntos de lubricación y la frecuencia de lubricación recomendada.

j. Capacidad

Se suministrarán e instalarán las siguientes bombas para la recirculación del agua helada y el agua de condensación con la siguiente capacidad:

Bombas de agua helada circuito primario Enfriador

- Caudal 600GPM
- Cabeza 34.8 MT HD
- Velocidad de la bomba Variable
- Cantidad Dos Unidad Dual
- Bombas agua condensación

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Caudal 755 GPM
- Cabeza 17.03 MT HD
- Velocidad de la bomba Constante
- Cantidad Dos (2) Unidad Dual

k. Ensayo de la bomba

El CONTRATISTA deberá revisar, ensayar y arrancar las bombas. La lectura de presiones de succión y descarga debe anotarse y enviarse a la interventoría. Deberá revisarse la temperatura de trabajo en los puntos donde están ubicados los rodamientos de la bomba y su motor.

Estas temperaturas deberán estar dentro de los rangos permitidos de operación inicial, en caso contrario deberá revisarse el estado de los rodamientos o la alineación de motor y bomba.

l. Aislamiento

Las bombas que mueven agua helada deberán aislarse térmicamente. El aislamiento será de poliuretano expandido de una y media (1 1/2") pulgada de espesor, vaciado in situ y cubrirá la voluta, chumaceras y la porción de base debajo de la voluta y las chumaceras. La parte superior de la caja de aislamiento, sobre la línea central del eje de la bomba, será tratada con una caja independiente, fácil de remover para permitir el acceso a las chumaceras para revisión y/o lubricación.

2.1.5 TANQUE SEPARADOR DE AIRE

a. Descripción

EL CONTRATISTA suministrará e instalará en la línea de succión de las bombas de evaporación un separador de aire del tipo vórtice para eliminar el aire que se haya introducido o generado en el sistema. El cuerpo del separador será en hierro fundido, diseñado según las normas ASME. El CONTRATISTA deberá seleccionar el tamaño según recomendaciones ASHRAE.

b. Consideraciones

Conexiones en brida. Deberá incluir todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y operación.

2.1.6 TANQUE DE EXPANSION

a. Descripción

EL CONTRATISTA suministrará e instalará en la línea de descarga común de las bombas del sistema primario un tanque de expansión con membrana de caucho EPDM, que se puede utilizar para temperaturas de funcionamiento de -10 °C a 110 °C, con revestimiento electrostático en polvo-se cubre con pintura en polvo.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

b. Consideraciones

Conexiones en brida. Deberá incluir todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y operación.

2.1.7 SISTEMA TRATAMIENTO AGUA Y FILTRACIÓN

a. Descripción

EL CONTRATISTA suministrará Para ser instalado en conjunto con la torre de enfriamiento se suministrará un sistema de tratamiento de agua sin químicos, para el 25% del caudal de entrada a la torre. Consta de sistema de electrolisis salinas para el control de Incrustación, Corrosión y Microorganismos y el Separador Centrifugo y tubería con “espreas sweeper jets”. El sistema neutraliza remueve la carga de las partículas suspendidas, evitando la incrustación sólidos precipitados. El polvo generado por la utilización del Sistema de electrolisis salina se sedimenta y será removido por el Separador Centrifugo mediante el sistema de tubería con “spreas sweeper jets” instalado en la cisterna de la Torre.

b. Consideraciones

Los componentes principales del sistema, son:

- Tubo inductor NEMA 4 en Fibra de Vidrio.
- Panel generador de pulsos NEMA 4 115-230VAC 47-63 Hz, consumo <150 watts.
- Control y Sensor de conductividad NEMA 4x 115 VAC display LCD.
- Válvulas de purga con actuador eléctrico.
- Separador Centrifugo.
- Bomba de agua de succión axial.
- Panel de Control eléctrico NEMA 4.
- Base estructural.
- Filtro de canasta con orificio de 0.25”.
- Conexiones 8”

2.1.8 VALVULA DE CONTROL

a. Descripción

El CONTRATISTA Válvula de control automática de dos vías, para mantener el flujo constante, independiente de las variaciones de presión en el sistema, realizando una función de equilibrio continuo para mantener el rendimiento del sistema con cargas variables.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

b. Consideraciones

La válvula directamente mide y controla el caudal mediante la combinación de un sensor de flujo y una válvula de control de 2 vías. El actuador modula la válvula de control para mantener un setpoint de caudal establecido por un controlador. El CONTRATISTA deberá dimensionar la válvula de acuerdo a la capacidad mínima de funcionamiento en caudal del enfriador de agua.

2.2 TUBERÍA DE AGUA HELADA Y CONDENSACION

a. Material

Diámetros iguales o menores a 8" ubicación aérea: PVC con un RDE-21 especificada para soportar 150 libras de presión. Condicionando a que todos los accesorios y partes sean del mismo material, especificación y fabricante, incluyendo la soldadura líquida y el limpiador. No será aceptado el uso de accesorios de tubería de desagüe o para bajantes de aguas lluvias, ya que éstas no cumplen con la capacidad de manejo de presión solicitada.

..

b. Uniones

La ejecución de cortes, limpieza, cementado, unión, soportes, etc., para la tubería PVC RDE-21 se hará de acuerdo a las instrucciones suministradas por los fabricantes de este tipo de tuberías en sus manuales técnicos, teniendo especial cuidado en la ejecución de los cortes y en el uso del pegante apropiado, en la cantidad adecuada, para la unión que se esté ejecutando

c. Purgas y drenajes

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga automática en todas las partes altas de la red o en aquellos puntos donde se acumule el aire. EL CONTRATISTA presentará propuesta de ubicación de purgas y drenajes en los planos de taller con el fin de ser evaluados y aprobados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

d. Bridas

Las bridas deberán ser clase 150 libras, del tipo cuello soldable (welding neck) de cara saliente, de acuerdo con la norma ANSI B16.5, de acero al carbono forjado según ASTM A181. Las bridas deberán ser suministradas con empaquetaduras no metálicas preferiblemente de hoja de asbesto de 1.5 mm de espesor, en la cantidad que se requiera; los tornillos con cabeza hexagonal de acero al carbono según ASTM A325; las tuercas del tipo pesado de acuerdo con ASTM A194, grado 2H, de diámetro según las

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

normas correspondientes y en el número apropiado para las bridas a ser suministradas, más un diez (10%) por ciento adicional.

g. Generalidades

La labor de soporte de la tubería debe ser ejecutada en tal forma que las abrazaderas aseguren la tubería, pero sin fijarla a tal punto que se impida su libre expansión, vigilando que al apretar las abrazaderas no se afecte o debilite la tubería.

Debe procurarse que la ejecución de las redes en tubería de PVC se haga en tal forma que éstas queden expuestas al mal trato de la obra durante el menor tiempo posible, buscando evitar que puedan recibir golpes que debiliten el material y produzcan fallas y roturas durante las pruebas o en el funcionamiento futuro de la red.

h. Soportes

Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y cuando sea posible, los recorridos horizontales paralelos de tuberías agrupados en colgantes tipo trapecio. Los tramos verticales serán soportados en cada piso con abrazaderas de acero. El uso de alambre o metal perforado para soportar tuberías no será permitido. Tampoco se permitirá colgar tuberías de otras tuberías.

El espaciamiento máximo entre soportes y el diámetro de la varilla de cuelga será el siguiente:

Diámetro tubería Espacio entre soportes : Diámetro varilla de cuelga

- 1" 2.13 metros 3/8"
- 1 1/4" 2.13 metros 3/8"
- 1 1/2" 2.74 metros 3/8"
- 2" 3.05 metros 3/8"
- 2 1/2" 3.35 metros 3/8"
- 3" 3.66 metros 1/2"
- 4" 4.27 metros 5/8"
- 6" 5.18 metros 3/4"

Los colgantes de las tuberías de agua helada pasarán alrededor del aislamiento y una banda protectora de acero calibre 18, de doce (12") pulgadas de largo será colocada entre los colgantes y el aislamiento.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Los tubos deben montarse a partir de un punto fijo y acercarse al equipo. En ningún caso podrá empezar el montaje fijando el tubo a la máquina. Los tramos de tubería que no tendrán soportes definitivos se deberán calzar provisionalmente para no aplicar esfuerzos en los equipos.

2.3 AISLAMIENTO

Las tuberías de agua helada, con sus uniones, válvulas y bridas, llevarán aislamiento térmico de poliuretano de celdas cerradas de treinta y cinco (35) kilos por metro cúbico de densidad, en cañuelas preformadas de una (1") pulgada de espesor para diámetros de tubería hasta una (1") pulgada y en una y media (1 ½") pulgadas de espesor para diámetros mayores.

Todo el aislamiento estará recubierto por una barrera de vapor continua, del tipo de foil de aluminio y papel kraft reforzado con filamento de fibra de vidrio. La barrera de vapor no tendrá fisuras, grietas ni perforaciones y será instalada de tal manera que no tenga partes del aislamiento, por pequeñas que sean, expuestas a la atmósfera. Cualquier discontinuidad de la barrera deberá ser reparada antes de que circule agua helada por el sistema. Y tener la posibilidad de hacer el arranque o parada de Adicionalmente en todas las tuberías de agua helada, el aislamiento, se recubrirá con lámina de aluminio grafado de 0.7 mm de espesor, asegurándola con bandas de aluminio. No se permitirá el uso de tornillos para asegurar el recubrimiento ya que perforaría la barrera de vapor.

El aislamiento se aplicará sobre superficies limpias y secas, empalmando firmemente las secciones adyacentes. Todas las bridas, válvulas y accesorios serán aisladas con segmentos de aislamiento cortados del mismo espesor del aislamiento de la tubería adyacente.

Accesorios de tres (3") pulgadas o menos pueden ser aislados con cemento aislante del mismo espesor. Todos los accesorios serán instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

2.4 VALVULAS Y ACCESORIOS

a. Válvulas generales

Las válvulas serán del mismo diámetro de las tuberías a menos que se indique un diámetro diferente en los planos, del tipo en que es posible reemplazar la empaquetadura de las válvulas cuando se encuentren en posición abierta y estando sometidas a la presión de trabajo.

Las válvulas para agua fría serán regidas por la siguiente descripción:

Diámetros de 6" o mayores:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Válvula de Compuerta o cortina: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, asiento y vástago de bronce, presión de trabajo 125 psig.
- Válvula de Globo: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, disco y asiento de bronce, presión de operación 125 psig.
- Válvula de retención o cheque: Tipo 45 horizontal de disco oscilante, con cuerpo de bronce o hierro, uniones por bridas, renovable, tapa roscada. Presión de operación 200 psig.
- C.Manómetros y Termómetro
- Los manómetros, pozos, termómetros, válvulas de purga se colocarán con conexión vertical u horizontal a la tubería, según el diámetro de la misma, pero con la carátula siempre vertical.

Las especificaciones de los manómetros y termómetros son las siguientes:

Manómetros

- Marca: Bourdon o Weksler
- Tipo: carátula
- Diámetro carátula: 4"
- Conexión: 1/4" NPT
- Rango operación: 0 a 60 psig
- Material exterior: Acero inoxidable
- Inmersión: En Glicerina

Termómetros

- Marca aceptadas: Weksler o Silka
- Tipo: Columna de mercurio
- Alto de la columna: 9"
- Tipo de bulbo: Corto
- Conexión: A pozo
- Rango de operación: 0° C a 32,2° C

3. ESPECIFICACIONES TECNICAS

SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

3.1 CONDUCTOS METÁLICOS

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

a. Material

Los conductos serán fabricados en acero galvanizado de primera calidad. Los calibres, los refuerzos y los métodos de fabricación y montaje serán los recomendados por la "Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA) para la construcción de conductos metálicos rectangulares.

b. Calibres

Para la fabricación de los conductos rectangulares se usará lámina galvanizada en los siguientes calibres (US gage):

- Lado mayor Calibre US Gage Calibre Acesco
- hasta 12" 26 24
- entre 13" y 30" 24 22
- entre 31" y 54" 22 20
- entre 55" y 84" 20 18
- Lado mayor Calibre US Gage Calibre Acesco
- superior a 85" 18 16

c. Uniones transversales

Todas las uniones transversales serán del tipo de ángulos compañeros, con ángulos de

1" x 1" x 1/8", con su correspondiente empaque o con sistemas de uniones transversales preformadas siempre y cuando estas cumplan con los requerimientos técnicos recomendados por SMACNA.

d. Cuelgas

Todas las cuelgas de los conductos serán del tipo de varilla vertical roscada de 3/8" de diámetro y puentes horizontales de perfil de hierro de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8", a distancias no mayores de 2.00 metros.

Cuando se tengan varios conductos que puedan agruparse para su soporte y la suma del ancho de tales conductos sea superior a 3.00 metros, se usarán varillas verticales roscadas de 1/2" de diámetro y puente de perfil de hierro de 2" x 2" x 1/4", a distancias no mayores de 2 mts.

Las varillas serán fijadas a la estructura del edificio con pernos de expansión. No se permitirá utilizar los soportes colocados por otros contratistas para sus instalaciones.

e. Sello

Todos los conductos serán sellados contra escapes de acuerdo con la Clase C de SMACNA.

f. Pintura

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Todas las varillas y perfiles utilizados deberán protegerse antes de su instalación con una capa de pintura anticorrosiva aplicada en todas sus superficies. Todas las superficies externas serán limpiadas y pintadas para protección anticorrosiva. La preparación de las superficies se realizará de acuerdo con las normas de Steel Structures Painting Council (SSPC) y deberá alcanzar un grado de limpieza SSPC - SP - 5, grado metal blanco, de acuerdo con los procedimientos indicados en la norma.

Para ello se utilizará pintura anticorrosiva inorgánica de zinc referencias 10.840/10.841 de Pintuco o similares, de tipo autocurable con un espesor mínimo de pintura seca de 4 mils. Adicionalmente se aplicará una pintura de acabado del tipo epoxi-poliamina, referencias

13.227/13.261 de Pintuco o similares, color aluminio, aplicada en capas hasta lograr un espesor mínimo de pintura de acabado de 6 mils.

g. Mano de obra

Todos los conductos se fabricarán e instalarán con mano de obra de la mejor calidad. Los conductos serán rectos y suaves en el interior, con uniones completamente selladas y libres de vibración bajo cualquier condición de operación. Los conductos serán asegurados a la estructura del edificio. Los cambios de dimensiones y formas se harán de manera gradual. Los codos curvos, a menos que se indique lo contrario en los planos, tendrán un radio al centro del conducto igual a una y media (1 ½) veces el ancho del mismo. En los codos rectos se deberán instalar aletas metálicas deflectoras, de manera que permitan el paso del aire sin turbulencia. Estas aletas tendrán que ser silenciosas cuando el sistema entre en operación.

h. Conexiones flexibles

Donde quiera que los conductos se conecten a ventiladores, unidades manejadoras de aire u otro equipo que pueda causar vibración, se deben usar conexiones flexibles de lona o similar entre conducto o equipo. Estas uniones flexibles deben ir pegadas a las bocas a unir, con pegante sintético y reforzadas con una correa metálica sujeta con remaches o tornillos.

i. Aislamiento

Todos los tramos de conductos para aire acondicionado que estén dentro de los cuartos técnicos serán aislados térmicamente con mantas de fibra de vidrio de una y media (1

1/2”) pulgada, instalada en el exterior de los mismos. Como barrera de vapor se usará foil de aluminio colocado sobre papel kraft y reforzado con fibra de vidrio. La unión entre dos piezas de foil de aluminio se sellará con cinta del mismo material para asegurar la impermeabilidad de la barrera.

j. Compuertas de regulación

EL CONTRATISTA deberá suministrar compuertas de regulación de volumen (dampers) para un buen balanceo del sistema. Dichas compuertas deberán estar instaladas en forma tal que puedan ser operadas desde la parte exterior de los conductos, y que además permitan ser aseguradas en la posición de balance en forma permanente.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

k. Liquidación

Las cantidades de conducto tanto metálico como en fibra de vidrio, indicadas en el formulario de precios son aproximadas. Para la liquidación de obra se utilizarán las cantidades de conductos realmente instalados al precio unitario indicado para cada calibre de lámina. Las cantidades de la ductería, se realiza de acuerdo a medidas en sitio, más un 20% adicional por perdidas de corte, piezas y accesorios, por lo cual se establece una reducción, codo, u otro en medida recta y con las dimensiones del tramo de mayor dimensión.

El valor unitario dado debe incluir el costo de todos los materiales utilizados y los gastos para la instalación de los conductos, tales como: la lámina, los refuerzos, uniones, colgantes en lamina o en platina de hierro, aletas deflectoras, orificios calibrado, desperdicio, tornillos, anclajes, sellantes, transporte a la obra, andamios, uso de maquinaria y en general todos los materiales y mano de obra requerida para la fabricación y montaje de los conductos.

El peso de la lámina en kg/m² es el siguiente:

- Calibre 26 USG 4.42 kg/m²
- Calibre 24 USG 5.64 kg/m²
- Calibre 22 USG 6.86 kg/m²
- Calibre 20 USG 8.08 kg/m²
- Calibre 18 USG 10.52 kg/m²

Para establecer las cantidades de obra de los conductos instalados se utilizará el siguiente procedimiento.

Conductos:

Se tomará el perímetro exterior del conducto y se multiplicará por la longitud para obtener el área. Esta se multiplicará por el peso correspondiente al calibre y se obtendrá el peso de conductos. No se permitirá el uso de calibres inferiores a los ya indicados y si algún conducto es fabricado en calibres mayores, su liquidación se hará por el calibre apropiado según lo especificado.

Codos: Se toma la longitud de los ductos hasta la intersección de los ejes.

Transiciones: En estos casos se tomará el perímetro de la sección mayor y la longitud de la transición. Lo mismo es aplicable para el caso de las uniones entre ramales principales y secundarios (zapatos).

El aislamiento se liquidará por metro cuadrado instalado, siguiendo un procedimiento

Similar al empleado en el cálculo de las áreas de material de los conductos metálicos.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3.1.1 CONDUCTOS FLEXIBLES

a. Material

Los conductos flexibles serán del tipo no metálico, formados por un espiral de acero

Resistente a la corrosión permanentemente asegurado cubierto por una película de poliéster y aislado térmicamente en fibra de vidrio.

b. Soportes

Los soportes de los conductos flexibles deberán ser de un ancho suficiente para prevenir cualquier restricción del diámetro interior del conducto cuando el peso de la sección soportada descansa sobre el soporte. En ningún caso se aceptará que el soporte de los conductos flexibles tenga menos de una pulgada de ancho. No se aceptará el uso de cinta para unir el conducto flexible al difusor o al conducto principal.

c. Collares

Para la conexión del conducto flexible al conducto principal se emplearán collares circulares. El collar no podrá tener menos de dos pulgadas de longitud.

d. Liquidación

Las cantidades de conducto indicadas en el formulario de precios son aproximadas. Para la liquidación de obra se utilizarán las cantidades de conductos realmente instalados al precio unitario indicado.

3.2 REJILLAS Y DIFUSORES

3.2.1 DIFUSORES RECTANGULARES

a. Tipo

Los difusores rectangulares serán del tipo de cuello rectangular, con aletas de tres (3") pulgadas, salida rectangular. Vendrán completos con reja de distribución y control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas, en la cantidad y dimensión indicadas en los planos.

b. Acabado

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

Se suministrarán fabricados con perfiles extruídos en aluminio y el color será definido por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

c. Control de volumen

Los difusores estarán equipados con un control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas, operadas por un sistema de piñón que no quede al fácil acceso del público. El mecanismo de operación tendrá manera de evitar que las calibraciones se modifiquen debido a la presión del aire del sistema. Difusores sin el mecanismo de piñón serán rechazados por la interventoría.

d. Reja de distribución

Los difusores tendrán una reja de distribución, construida para asegurar que el suministro de aire sea uniforme en el cuello del difusor. La reja se construirá con una serie de barras ajustables montadas en un marco que se pegue al cuello del conducto.

e. Tiro

El tiro del difusor deberá ser el necesario para cubrir el espacio comprendido entre éste y el obstáculo más cercano o el tiro del difusor vecino. El flujo de aire deberá ser suave y sin corrientes de aire apreciables en la zona de confort. Difusores con caída demasiada cerca de los mismos serán rechazados por la interventoría

3.2.2 REJILLAS DE RETORNO

a. Tipo

Serán del tipo de barras frontales horizontales fijas y con control de volumen de hojas múltiples opuestas. Las rejillas de toma del aire del exterior de los cuartos de máquinas de los pisos quinto al octavo deberán ser motorizadas, las cuales obedecerán a la señal de un detector de CO₂. Las rejillas se construirán con un marco no inferior a una (1") pulgada de ancho y 0.050" de grueso. Las barras horizontales tendrán un ángulo de treinta y cinco (35°) grados hacia arriba. Las rejillas se suministrarán con marco de aluminio con acabado en pintura horneada en color a definir por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

b. Control de volumen

Cada rejilla estará equipada con control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas operadas por un sistema de piñón que no quede al fácil acceso del público. Las rejillas de aire del exterior de los cuartos de maquinas de los pisos quinto al octavo deberán ser operadas por un modutrol que dependiendo de la señal del sensor de CO₂ permita mayor o menor paso de aire del exterior dependiendo de la concentración de CO₂ en el piso. El mecanismo de operación estará provisto de un sistema que permita prevenir su reajuste

Por personal no autorizado y que evite su cierre cuando esté en posición parcialmente abierta debido a presión estática.

c. Rejillas de Gran Tamaño

Las rejillas de más de 36" en cualquier dimensión se harán en secciones no mayores de

36". Cuando ambas dimensiones sean mayores de 36", habrá un soporte central en U. El soporte central podrá ser vertical u horizontal, dependiendo de la combinación de las rejillas usadas.

3.3 MAQUINAS DE AIRE ACONDICIONADO

3.3.1 UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE

a. Tipo

El contratista suministrará e instalará las unidades manejadoras de aire, de construcción metálica, del tipo de trabajo pesado y para operar a la interperie. Vendrán completas, con sección de ventilador, sección de serpentín y con los accesorios especificados.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

b. Aislamiento

Las superficies exteriores de las unidades manejadoras de aire, a partir del serpentín, serán aisladas con lámina de fibra de vidrio de una (1") pulgada de espesor con foil de aluminio, o con otro material de capacidad térmica similar. La cara con el foil de aluminio será la que esté en contacto con el aire.

c. Bandeja de condensación

Los serpentines serán dotados de bandejas que recojan el condensado, incluyendo el de los tubos de distribución. La bandeja deberá ser de material resistente a la corrosión y tendrá pendiente adecuada para garantizar el drenaje del agua y deberán ser aisladas térmicamente.

d. Puertas de acceso

Para el fácil acceso a la unidad se colocarán puertas abisagradas, de doble pared y con aislamiento térmico interno. Cada puerta llevará dos maniguetas de seguridad de doble paso. Puertas aseguradas con tornillos o sin empaque continuo no serán aceptables.

e. Sellos de aire

En todos los puntos donde el aire pueda desviarse de los filtros o los serpentines se colocarán paneles metálicos que sellen completamente el paso.

f. Hermeticidad

Después del arranque las unidades manejadoras serán revisadas para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con silicona líquida.

g Ventiladores

Serán del tipo centrífugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceados estática y dinámicamente seleccionados para bajo nivel de ruido de tal forma que el nivel máximo fuera del cuarto de máquinas no exceda un NC40. Los ventiladores deberán ser certificados AMCA. El balanceo deberá ser certificado.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

h. Serpentes

Los serpentines serán de agua helada, del tipo de aletas, tubos y distribuidor. Cada serpentín se suministrará con purga de aire y tapón de desagüe. Los serpentines deberán ser certificados ARI.

i. Superficie del serpentín

La superficie primaria será tubería de cobre sin costura. La superficie secundaria será del tipo de aletas de aluminio soldadas mecánica y permanentemente a los tubos. Cada aleta será continua a través del ancho y profundidad del serpentín.

j. Marcos

Serán de lámina galvanizada calibre 16 con soportes laterales y refuerzos en U en las partes superiores e inferiores para mayor rigidez. Los serpentines de más de cuarenta y dos (42") pulgadas de longitud tendrán uno o más soportes intermedios. Entre las U's de refuerzo y las aletas se colocarán tiras sellantes.

k. Filtros

Serán del tipo metálico lavable de una (1") pulgada de espesor con sus correspondientes marcos. Los filtros tendrán una eficiencia no inferior a setenta (65%) por ciento cuando se midan con el método del "Weight Arrestance" de ASHRAE estándar 52 – 76 usando polvo sintético.

l. Control de temperatura

La temperatura se controlará por medio de válvulas motorizadas modulantes proporcionales de dos (2) vías, con tapones de igual porcentaje, normalmente cerradas, instaladas en los serpentines y controladas por termostato de bulbo remoto localizado en la descarga de aire de la maquina, la válvula será del tipo que permita mantener el caudal independiente de la presión en el sistema y para mantener el diferencial de temperatura que se indica en las unidades manejadoras.

Cada unidad deberá tener al menos dos sensores de temperatura.

m. Eliminadores de vibración

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Las unidades manejadoras estarán montadas sobre eliminadores de vibración del tipo resorte estables lateralmente sin necesidad de caja, completos con almohadillas de fricción de neopreno acústico de 1/4" entre la base y el soporte. Todos los eliminadores tendrán tornillo de nivelación que deberán ser pernados rígidamente a las unidades. la deflexión estática será de una y media (1 1/2") pulgadas, pero los resortes tendrán una capacidad de movimiento vertical igual al cincuenta (50%) por ciento de la deflexión.

n. Motor

El motor tendrá rodamientos sellados y lubricados, para trabajo pesado, con suministro de energía a 208V voltios, tres fases y 60 Hertz.

La polea del motor deberá ser ajustable para facilidad de balanceamiento final. El conjunto de poleas y correas será calculado para un mínimo del ciento cincuenta (150%) por ciento de la potencia del motor.

El ventilador estará montado sobre una base antivibratoria para prevenir la transmisión de ruido. El motor deberá estar montado sobre una estructura independiente. El montaje de los motores se hará dentro de la unidad sobre una base deslizante que permita el ajuste de la tensión de las poleas. Para motores hasta de siete y medio (7.5 HP) caballos las poleas serán del tipo de paso variable.

o. Requisitos eléctricos

Para la alimentación de las unidades manejadoras de aire EL CONTRATISTA dispondrá de tableros de distribución a 208V, suministrados por otros. Estos tableros dispondrán para la alimentación de cada unidad manejadora de un interruptor tripolar termomagnético.

EL CONTRATISTA deberá suministrar para cada unidad manejadora de aire un tablero de alimentación y control incorporado al gabinete, el cual además de estar equipado con arrancadores, interruptores y demás equipo requerido para la alimentación y el control de los equipos asociados a las unidades manejadoras,. El tablero deberá ser suministrado completamente equipado y alambrado por EL CONTRATISTA. Los interruptores serán limitadores de corriente, para limitar la corriente de cortocircuito simétrico a un valor no mayor de 5 KA.

Nota: El tablero debe tener contactos libres de potencial para ser utilizados por el sistema de protección contra incendio para apagar una UMA o UMAS en caso de actuarse un detector de humo tipo ducto

EL CONTRATISTA será responsable por el diseño del esquema de fuerza.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

p. Capacidad

La capacidad de las unidades será la siguiente:

- UMA 1 PISO
 - Caudal 8325CFM
 - Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
 - Salida de Aire 52°F BS Y 48 °F BH
 - Capacidad total 234.568 Btu/h
 - Capacidad Sensible 191.913 Btu/h
 - # de filas 4
 - Caudal de agua 48GPM
 - Refrigerante Agua 46°F
 - Diferencia de Temp 10°F
 - Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla
 - Presion Estatica 1.2inH2O
-
- UMA 1 2 PISO
 - Caudal 8382 CFM
 - Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
 - Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
 - Capacidad total 259185 Btu/h
 - Capacidad Sensible 558795 Btu/h
 - # de filas 4
 - Caudal de agua 111GPM
 - Refrigerante Agua 46°F
 - Diferencia de Temp 10°F
 - Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla-Doble serpentín
-
- UMA 2 2 PISO
 - Caudal 5975 CFM
 - Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
 - Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
 - Capacidad total 359914 Btu/h
 - Capacidad Sensible 175828 Btu/h

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- # de filas 4
- Caudal de agua 72GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla-Doble serpentín

- UMA 3 2 PISO
- Caudal 2484 CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 70413 Btu/h
- Capacidad Sensible 45678 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 16.8GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 0.6inH₂O

- UMA 1 3 PISO
- Caudal 4047CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 118752 Btu/h
- Capacidad Sensible 75621 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 24GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 0.8inH₂O

- UMA1 4 PISO
- Caudal 6565CFM
- Entrada de Aire 71.6°F BS Y 57.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



CO-SC7289-1



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Capacidad total 215169 Btu/h
- Capacidad Sensible 92051 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 1.1inH₂O

- UMA1 5 PISO
- Caudal 4718CFM
- Entrada de Aire 76.3°F BS Y 64.1°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 161620 Btu/h
- Capacidad Sensible 128057 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 36GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 0.9inH₂O

- UMA 1 6 PISO
- Caudal 2462CFM
- Entrada de Aire 77.3°F BS Y 65.2°F BH
- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 110922 Btu/h
- Capacidad Sensible 57112 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 24GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 0.6inH₂O
- UMA 2 6 PISO
- Caudal 2718CFM
- Entrada de Aire 78.5°F BS Y 65.7°F BH

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



CO-SC7289-1



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Salida de Aire 57.2°F BS Y 52°F BH
- Capacidad total 112871 Btu/h
- Capacidad Sensible 58501 Btu/h
- # de filas 4
- Caudal de agua 24GPM
- Refrigerante Agua 46°F
- Diferencia de Temp 10°F
- Tipo de Unidad Horizontal -Doble pared - Con Caja de mezcla
- Presion Estatica 0.6inH₂O

Q. Descripción del equipo.

1Piso

UMA 01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al Frente

Retorno: Posterior Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 85% ASHRAE 52.2

Tipo Filtros: Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida media

Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE 52.2

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

2Piso UMA 01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: N/A

Toma Aire Exterior: Horizontal al frente

Retorno: Posterior Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE 52.2

Tipo Filtros: Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida media

Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% y 85%, ASHRAE 52.2

Resistencia eléctrica: Si, 50 kW en 2 etapas 35 kW + 15 kW,
220V/ 3 fases

2Piso UMA 02

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: N/A

Toma Aire Exterior: Horizontal al frente

Retorno: Posterior Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE 52.2

Tipo Filtros: Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida media

Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% y 85%, ASHRAE 52.2

Resistencia eléctrica: Si, 36 kW en 2 etapas 24 kW + 12 kW, 220V/

3 faces

2Piso UMA 03

MUEBLE.

Tipo: Vertical

Descarga: vertical arriba

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: N/A

Retorno: Vertical Arriba

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE 52.2

Tipo Filtros: Cartucho

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



Universidad
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-GB-005

VERSIÓN: 5

FECHA: 24/08/2022

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Calculo Caída de Presión: Vida media

Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35%, ASHRAE 52.2

Luz Ultravioleta

3Piso UMA 01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al Frente

Retorno: Posterior Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Tipo Filtros: Malla Metálica

Calculo Caída de Presión: Vida media

Eficiencia de Pre filtro: 65% ASHRAE 52.2

4Piso UMA 01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al Frente

Retorno: Posterior Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Eficiencia: 95% ASHRAE 52.2

Tipo Filtros: Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida media

Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE 52.2

Luz Ultravioleta

5Piso UMA 01

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al Frente

Retorno: Posterior Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Eficiencia: 85% ASHRAE 52.2

Tipo Filtros: Cartucho

Calculo Caída de Presión: Vida media

Pre filtro: Si

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE

6Piso UMA 01 y 02

MUEBLE.

Tipo: Horizontal

Descarga: Horizontal al frente

SECCIÓN CAJA MEZCLA.

Compuertas: si

Toma de aire exterior: Horizontal al Frente

Retorno: Posterior Horizontal

SECCIÓN DE FILTRO.

Tipo Filtros: Malla Metálica

Calculo Caída de Presión: Vida media

Eficiencia de Pre filtro: 35% ASHRAE 52.2

3.3.2 UNIDADES DE VENTILADOR Y SERPENTÍN AGUA HELADA

a. Tipo

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Las unidades de ventilador y serpentín serán del tipo integral, ensambladas en fábrica, con serpentín de agua helada para montaje colgadas del techo. Cada unidad tendrá plenum aislado con filtro metálico incorporado.

b. Capacidad

Las capacidades de las unidades están dadas para que se escojan con catálogos para nivel del mar, bajo condiciones ARI de 80 F BS y 67 F BH, agua a 45 F, 10 F de diferencia de temperatura y ventilador a alta velocidad. Las Capacidades son las siguientes:

Unidad Capacidad

Sensible Btu/h	Total Btu/h
400CFM10510	12365
600 CFM	15679 18446
800 CFM	20911 24602
1000 CFM	26155 30771
1200 CFM	26643 31345
1600CFM	41183 48451
2000CFM	50109 58952

c. Nivel de ruido

El nivel de ruido de las unidades de ventilador y serpentín, cuando se midan con el último estándar ARI 443 y cuando estén operando a

d. Chasis interior

El chasis interior será construido de lámina galvanizada de calibre no inferior al 16. Todas las superficies en contacto con el aire frío tendrán aislamiento no menor de ½” de fibra de vidrio o su equivalente en otro material.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

e. Montaje

Serán aseguradas a la estructura del edificio y serán niveladas completamente en ambas direcciones.

f. Serpentes

Serán contruidos de tubos de cobre y aletas de aluminio soldadas mecánicamente. El espesor mínimo de las aletas será 0.008" y los tubos no serán de menos de ½" O.D., con espesor mínimo de pared de 0.020". Cada serpentín se suministrará con purga de aire y tapón de desagüe. Los serpentines serán ensayados a 500 PSI mientras estén sumergidos en agua.

g. Bandeja de desagüe

Se suministrarán debajo de cada serpentín, incluyendo las conexiones a las tuberías de suministro, retorno y válvulas de control. Las bandejas serán de tamaño suficiente para recoger todo el condensado que resulta de cualquier parte de la unidad. Serán aislados con no menos de ½" de fibra de vidrio, o su equivalente en otro material, para prevenir efectivamente la condensación de la bandeja.

h. Motor

Será del tipo de tres velocidades, de capacitor partido permanentemente. Podrá arrancar a baja velocidad, tendrá protección térmica contra sobrecarga y será monofásico a 208Voltios.

i. Control de velocidad

Cada unidad será completa, con control de tres velocidades del ventilador.

j. Filtros

Serán del tipo metálico lavables, fácilmente removibles del plenum de retorno para su mantenimiento.

k. Controles de temperatura

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Con cada unidad se deberá suministrar un termostato y una válvula motorizada de dos vías, o una válvula solenoide, para el control de la temperatura. Las unidades se deberán suministrar con los elementos necesarios para su supervisión y control desde el sistema de automatización. El Software deberá tener posibilidad de comunicación por protocolos estándar con el sistema de automatización general del edificio.

3.3.3 UNIDADES ENFRIADORA DE AGUA HELADA TIPO CASSETTE

a. General

El contratista suministrará e instalará las unidades enfriadoras de aire tipo cassette de agua helada, para instalación sin conductos, compuestas por una sección enfriadoras, con sección de ventilador, sección de serpentín y con los accesorios especificados.

Las unidades deberán venir prevista para que se puedan conectar al aire exterior. La unidades deben de venir dispuesta para conexión monofásica a 208Voltios

b. Unidad Enfriadora

Tendrá serpentín fabricado con tubos de cobre y aletas de aluminio, calculado para agua velocidad frontal. Toda la tubería de agua helada, conexiones eléctricas y drenaje serán accesible a través de la parte posterior del gabinete. El motor del ventilador tendrá protección térmica. Los filtros serán lavables y serán accesible por debajo de la unidad y de fácil remoción e instalación.

Las unidades serán de tipo cassette tal como se indican en los planos.

c. Sistema de control

Cada unidad se deberá suministrar con un termostato y una válvula de dos vías modulante y deberá tener conexión con el sistema central de automatización.

d. válvulas

Las unidades deberán venir provisto de válvulas que permiten el balanceamiento del flujo de agua para facilidad de mantenimiento.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

e. Capacidad

La capacidad de las unidades están dadas para que se escojan con catalogo a nivel del mar, bajo condiciones ARI de 80°F BS y 67°F BH agua a 42°F, 10°F de diferencia de temperatura

La capacidad de las unidades será la siguiente:

Unidad Capacidad

Sensible Btu/h Total Btu/h

400CFM	10455	12300
600 CFM	15640	18400
800 CFM	20910	24600
1000 CFM	26180	30800
1200 CFM	31365	36900
1600CFM	40970	48200
2000CFM	51425	60500

3.3.4 UNIDADES DE CONDENSACION POR AIRE

a. Tipo

Tendrán los gabinetes de material resistente a la corrosión. Los gabinetes tienen en el frente persianas estampadas para proteger el serpentín del condensador y facilitar el mantenimiento.

Al retirar el panel frontal se dará fácil acceso a las instalaciones de control, compresor, motor del ventilador, válvula solenoide, etc. sin afectar el normal funcionamiento de la unidad.

El equipo deberá tener facilidades para que se pueda realizar la limpieza del serpentín del condensador.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Las Unidades y sus serpentines tendrán tratamiento adecuado para trabajar en ambientes marinos altamente corrosivos

b. Compresores

La unidad condensadora se suministrará con compresores rotativos herméticos, con protección interna de alta temperatura. El compresor estará montado sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de refrigerante permitirán la flexibilidad requerida sin sufrir daño.

El compresor será enfriado por aire del tipo Rotativo con bajo consumo de energía y bajo nivel de ruido, diseñado para manejo de varios evaporadores.

Deberá traer dispositivos para auto diagnóstico y verificación del cableado de control. En las conexiones del refrigerante, se tendrán uniones soldadas fuera del gabinete. Tendrá válvulas de servicio en las líneas de succión y de líquido.

c. Capacidad

Las Unidades a suministrar, tendrán las siguientes características de trabajo:

Unidad de condensación por aire -1

Capacidad Total 240 MBTU

Temp. de cond CcCCcondensacondensacntrada agua 95 °F

Datos Eléctricos 208v/3ph/60Hz

Tipo De Refrigerante 410-A

Cantidad 3

Unidad de condensación por aire -2

Capacidad Total 120 MBTU

Temp. de cond CcCCcondensacondensacntrada agua 95 °F

Datos Eléctricos 208v/3ph/60Hz

Tipo De Refrigerante 410-A

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

Cantidad 1

Unidad de condensación por aire -3

Capacidad Total 60 MBTU

Temp. de cond CcCCcondensacondensacntrada agua 95 °F

Datos Eléctricos 208v/3ph/60Hz

Tipo De Refrigerante 410-A

Cantidad 1

3.3.5 CAJA DE VOLUMEN VARIABLE

a. Tipo

Las cajas de volumen variable se instalarán en línea con los ductos de suministro de aire para las áreas de Microbiología, Biología Molecular (Área contenida) y Manipulación, de Biológicos en donde se indica planos. Las cajas deben contar con un damper para la estrangulación de caudal requerido operado por un actuador.

b. Control de volumen

Cada caja de volumen variable estará equipada con un transductor de presión dinámico, que controla el actuador para ajustar el caudal de aire de acuerdo a los valores de presión percibidos por el transductor. Este sistema de control estará enclavado con los sistemas de extracción de cada área y con la regulación del caudal de suministro a través del variador de frecuencia.

c. Capacidades en caudal

Microbiología: 2055 CFM •

Biología Molecular (Área Contenido): 3702 CFM

Manipulación de Biológicos: 2625 CFM

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

3.4 SISTEMAS DE VENTILACION

3.4.1 RECUPERADORAS DE CALOR

a. Tipo

El contratista suministrará e instalará donde lo indica el plano equipos de recuperación de calor, para la recuperación de calor del tipo de flujo cruzado o ventilador de recuperación de energía, de peso liviano.

b. Gabinete

El gabinete y los componentes internos serán fabricados de acero galvanizado de calibre grueso, con 1" de aislamiento térmico de fibra de vidrio con foil de aluminio. Todos los componentes serán fácilmente accesibles a través de paneles removibles en los compartimentos de suministro y extracción.

c. Características generales

Filtros MERV-8, Paquete de transformador y relé para permitir un control sencillo de encendido y apagado. Collares plásticos dobles para conexión directa de conducto de 6" u 8", Cable eléctrico de 3' Brida de montaje integral y sistema de soporte colgante, caja totalmente aislada. y núcleos grandes para alta eficiencia. El equipo debe de permitir conexión a trifásica a 208Voltios.

d. Hermeticidad

Después del arranque cada unidad ventiladora será revisada para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

e. Capacidad

La capacidad de cada unidad será la siguiente:

Unidad Recuperadora de Calor PISO 2

Caudal de inyección de aire 2400CFM

Caudal de extracción de aire 2400CFM

Transferencia de Calor 49%

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Unidad Recuperadora de Calor PISO 3

Caudal de inyección de aire 400CFM

Caudal de extracción de aire 400CFM

Transferencia de Calor 55%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 4

Caudal de inyección de aire 2249CFM

Caudal de extracción de aire 2249CFM

Transferencia de Calor 50%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 5 OESTE

Caudal de inyección de aire 861CFM

Caudal de extracción de aire 861CFM

Transferencia de Calor 47%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 5 ESTE

Caudal de inyección de aire 2420CFM

Caudal de extracción de aire 2420CFM

Transferencia de Calor 48%

Unidad Recuperadora de Calor PISO 6 OESTE

Caudal de inyección de aire 1650CFM

Caudal de extracción de aire 1650CFM

Transferencia de Calor 48%

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Unidad Recuperadora de Calor PISO 5 ESTE

Caudal de inyección de aire 2470CFM

Caudal de extracción de aire 2470CFM

Transferencia de Calor 48%

3.4.2 UNIDADES DE VENTILACION

a. Tipo

Se suministrarán las unidades de ventilación para extracción de aire del tipo horizontal, para trabajar en interior, con los elementos indicados más adelante. El equipo se armará en fábrica con todos los accesorios necesarios para su normal operación.

Todo estará fabricado en lámina de acero galvanizado con estructura en ángulos de material ídem. Todas las juntas guardarán la hermeticidad necesaria para evitar los escapes o tomas de aire no deseados.

El gabinete deberá tener las puertas de acceso necesarias para inspeccionar, limpiar y mantener los filtros, rodamientos de los ventiladores y motores.

b. Ventilador:

La sección ventilador será de cualquiera de los siguientes tres tipos:

- Forward (FC):
- Backward (BW):
- AirFoil (AF)

El tipo de ventilador seleccionado, tendrá rotor centrífugo, será de doble ancho y doble entrada, balanceado estática y dinámicamente. La unidad tendrá rieles tensores para el motor soportados en la sección ventilador, transmisión ajustable por poleas y correas en “V”.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

El conjunto del ventilador, motor y soporte, estará montado en una estructura independiente al del gabinete, que garantice impedir el paso de ruidos y vibraciones a la estructura de la Unidad.

c. Motor:

El motor que se suministre en conjunto con cada unidad, será trifásico para 208/230 Voltios y un máximo de 3600 RPM. El Motor se calculará considerando las presiones estáticas exteriores indicadas y las pérdidas de presión de los componentes seleccionados.

d. Filtro:

La sección de filtro de alta velocidad, tendrá las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tabla respectiva.

e. Filtros especiales o post- filtros:

Los filtros serán de 95 %, HEPA de 99.97% y filtros químicos tipos REDOX. Las secciones de filtros especiales tendrán las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tabla respectiva.

f. Anti vibradores:

La unidad completa será soportada en almohadillas de neopreno suministradas por el fabricante de los equipos.

g. Ubicación en sitio

Se ubicarán en el sitio según lo indicado en los planos, velando que la base metálica o en concreto en donde se colocarán se construya en la forma y tamaño adecuado.

Adicionalmente se revisará el nivel solicitado por el fabricante del equipo, efectuando todos los ajustes necesarios para lograr lo establecido por el mismo.

Unidad de extracción UVE-01 Microbiología –Piso 2

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

VENTILADOR:

Volumen Aire: 1.750 CFM

Caída de Presión exterior: 2,7" c.a.

Caída de Presión total: 5,0" c.a.

Aletas: Atrasada, BD, Clase I

Motor mínimo: 3,0 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: 95% y HEPA 99,97%, ASHRAE 52.2. Filtro final químico tipo REDOX

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario Si

Unidad de extracción UVE-02 Biología Molecular –Piso 2

VENTILADOR:

Volumen Aire: 3.500 CFM

Caída de Presión exterior: 2,7" c.a.

Caída de Presión total: 5,0" c.a.

Aletas: Atrasada, BD, Clase I

Motor mínimo: 5,0 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

FILTROS:

Eficiencia: 95% y HEPA 99,97%, ASHRAE 52.2. Filtro final químico tipo REDOX.

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario Si

Unidad de extracción UVE-03 Manipulación de Biológicos - Piso 2

VENTILADOR:

Volumen Aire: 1.640 CFM

Caída de Presión exterior: 2,6" c.a.

Caída de Presión total: 5,0" c.a.

Aletas: Atrasada, BD, Clase I

Motor mínimo: 3,0 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: 95% y HEPA 99,97%, ASHRAE 52.2. Filtro final químico tipo REDOX.

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario Si

Unidad ventilador de extracción: uve – 04 cabinas de extracción de solvente en manipulación de biológicos. Piso 2

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Para extracción en la cabina de extracción de solventes de la zona de manipulación de biológicos, se suministrará e instalará un extractor centrífugo para trabajar a intemperie.

El material constructivo del extractor debe ser polipropileno.

VENTILADOR:

Volumen Aire: 530 CFM

Caída de Presión exterior: 0,4" c.a.

Caída de Presión total: 1,0" c.a.

Aletas: Adelante, FC, Clase I

Motor mínimo: 0,5 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: NA

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario No

Unidad ventilador de extracción: uve – 05 cabinas de extracción de solvente en preparación de reactivos.
Piso 2

Para extracción en la cabina de extracción de solventes de la zona de preparación de reactivos, se suministrará e instalará un extractor centrífugo para trabajar a intemperie.

El material constructivo del extractor debe ser polipropileno.

VENTILADOR:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



Universidad
del Atlántico

CÓDIGO: FOR-GB-005

VERSIÓN: 5

FECHA: 24/08/2022

FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Volumen Aire: 530 CFM

Caída de Presión exterior: 0,5" c.a.

Caída de Presión total: 1,0" c.a.

Aletas: Adelante, FC, Clase

Motor mínimo: 0,25 HP

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: NA

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario No

Unidad ventilador de extracción: uve – 01 cabinas de extracción de Bioprocesos

Para extracción en la cabina de extracción de solventes de la zona de bioprocesos, se suministrará e instalará un extractor centrífugo para trabajar a intemperie.

El material constructivo del extractor debe ser polipropileno.

VENTILADOR:

Volumen Aire: 1200 CFM

Caída de Presión exterior: 0,5" c.a.

Caída de Presión total: 1,0" c.a.

Aletas: Adelante, FC, Clase

Motor mínimo: 0,75 HP

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Succión: Horizontal

Descarga: Horizontal

FILTROS:

Eficiencia: NA

PLENUM DE SUCCIÓN:

Necesario No

3.4.3 EXTRACTORES HELICOCENTRIFUGO

a. Tipo

Las unidades ventiladoras de aire serán del tipo de ventiladores helicocentrífugos en lámina metálica. Se utilizarán para extraer los olores provenientes de los baños

b. Hermeticidad

Después del arranque cada unidad ventiladora será revisada para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

c. Ventilador

Será del tipo helicocentrífugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceado estática y dinámicamente.

d. Control de arranque

El arranque de la unidad se controlará con un pulsador con botón de arranque y botón de parada. En el caso del sistema de extracción del cuarto de los enfriadores de agua, la unidad ventiladora será accionada por el detector de fuga de refrigerante.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

e. Capacidad

La capacidad de cada unidad será la siguiente:

Unidad Ventiladora

Caudal de aire 300 CFM

Caida de presion 0.5inWg

Altura sobre nivel mar 10MTS

Tipo de unidad Horizontal

Cantidad Nueve (9) unidades

3.4.4 TUBERIA DE VENTILACION EQUIPO TIPO CASSETTE

Generalidades

Los materiales de la tubería y accesorios a utilizar, será de PVC tubería de color naranja dispuesta para ventilación de 3" se conectara a los equipos en el punto destinado para ventilación y se llevara a la fallada del edificio más cercana. EL CONTRATISTA debe de realizar un trazado de cuál es la mejor ubicación de esta tubería en el momento de ejecución de la obra y debe ser sometido a previa autorización de la UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

3.5 TUBERÍA DE COBRE PARA EL SISTEMA DE RESPALDO

3.5.1 TUBERÍA DE COBRE

a. Generalidades

Se suministrará e instalará tubería de cobre sin costura, tipo L, con accesorios de cobre para soldar, para conectar las líneas del circuito de refrigeración, línea líquido y succión, que conectan las unidades condensadoras y las unidades manejadoras interiores, utilizándose soldadura de plata para todas las

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

uniones. La soporteria de las tuberías de refrigeración será de acuerdo a lo mostrado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.

Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar adecuadamente de acuerdo a la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora.

b. Aislamiento

En los equipos tipo refrigerante variable ambas tuberías estarán aisladas. El aislamiento será de caucho de células compactas de 1/2" de espesor, igual o similar al Rubatex o Armaflex, Las tuberías aisladas instaladas en el exterior deben estar protegidas con chaquetas en lámina de aluminio para evitar el deterioro prematuro.

d. Colocación de la tubería:

La tubería deberá instalarse paralela o perpendicular a la construcción del edificio y deberá instalarse para que permita su expansión. Uniones, vacío, refrigerante: Todas las uniones de la tubería con los accesorios deben hacerse con soldadura de plata y flujo de nitrógeno para evitar la generación de hollín que afecte el buen funcionamiento del equipo y de igual forma, para cumplir con las premisas obligatorias para la garantía del fabricante. Después de completarse las líneas de refrigeración, se deberá ensayar la estanqueidad de la red con una presión de nitrógeno seco de 400 PSI en ambas líneas de refrigeración, líquido y succión, manteniéndose esta presión en un lapso mínimo de 24 horas. Si pasado el tiempo establecido, se hallarán variaciones superiores a 1 PSI, se deberá buscar la fuga existente para corregirla y proceder de nuevo a la prueba de estanqueidad de la misma forma que se describió anteriormente. Esto deberá hacerse tantas veces sea necesario hasta garantizar la total estanqueidad de la red.

Después de la prueba final contra fugas, se hará la evacuación del sistema usando una bomba de vacío con capacidad mínima de 4 CFM, la cual garantice una evacuación adecuada del aire y otros gases de la red. La bomba de vacío deberá conectarse a las válvulas de alta y baja de la unidad exterior con tubería de cobre de 1/4" o con mangueras de alto vacío y el registro del mismo se hará a través de un vacuómetro digital para alto vacío, capaz de registrar presiones en micrones. Entre la conexión del manómetro digital y la bomba de vacío se colocará una válvula que permita la lectura de la presión del sistema una vez terminada la evacuación, la cual debe alcanzar una presión absoluta de 800 micrones, la cual deberá mantenerse por cuatro horas como mínimo.

La carga de refrigerante final que se requiere para dejar el sistema adecuadamente en operación, se realizará teniendo en cuenta las longitudes y diámetros de tuberías instalados.

e. Soportes:

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y/o del piso en forma limpia y cuando sea posible, los recorridos tanto horizontales como verticales paralelos de varias tuberías serán agrupados en un solo soporte. Los soportes a utilizar podrán ser iguales o similares a los del tipo mecano, incluyendo sus abrazaderas y reglas.

Será responsabilidad de EL CONTRATISTA verificar y aprobar que la tubería que utilice resiste la presión de trabajo de equipos con R-410^a.

3.5.2 ACCESORIOS DE CIRCUITO DE REFRIGERACION

Se suministrarán e instalarán en cada circuito de refrigeración, y en cada sección de unidad manejadora y ventilador, de acuerdo con los formularios de la propuesta, los siguientes accesorios:

- Válvula de expansión termostática de ecualización externa, correspondiente a la capacidad Del su respectivo circuito.
- Filtro secador.
- Válvulas de corte, dos por cada filtro secador.
- Indicador de líquido y humedad.
- Sensor de presión diferencial tipo Magnahelic de 0-8" c.a., para verificación visual de caída de presión en filtros de Alta eficiencia.
- Sensor de flujo en ventilador.
- Sensor de Alta temperatura para las resistencias eléctricas.

3.7 TUBERÍA DE AGUA HELADA Y CONDENSACION

a. Material

Diámetros iguales o menores a 8" ubicación aérea: PVC con un RDE-21 especificada para soportar 150 libras de presión. Condicionando a que todos los accesorios y partes sean del mismo material, especificación y fabricante, incluyendo la soldadura líquida y el limpiador. No será aceptado el uso de accesorios de tubería de desagüe o para bajantes de aguas lluvias, ya que éstas no cumplen con la capacidad de manejo de presión solicitada.

..

b. Uniones

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

La ejecución de cortes, limpieza, cementado, unión, soportes, etc., para la tubería PVC RDE-21 se hará de acuerdo a las instrucciones suministradas por los fabricantes de este tipo de tuberías en sus manuales técnicos, teniendo especial cuidado en la ejecución de los cortes y en el uso del pegante apropiado, en la cantidad adecuada, para la unión que se esté ejecutando

c. Purgas y drenajes

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga automática en todas las partes altas de la red o en aquellos puntos donde se acumule el aire. EL CONTRATISTA presentará propuesta de ubicación de purgas y drenajes en los planos de taller con el fin de ser evaluados y aprobados por UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

d. Bridas

Las bridas deberán ser clase 150 libras, del tipo cuello soldable (welding neck) de cara saliente, de acuerdo con la norma ANSI B16.5, de acero al carbono forjado según ASTM A181. Las bridas deberán ser suministradas con empaquetaduras no metálicas preferiblemente de hoja de asbesto de 1.5 mm de espesor, en la cantidad que se requiera; los tornillos con cabeza hexagonal de acero al carbono según ASTM A325; las tuercas del tipo pesado de acuerdo con ASTM A194, grado 2II, de diámetro según las normas correspondientes y en el número apropiado para las bridas a ser suministradas, más un diez (10%) por ciento adicional.

g. Generalidades

La labor de soporte de la tubería debe ser ejecutada en tal forma que las abrazaderas aseguren la tubería, pero sin fijarla a tal punto que se impida su libre expansión, vigilando que al apretar las abrazaderas no se afecte o debilite la tubería.

Debe procurarse que la ejecución de las redes en tubería de PVC se haga en tal forma que éstas queden expuestas al mal trato de la obra durante el menor tiempo posible, buscando evitar que puedan recibir golpes que debiliten el material y produzcan fallas y roturas durante las pruebas o en el funcionamiento futuro de la red.

h. Soportes

Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y cuando sea posible, los recorridos horizontales paralelos de tuberías agrupados en colgantes tipo trapecio. Los tramos verticales serán soportados en cada piso con abrazaderas de acero. El uso de alambre o metal perforado para soportar tuberías no será permitido. Tampoco se permitirá colgar tuberías de otras tuberías.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

El espaciamiento máximo entre soportes y el diámetro de la varilla de cuelga será el siguiente:

Diámetro tubería	Espacio entre soportes	Diámetro varilla de cuelga
• 1"	2.13 metros	3/8"
• 1 1/4"	2.13 metros	3/8"
• 1 1/2"	2.74 metros	3/8"
• 2"	3.05 metros	3/8"
• 2 1/2"	3.35 metros	3/8"
• 3"	3.66 metros	1/2"
• 4"	4.27 metros	5/8"
• 6"	5.18 metros	3/4"

Los colgantes de las tuberías de agua helada pasarán alrededor del aislamiento y una banda protectora de acero calibre 18, de doce (12") pulgadas de largo será colocada entre los colgantes y el aislamiento.

Los tubos deben montarse a partir de un punto fijo y acercarse al equipo. En ningún caso podrá empezar el montaje fijando el tubo a la máquina. Los tramos de tubería que no tendrán soportes definitivos se deberán calzar provisionalmente para no aplicar esfuerzos en los equipos.

i. Aislamiento

Las tuberías de agua helada, con sus uniones, válvulas y bridas, llevarán aislamiento térmico de poliuretano de celdas cerradas de treinta y cinco (35) kilos por metro cúbico de densidad, en cañuelas preformadas de una (1") pulgada de espesor para diámetros de tubería hasta una (1") pulgada y en una y media (1 1/2") pulgadas de espesor para diámetros mayores.

Todo el aislamiento estará recubierto por una barrera de vapor continua, del tipo de foil de aluminio y papel kraft reforzado con filamento de fibra de vidrio. La barrera de vapor no tendrá fisuras, grietas ni perforaciones y será instalada de tal manera que no tenga partes del aislamiento, por pequeñas que sean, expuestas a la atmósfera. Cualquier discontinuidad de la barrera deberá ser reparada antes de que circule agua helada por el sistema y tener la posibilidad de hacer el arranque o parada de Adicionalmente en todas las tuberías de agua helada, el aislamiento, se recubrirá con lámina de aluminio grafado de 0.7 mm de espesor, asegurándola con bandas de aluminio. No se permitirá el uso de tornillos para asegurar el recubrimiento ya que perforaría la barrera de vapor.

El aislamiento se aplicará sobre superficies limpias y secas, empalmando firmemente las secciones adyacentes. Todas las bridas, válvulas y accesorios serán aisladas con segmentos de aislamiento cortados del mismo espesor del aislamiento de la tubería adyacente.

Accesorios de tres (3") pulgadas o menos pueden ser aislados con cemento aislante del mismo espesor. Todos los accesorios serán instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

j Tanque de Expansión

Sobre la tubería más alta se colocará un tanque de expansión del tipo cerrado suministrado por EL CONTRATISTA.

En la parte más alta del Edificio se colocará un tanque de expansión suministrado por El CONTRATISTA, el cual servirá para todo el sistema.

Este tanque deberá estar equipado con válvula de flotador con solenoide, indicador de nivel y válvulas de aislamiento, y estará alimentado por el sistema hidráulico del Edificio. Deberá tener también un sensor o señal de bajo nivel.

3.6 VALVULAS Y ACCESORIOS

a. Válvulas reguladoras para el control de temperatura

A cada unidad manejadora y cada una de las unidades ventiladoras de agua fría, sea tipo cassette o fan coil desnudo, se le suministrará una válvula reguladora para el control de la temperatura del tipo de 2 vías con mecanismo de cierre y apertura proporcional, normalmente cerrada, con tapones de igual porcentaje, a válvula será del tipo que permita mantener el caudal independiente de la presión en el sistema y para mantener el diferencial de temperatura que se indica en las unidades manejadoras.

b. Válvulas generales

Las válvulas serán del mismo diámetro de las tuberías a menos que se indique un diámetro diferente en los planos, del tipo en que es posible reemplazar la empaquetadura de las válvulas cuando se encuentren en posición abierta y estando sometidas a la presión de trabajo.

Las válvulas para agua fría serán regidas por la siguiente tabla:

Diámetros de 2" o menores:

- Válvula de Compuerta o cortina: Cuerpo de bronce, uniones roscadas, asiento integral, vástago deslizante, presión de trabajo 125 psig.
- Válvula de Globo: Cuerpo de bronce, uniones roscadas, disco y asiento de acero inoxidable de superficie renovable, presión de operación 150 psig.
- Válvula de retención o cheque: Tipo 45 horizontal oscilante, bronce, uniones roscadas, de disco compuesto renovable, tapa roscada. Presión de operación 200 psig.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Diámetros de 2½" o mayores:

- Válvula de Compuerta o cortina: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, asiento y vástago de bronce, presión de trabajo 125 psig.
- Válvula de Globo: Cuerpo de hierro, uniones por bridas, disco y asiento de bronce, presión de operación 125 psig.
- Válvula de retención o cheque: Tipo 45 horizontal de disco oscilante, con cuerpo de bronce o hierro, uniones por bridas, renovable, tapa roscada. Presión de operación 200 psig.

Válvulas reguladoras para el control de temperatura

A cada unidad manejadora se le suministrará una válvula reguladora para el control de la temperatura del tipo de 2 vías con mecanismo de cierre y apertura proporcional, normalmente cerrada, con tapones de igual porcentaje, a válvula será del tipo que permita mantener el caudal independiente de la presión en el sistema y para mantener el diferencial de temperatura que se indica en las unidades manejadoras.

c. Manómetros y Termómetro

Los manómetros, pozos, termómetros, válvulas de purga se colocarán con conexión vertical u horizontal a la tubería, según el diámetro de la misma, pero con la carátula siempre vertical.

Las especificaciones de los manómetros y termómetros son las siguientes:

Manómetros

- | | |
|----------------------|-------------------|
| • Marca: | Bourdon o Weksler |
| • Tipo: | carátula |
| • Diámetro carátula: | 4" |
| • Conexión: | ¼" NPT |
| • Rango operación: | 0 a 60 psig |
| • Material exterior: | Acero inoxidable |
| • Inmersión: | En Glicerina |

Termómetros

- | | |
|----------------------|---------------------|
| • Marca aceptadas: | Weksler o Silka |
| • Tipo | Columna de mercurio |
| • Alto de la columna | 9" |

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- Tipo de bulbo Corto
- Conexión A pozo
- Rango de operación 0°C a $32,2^{\circ}\text{C}$

3.8 EXTRACCION DE AIRE

a. Tipo

Se suministrarán las unidades de ventilación para extracción de aire del tipo horizontal, para trabajar en interior, con los elementos indicados más adelante. El equipo se armará en fábrica con todos los accesorios necesarios para su normal operación.

Todo estará fabricado en lámina de acero galvanizado con estructura en ángulos de material ídem. Todas las juntas guardarán la hermeticidad necesaria para evitar los escapes o tomas de aire no deseados.

El gabinete deberá tener las puertas de acceso necesarias para inspeccionar, limpiar y mantener los filtros, rodamientos de los ventiladores y motores.

b. Ventilador

La sección ventilador será de cualquiera de los siguientes tres tipos:

- Forward (FC):
- Backward (BW):
- AirFoil (AF)

El tipo de ventilador seleccionado, tendrá rotor centrífugo, será de doble ancho y doble entrada, balanceado estática y dinámicamente. La unidad tendrá rieles tensores para el motor soportados en la sección ventilador, transmisión ajustable por poleas y correas en "V".

El conjunto del ventilador, motor y soporte, estará montado en una estructura independiente al del gabinete, que garantice impedir el paso de ruidos y vibraciones a la estructura de la Unidad.

c. Motor

El motor que se suministre en conjunto con cada unidad, será trifásico para 208/230 Voltios y un máximo de 3600 RPM. El Motor se calculará considerando las presiones estáticas exteriores indicadas y las pérdidas de presión de los componentes seleccionados.

d. Filtro

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

La sección de filtro de alta velocidad, tendrá las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tabla respectiva.

e. Filtros especiales o post- filtros

Los filtros serán de 95 %, HEPA de 99.97% y filtros químicos tipos REDOX. Las secciones de filtros especiales tendrán las puertas de inspección necesarias y sus respectivos filtros, para la eficiencia indicada en la tabla respectiva.

f. Anti vibradores:

La unidad completa será soportada en almohadillas de neopreno suministradas por el fabricante de los equipos.

g. Ubicación en sitio

Se ubicarán en el sitio según lo indicado en los planos, velando que la base metálica o en concreto en donde se colocarán se construya en la forma y tamaño adecuado.

Adicionalmente se revisará el nivel solicitado por el fabricante del equipo, efectuando todos los ajustes necesarios para lograr lo establecido por el mismo.

Unidad ventilador de extracción: uve – 01 baños piso 1, 3, 5.

Para extracción en las zonas de aseo, baños se suministrará e instalará un extractor centrífugo.

VENTILADOR:

- Volumen Aire: 1800 CFM
- Caída de Presión exterior: 1,2” c.a.
- Aletas: Adelante, FC, Clase I
- Motor mínimo: 1 HP
- Succión: Horizontal
- Descarga: Horizontal
- Ubicación: Cubierta

3.9 SISTEMA DE CONTROL

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

3.9.1 TABLERO DE CONTROL

Los tableros de control deben cumplir con las siguientes características:

- Se debe considerar alimentación de 24vac para los termostatos de respaldo manual (1 equipo por cada uma).
- Tablero tipo Lamina pintura electrostática IP 2XC IK 05
- Acometida eléctrica de 220VAC O 110vac regulada será tomada del tablero de fuerza del equipo de Aire del cuarto o del tablero de circuitos del bloque.
- Entrada de canalización acometida de fuerza por lado derecho, izquierdo o inferior de tablero (Responsabilidad contratista eléctrico).
- Entrada de canalización acometida de señales de control por lado derecho, izquierdo o inferior de tablero (Responsabilidad contratista automatización).
- Cumplir medidas establecidas de tablero de control y organización componentes (responsabilidad contratista automatización)
- Cumplir con las dimensiones de capacidad establecidas de los transformadores de control, breaker y fusibles de las bornasportafusibles.
- Se deberá instalar la cantidad de bornas de conexión suficiente para alimentar los 24vac y común de los actuadores de las válvulas de dos vías de las manejadoras.
- Todo cableado de control interno en el tablero (tal como conexionado de 24vac, señales de relevos) deberá ser de calibre No. 18.

3.9.2 TUBERÍA DE CANALIZACIÓN.

En todo el trabajo se utilizará tubería que cumpla con las Normas ICONTEC vigentes y estipuladas para cada tipo de tubería. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el Contratista en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo o conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y el número de la norma ICONTEC u otra entidad similar.

Para uso exterior los conduits rígidos y sus accesorios deben ser de acero galvanizado en caliente, extra pesado, construido de acuerdo con las normas ICONTEC 169 y 171.

Para uso interior a la vista o embebidos, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado tipo EMT., CONSTRUIDOS DE ACUERDO A LA NORMA ICONTEC NTC 105

En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduits, se exigirá la utilización de conduits metálico flexible para instalaciones a la intemperie, construido en acero con recubrimiento de polietileno ó PVC, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduits. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la norma 2050, sección 349 ICONTEC.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

En ningún caso se utilizarán conduits con diámetro inferior a 3/4".

El Contratista debe suministrar, almacenar e instalar todos los conduits, incluyendo conduits flexibles, accesorios, cajas de conexión, cajas de empalme, codos, uniones, reducciones, accesorios de expansión, grapas, soportes y accesorios de sello para todos los sistemas que se muestran en los planos y a los cuales se refieren éstas especificaciones.

La tubería se instalará de acuerdo con las normas aplicables del Código Eléctrico Nacional - NTC 2050. Toda tubería expuesta o a la vista será tubería metálica (EMT) y la tubería empotrada o embebida será del tipo PVC. Las tuberías expuestas o por cielo raso se instalarán en tramos paralelos o perpendiculares a los muros, miembros estructurales o intersecciones, evitando curvas, desalineamientos y diagonales. Cuando la tubería cruce juntas estructurales de expansión, se instalarán accesorios de expansión aprobados por la DI- RECCION DE OBRA, y la tubería a instalar será metálica.

Los radios de curvatura de los tubos estarán de acuerdo con los valores indicados en la tabla 346-10 del Código Eléctrico Nacional- Norma NTC 2050, y las curvas serán uniformes, simétricas, sin hundimientos y sin ranuras o grietas. Las curvas realizadas en la obra se harán con equipos y herramientas adecuadas.

En un solo tramo de tubería no se permitirán más del equivalente a cuatro curvas de 90 grados (360 grados en total), incluyendo las curvas necesarias a la salida y entrada de las cajas localizadas en los extremos de la tubería.

Todos los conduits y sus accesorios deben ser fabricados e instalados de acuerdo con las secciones 345 a 350 de las normas NTC 2050. El trabajo de montaje incluye, la realización de perforaciones para entrada de conduits a las cajas de conexiones de los equipos o a los gabinetes de conexiones o a las cajas de empalme, según sean necesarios.

Los conduits exteriores y las extensiones de los sistemas empotrados de conduits deben tenderse exactamente paralelos o formando ángulos rectos con los muros de las edificaciones, otros conduits, artefactos de iluminación, y conductos de ventilación.

Se deben evitar las curvas y desvíos hasta donde sea posible, pero sí se requieren éstos se harán en las tuberías metálicas con un doblador de tubos aprobado o por medio de codos de fábrica. No se permite el uso de tees o prensas para el acabado de conduits.

Los cambios de dirección de tramos de conduits se deben hacer mediante curvas simétricas ó accesorios apropiados. Todas las curvas en los conduits deben tener como mínimo un radio igual al estipulado en las normas NTC y el código eléctrico nacional (NEC), última revisión y teniendo en cuenta el radio de curvatura recomendado por el fabricante de los cables. No se permite la instalación de conduits aplastados o deformados.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Se deben evitar los tramos sin drenaje natural, donde las condiciones de la obra obliguen a instalar un conduits en el que pueda acumularse humedad, se debe proporcionar una pendiente y colocar su correspondiente dispositivo de drenaje.

Para evitar que se aloje yeso, tierra ó basura en los conduits, cajas accesorios ó equipos durante la construcción, todos los extremos de los conduits se deben tapar inmediatamente después de instalarse en su lugar con tapas ó tapones adecuados, hasta inmediatamente antes de instalar los cables.

El Contratista protegerá las tuberías para evitar la entrada de agua o de cualquier otro material que pueda obstruirlas o dañarlas, mientras se construye la obra y hasta la puesta en servicio de las instalaciones. Si un tramo de tubería se obstruye, el Contratista lo limpiará y de ser necesario lo reemplazará.

Todos los tramos de conduits cortados en obra se deben escariar para eliminar rebabas. Las roscas machos se deben limpiar con pasta de plomo roja ó su equivalente antes de instalar el acoplamiento de otros accesorios. Todos los filetes de rosca expuestos deben pintarse con pintura de zinc o aluminio. Todas las uniones se deben ajustar firmemente para lograr un acople mecánico perfecto y evitar la posible entrada de elementos extraños o el deterioro de la instalación.

Todas las roscas hechas en obra deben ser ahusadas y no se permitirán roscas corridas. Cuando los tramos de conduits no permitan el uso de acoplamientos normales, se deben usar uniones universales.

Para aquellos conduits que crucen las juntas de dilatación de las losas de hormigón deben proveerse accesorios de expansión.

Todos los equipos sujetos a vibraciones y que vayan montados sobre bases independientes deben conectarse a través de tramos cortos de conduits flexibles para atravesar las juntas entre las dos fundaciones. También debe unirse conduits metálico flexible en las conexiones a todos los motores y a los equipos que se dificulte la entrada de conduits rígidos.

Todos los conduits metálicos deben quedar conectados al sistema de tierra de la subestación, bien sea a través de las uniones mecánicas de las estructuras y tableros ó a través de conexiones específicas cuando no se pueda garantizar un contacto eléctrico confiable a juicio de la DIRECCION DE OBRA. Las conexiones con cable se harán con conductor aislado No.12 AWG, el cual se fija al conduits mediante una abrazadera galvanizada.

La llegada de la tubería a las cajas metálicas debe estar provista de los accesorios necesarios para evitar el deterioro del cable al instalarse.

3.9.3 PLANOS

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

Antes de iniciar cualquier trabajo en este sistema, se suministrarán para aprobación, planos completos de los sistemas, incluyendo cableados, conducciones y descripción de su operación.

3.9.4 INSTALACIÓN DE SENSORES

Se instalarán sensores de corriente y relevos en cada uno de los circuitos de los equipos como lo describe el plano unifilar para establecer el encendido y el apagado de cada uno de ellos y el estado en que se encuentran

Se instalarán los sensores de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Se montarán los sensores firmemente y de acuerdo al ambiente donde serán montados.

Los sensores de temperatura de ambiente se instalarán en cajas soportadas a la estructura de las paredes.

Todos los cables conectados a los sensores deberán ser sellados para evitar desviaciones en las lecturas.

Se instalarán los sensores de presión estática con la boquilla directamente en la dirección del flujo..

Referirse al libro de conexionado de sensores y manuales propios del equipo para realizar la actividad final de conexionado y puesta en marcha.

Establecer marcaciones para cada línea de señal de control en bornas de controlador y bornas sensor ó equipo.

Los sensores de Flujo se instalarán fuera de la máquina, usar manguera 5/16 para presión media y fijar con base autoadhesiva y amarres si se requiere, guiarse con la orientación de estas en el esquemático de cableado.

No realizar empalmes en tramos de señales de temperatura, corriente o voltaje DC. En caso de ser necesario deberá realizarse con soldadura, termo encogible y ser marcado en plano, además de ser previamente aprobado y supervisado por interventor de automatización.

Los sensores de instalación en ducto (excepción transmisora de presión ducto), deberán ser ubicados en el ducto plenum de salida/entrada del equipo, según corresponda, y estarán a una distancia mínima de 2 metros de accesorios tales como, codos, T, entre otros.

Los sensores considerados dentro de las vitrinas se deberán seguir las instrucciones de la obra para su instalación.

El cable para el sensor de humedad y temperatura será del tipo 3x22 apantallado para la humedad y 2x22 para la temperatura.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Los sensores de montaje en ducto deberán de tener fácil acceso para futuros mantenimiento o ajustes, de no ser así se debe contemplar su instalación dentro del equipo bajo supervisión del interventor de automatización.

El sistema de control se diseñó e implementó en fase I, para solucionar las necesidades del propietario y operador del edificio, donde el objetivo es alcanzar el grado óptimo de confort o condiciones especificadas para cada zona y minimiza el uso de energía.

Para esto el sistema debe contar mínimo con los siguientes requerimientos

3.9.5 SECUENCIA DE PROGRAMACIÓN

Unidades Acondicionadoras:

Las unidades acondicionadoras de aire serán manejadas por un controlador de zona que se encargue de coordinar las siguientes funciones:

- Arranque, parada del ventilador de suministro de aire y actuación de la válvula de dos vías. Arranque y parada de resistencia eléctrica.
- El controlador debe estar en capacidad de arrancar o parar el ventilador, actuar y modular la válvula de dos vías dependiendo de la humedad que registre el sensor del ambiente o de conducto.
- El controlador deberá estar en la capacidad de encender y apagar la resistencia eléctrica cuando la temperatura del recinto este por debajo del set point establecido.
- Cuando la unidad acondicionadora se encuentre en el modo de apagada, la válvula de dos vías en la red de agua fría estará cerrada y no habrá flujo de agua en el serpentín.
- Los equipos podrán ser arrancados o parados en forma individual por sobre- mando o por programación de horario desde la central de control.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

- El controlador de las unidades acondicionadoras debe estar en capacidad de poder reportar la siguiente información a una pantalla remota.
- Estado del ventilador de suministro de la manejadora.
- Posibilidad de cambio del punto de control de temperatura y humedad
- Temperatura del sensor del conducto de retorno.
- Temperatura de suministro.
- Filtros sucios.
- Temperatura y humedad del sensor de zona

4- ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MONTAJE

4,1 ENSAYO DE TUBERÍAS DE AGUA

a. Alcance

Ensayará hidráulicamente todas las tuberías de agua instaladas en este proyecto para los pisos que se incluyen en Fase II, como se indica más adelante. EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo requerido para hacer los ensayos especificados.

b. Seccionalización

Las tuberías podrán ser probadas por secciones.

c. Ensayos a realizar

EL CONTRATISTA llenará de agua la sección que se quiera ensayar y subirá la presión con una bomba de ensayos. Los ensayos los realizará EL CONTRATISTA en presencia del Interventor, antes de instalar el aislamiento en las uniones y accesorios. Cualquier aislamiento colocado antes de los ensayos deberá ser desmontado.

Los manómetros usados en los ensayos deberán ser de reciente calibración y certificados.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

d. Duración de los ensayos

Todos los ensayos deberán tener una duración mínima de veinticuatro (24) horas con la presión de ensayo.

e. Presiones

Todos los ensayos se harán a la presión de uno y media (1.5) veces la presión de trabajo de la tubería instalada.

f. Escapes

Cuando la presión de ensayo pierda más de un cinco (5%) por ciento durante el período de 24 horas, se debe buscar el punto de escape, hacer la reparación y repetir el ensayo. Se seguirá este procedimiento hasta que se logre una tubería absolutamente estanca.

g. Uso de compuestos

En ningún momento se permitirá usar compuestos químicos o tapa goteras.

h. Controles delicados

Cuando haya mecanismos de control delicados instalados en la tubería, se quitarán durante los ensayos para prevenir daños. Esto no se aplica a las válvulas de control.

4.2 LIMPIEZA Y ENJUAGUE DE LOS SISTEMAS DE CIRCULACIÓN DE AGUA

a. Alcance

Los sistemas de circulación de agua para este proyecto serán limpiados completamente antes de colocarlos en operación para quitarles mugre, escoria, aceite, lodo y cualquier otro material extraño al agua que se va a circular.

b. Cuidados previos

Cuidado extremo deberá tenerse durante la construcción para prevenir la entrada de materiales extraños a la tubería y otras partes del sistema. La tubería almacenada en la obra deberá taponarse en los extremos y el equipo deberá tener todas las aperturas completamente protegidas. Antes de su instalación, cada tramo de tubería, accesorio, o válvula deberá ser examinado visualmente por el interventor y toda suciedad removida.

c. Limpieza

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

Después de completar el sistema, EL CONTRATISTA agregará fosfato trisódico en una solución acuosa en una proporción de una libra por cada cincuenta (50) galones de agua en el sistema. Después de que se llene el sistema con esta solución, la mezcla se circulará por dos (2) horas. Después se drenará y se llenará nuevamente con agua fresca. La Interventoría será informada con anticipación de esta operación para presenciarlo, y si el Interventor lo considera necesario, la operación se repetirá.

d. Condiciones del sistema

Después de que el sistema se haya limpiado completamente, de acuerdo con estas especificaciones, se chequeará el agua con papel tornasol u otro método confiable y se dejará en el lado alcalino (ph + 7.5 más o menos).

Si el sistema se encuentra aún en el lado ácido, se repetirá la limpieza con el fosfato trisódico.

4.3 BALANCEAMIENTO Y ENSAYO DE FLUJO DE AGUA

a. Alcance

Después de completar la instalación y antes de la entrega, todos los sistemas y accesorios aplicables a tales sistemas serán ajustados y balanceados para entregar las cantidades de agua especificadas, indicadas en los planos, o como se ordene.

b. Realización del trabajo

EL CONTRATISTA usará los instrumentos necesarios para el balanceamiento del agua, tales como orificios calibrados y medidores portátiles de flujo. El control automático de las válvulas será colocado a su máximo flujo durante los procedimientos de balanceamiento.

c. Ajustes de cantidades de agua

Las capacidades de las bombas serán determinadas por medidas de diferencia de presión. Los circuitos de agua serán ajustados por medio de válvulas de balanceamiento. Todas las válvulas de balanceamiento serán marcadas permanentemente después de completar el balanceamiento, de manera que se puedan volver a esta posición en caso de que sean movidas.

4.4 BALANCEAMIENTO DEL AIRE

a. Alcance

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-GB-005
	VERSIÓN: 5
	FECHA: 24/08/2022
FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS	

Después de completar las instalaciones y antes de su aceptación por parte de EPM, todos los sistemas de movimiento de aire serán ajustados y balanceados para dar las cantidades de aire indicadas en los planos.

b. Equipo especializado

EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo necesario para el balanceamiento y tendrá el personal especializado para realizarlo.

c. Método de balanceamiento y ensayo

Medidas de aire

1. Las cantidades de aire se medirán en los conductos principales y ramales por medio de tubos pitot con lecturas transversales en toda el área del conducto.

Los conductos con velocidades superiores a 1000 FPM se medirán con manómetros inclinados o manómetros magnehelic. Para las medidas de aire en conductos con velocidades inferiores a 1000 FPM se usarán micromanómetros.

Las aperturas en los conductos para la aplicación de los tubos pitot serán taponadas después de completar el balanceamiento del aire. Las salidas de aire y extracciones se medirán con medidores de velocidad del tipo de lectura directa.

2. Ajuste de cantidades de aire

Las cantidades totales de aire se obtendrán por ajuste de la velocidad de los ventiladores. Las cantidades de aire en los ramales se ajustarán por medio de controles de volumen o compuertas desviadoras.

Las compuertas y controles serán marcados en forma permanente después de completarse el balanceamiento de manera que se puedan devolver a su posición original en caso de que sean perturbados.

Los controles de volumen en difusores y rejillas pueden usarse para balancear los sistemas siempre que el ajuste final no produzca niveles de sonido o corrientes de aire objetables.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.
Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.
Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.
Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.
Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



 **PBX: (60) (5) 316 26 66**



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

d. Cambios y adiciones

Cambios de poleas y adición de compuertas de balanceamiento necesarios para lograr el flujo apropiado del aire serán suministrados por EL CONTRATISTA sin costo adicional para UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.

4.5 PRUEBAS Y AJUSTES

EL CONTRATISTA debe hacer pruebas a los sistemas antes de hacer entrega a UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO para verificar que estén dentro del rango de operación esperado.

Para ello, ocho (8) días antes de la iniciación de las pruebas, EL CONTRATISTA deberá someter a consideración de UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO un formato con las pruebas que va a realizar, la duración de las mismas, los instrumentos que utilizará y cualquier otro dato necesario para su ejecución.

Dicho formato le será devuelto durante los tres (3) días siguientes a su recibo con la aprobación o comentarios respectivos.

Si los datos resultantes de los ensayos no cumplen las especificaciones solicitadas en pliegos, EL CONTRATISTA deberá hacer las modificaciones necesarias para que el equipo quede funcionando de acuerdo con las especificaciones

4.6 IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS

EL CONTRATISTA deberá colocar en todos los equipos placas de identificación, fabricadas en acrílico de fondo verde y letras en bajo relieve de color blanco, con todos los datos necesarios, como modelo, capacidad, serie, HP, RPM, voltios, amperios, año de instalación, etc.

Así mismo identificará con stickers autoadhesivos todas las líneas de agua helada, identificando el fluido, el sentido y tipo de flujo, si es de retorno o de suministro.

Esta identificación estará colocada de forma visible y legible desde cualquier punto. La distancia máxima entre dos señales indicadoras de flujo será de seis (6) metros.

4.8 DEFINICION DE VALORES UNITARIOS

Siempre se debe considerar que en los precios unitarios debe incluirse los suministros de los materiales, la fabricación, la instalación y todos los costos inherentes a la misma.

- Conductos en lámina galvanizada y fibra de vidrio

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66



FORMATO DE ESTUDIOS PREVIOS

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

Se medirá el conducto una vez instalado y no se harán ajustes por desperdicios, dobleces o traslapes.

- Tuberías Pead y PVC

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

Se medirá la tubería una vez instalada y no se harán ajustes por desperdicios.

Medición de las tuberías.

Para establecer las cantidades de obra en las tuberías se tomará la longitud lineal de estas.

- Válvulas

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

- Aislamiento en poliuretano

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

- Rejillas de suministro y retorno

En el valor unitario se deben incluir los costos de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos utilizados.

- Filtros para unidad manejadora

Los filtros para unidades manejadoras están incluidos en el costo de la propuesta de los equipos.

- Montaje y desmontaje de equipos

El montaje y desmontaje de los equipos se liquidará según su capacidad, según la tabla correspondiente al formulario de precios.

- Suministro de repuestos, reformas y adecuaciones.

Estos ítems serán utilizados a la hora de liquidar, en la eventualidad de que algún elemento, material o pieza no haya sido considerado en el diseño o para los repuestos en el mantenimiento, y que se requiera para asegurar la correcta instalación y operación de los sistemas.

Sede Norte: Cra. 30 No. 8-49, Puerto Colombia - Atlántico.

Sede Centro: Cra. 43 No. 50-53, Barranquilla - Atlántico.

Bellas Artes - Museo de Antropología: Cll. 68 No. 53-45, Barranquilla - Atlántico.

Sede Regional Centro: Cll. 27 No. 4-291, Sabanalarga - Atlántico.

Sede Regional Sur: Cll. 7 No. 23-5, Barrio Abajo, Suán - Atlántico.



PBX: (60) (5) 316 26 66