

Términos de referencia para Sistema de climatización para laboratorio nuevo de Criobanco del Centro Internacional la Papa.

1. Antecedentes

El Centro Internacional de la Papa (CIP) fue fundado en 1971 como un organismo de investigación para el desarrollo con un enfoque en papa, camote, raíces y tubérculos andinos. Ofrece soluciones científicas innovadoras para mejorar el acceso a alimentos nutritivos y asequibles, fomenta el crecimiento sostenible e inclusivo de las empresas y del empleo, e impulsar la resiliencia climática de los sistemas agroalimentarios de raíces y tubérculos. Con sede en Lima, Perú, el CIP tiene una presencia de investigación en más de 20 países de África, Asia y América Latina.

2. Objetivo

El objetivo de esta convocatoria es contratar a una empresa encargada de realizar el trabajo de HVAC para la climatización en la sala de Criobanco, ubicado en área de Biodiversidad.

3. Descripción del trabajo

En una sala de criobanco de 85 mts cuadrados se desea alcanzar los parámetros de humedad Relativa (**45% +/- 5%**); Temperatura (**22°C +/- 2°C**); Cambio de aire por hora de ≥ 20 CAH y clasificación de sala tipo D.

En una sala de comunicaciones de 6 mts cuadrados se desea alcanzar los parámetros de humedad Relativa (**40% - 60%**) Temperatura (**22°C +/- 2°C**).

Para ello se debiera tener las siguientes consideraciones:

3.1 Unidad de enfriamiento, bombas de agua y sistema de agua helada

Se debiera suministrar un sistema de enfriador de agua helada a caudal constante a temperaturas menores de 0C, dicho sistema debiera estar contemplado el uso de Glicol. Este sistema tendrá dos (02) bombas de agua considerando una como principal y back up (Disponibilidad de alternancia). El agua para suministrar será para dos unidades de manejadoras de agua (UMA) respectivamente.

01 Chiller enfriador:

- Capacidad de 15 a 20 Toneladas de Refrigeracion (TR)/Indicar el tiempo de vida útil.
- Refrigerante Ecológico, debera estar vigente en el mercado su fabricación mayor a 20 años.
- Voltaje 220VAC +- 5%/3Ph/60Hz
- Agua -1°C, glicol.
- Dos alternativas de Compresor: Un circuito de un compresor semihermético tipo pistón en marca Bitzer – Copeland (Procedencia Alemania – USA); Dos Circuitos de compresores herméticos de tipo reciprocante en marca Danfoss – Copeland - Sanyo (Procedencia Brasilera – USA - Japones).
- Serpentin de unidad condensadora cobre-cobre.
- Intercambiador de calor debera ser considerado su construcción de placas de acero inoxidable 316 L, marca ALFA LAVAL (Procedencia americana).
- El Chiller debera ser de fácil instalación, diseños compactos, bajo costos de mantenimiento y bajo nivel de ruidos al operar.

02 bombas Centrifugas para el agua helada.

- Caudal 50gpm@60&70 pies.
- Marca Patterson (Procedencia USA).
- Voltaje 220VAC/3ph/60Hz.

Suministro e instalación de sistema hidráulico para agua helada

- Las tuberías del sistema de agua helada comprenderán el uso de tuberías de PPR Pre aislada de 1.1/2 "ø y 2 "ø, incluye enchaquetado con plancha galvanizada. Considerar accesorios como uniones, tees, codos, reducción y elementos de sujeción abrazaderas PPR Pipe Clamps - PPR Pipe Hangers o PPR Pipe Supports incluye suministro y montaje.
- Prueba Hidrostática de la red de tuberías PPR de 1 ½ ø y 2" ø , incluye ensayos a una presión de 1.5 veces la presión de operación de la red y con un tiempo no menor a 24 horas.
- Suministro e instalación de válvula de tres vías modulante de 4 a 20mA para UMAS para regulación y control del agua helada de la marca Honeywell (Procedencia americano).

- Suministro e instalación de Válvula del tipo globo para manejadoras marca Fisher – Bauman - Hancock (Procedencia USA).
- Suministro e instalación de Filtro tipo Y para manejadora.
- En ramal principal se suministrará e instalará termómetro digital marca WMETER y manómetros de presión de aguja diametro de 4" marca RITHERM en ingreso y salida de agua helada de Chiller.
- En ramales secundarios se suministrará e instalará termómetro digital marca WMETER y manómetros de presión de aguja diametro de 4" marca RITHERM en ingreso y salida de agua helada de las dos UMA.
- Suministro de purgadores de aire automáticos para lograr que el sistema de agua helada trabaje eficientemente.
- En el sistema de bombas se debera considerar válvula multipropósito, Difusor de succión, unión flexible descarga de bomba, unión flexible succión de bomba, Válvulas tipo mariposa, separador de aire, tanque de expansión.
- Para el Chiller se debera incluye base metálica (Pintado con base zincromato y acabado esmalte anticorrosivo), amortiguadores de vibración, soportería y fijación, se debera fabricar una bandeja de concreto con drenaje instalado para trabajos de mantenimiento y limpieza de equipos.

3.2 Sistema de climatizacion recirculante

Se deberá suministrar un sistema de aire recirculante DE 3700CFM con la clasificación de aire tipo D (Se realizará una conmutación con dampers motorizados) controlado por un sensor de temperatura y humedad relativa analógico de 0 -10Vdc, estara complementado con un sistema de aire exterior al 100% logrando compensar el caudal de 1100 CFM eliminado por la planta de nitrogeno por intercambio de calor (Se realizará una conmutación eléctrica evitando descompensación de presiones). Ambos sistemas incluirán el suministro e instalación de calefacción (Paquetes de resistencias eléctricas) para lograr parametros requeridos, la distribucion de aire en la sala debera ser considerado del tipo turbulento con retornos instalados en nivel inferior de pared. Se debera considerar dos sistemas de drenaje independientes, uno

instalado a puntos de recuperacion de agua condensada generada por los sistemas de climatizacion y otro exclusivo para mantenimientos y limpieza de equipos.

Suministro e instalación de 01 unidad Manejadora de aire para agua helada tipo recirculante.

- Marca VTC – Patterson - MTC (Procedencia USA - Colombiana) de 3700 CFM.
- Tipo Unidad Manejadora de aire doble pared, internamente de material de acero inoxidable 316L, con perfiles tipo caña
- Capacidad 10 Ton.
- Ventilador Plug Fan
- Voltaje 220VAC/3Ph/60Hz
- Incluir cajas de filtros modulante para tipo G1, G4 y F9

Suministro e instalación de 01 unidad Manejadora de aire para agua helada tipo 100% aire exterior.

- Marca VTC – Patterson - MTC (Procedencia USA - Colombiana) de 1100 CFM.
- Tipo Unidad Manejadora de aire doble pared, internamente de material de acero inoxidable 316L, con perfiles tipo caña
- Capacidad 10 Ton.
- Ventilador Plug Fan
- Voltaje 220VAC/3Ph/60Hz
- Incluir cajas de filtros modulante para tipo G1, G4 y F9

Suministro e instalación de 01 extractor centrifugo de simple entrada.

- Marca System air o similar (procedencia USA) de 3700cfm.
- Trasmisión de faja y polea.
- Voltaje de trabajo 220VAC/3Ph/60Hz.
- Nivel de ruido debera ser menor de 25DB.

Damper motorizados herméticos.

- 03 dámpers de 22"x20". Control de 0 a 10 VDC / 4 a 20mA. Estándar 555 & 555S.NFPA, procedencia americana.
- 01 dámpers de 18"x18". Control de 0 a 10 VDC / 4 a 20mA. Estándar 555 & 555S.NFPA, procedencia americana.

Resistencias eléctricas para UMA recirculante y UMA 100% aire exterior.

- 01 resistencia eléctrica de 12-16KW/220VAC/3PH Calefactor, Gabinete externo de IP55, Tubular aletada de Acero Inoxidable del tipo 316L para trabajar por etapas, contactor o relé de estado sólido, térmico por exceso de calor y controlador marca Schneider y borneras legrand de protección. Voltaje: 220VAC-3PH-60Hz.
- 01 resistencia eléctrica de 6-8KW/220VAC/3PH Calefactor, Gabinete externo de IP55, Tubular aletada de Acero Inoxidable del tipo 316L para trabajar por etapas, contactor o relé de estado sólido, térmico por exceso de calor y controlador Schneider y borneras legrand de protección. Voltaje: 220VAC-3PH-60Hz

Suministro e instalación de direccionamiento de aire

- 02 filtros de aire sintético(G1) tipo Permaire, lavable color azul de 24"x24"x2" procedencia nacional con marco de aluminio y rejilla de protección.
- 02 filtros de aire corrugados(G4) de 24"x24"x2", de la marca Flanders procedencia americana
- 02 filtros de aire tipo bolsa(F9) de 24"x24"x22", de la marca Flanders procedencia USA.
- Suministro de 02 Flow Switch para UMA de recirculación y 100% aire exterior.
- Suministro de 04 difusores tipo rotacional con dampers, fabricados con plancha de aluminio y pintura en polvo seco al horno en color blanco.
- Suministro de 05 rejillas de extracción con dampers, fabricados con plancha de aluminio y pintura en polvo seco al horno en color blanco.
- Suministro de 01 rejillas de Toma de Aire Fresco, fabricados con plancha de aluminio y pintura en polvo seco al horno en color blanco.
- Suministro y montaje de ductos rectangulares para impulsión, extracción, retorno y

expulsión de aire, situados en la zona técnica (Azotea), contruidos con plancha de acero galvanizada lisa de 0.6 mm según normativa ASTM, serán del tipo G40 y para el armado y montaje se realizará según la normativa ANSI/SMACNA 006-2006 HVAC Duct Construction Standards para las distintas secciones, espesores y totalmente sellados para su estanqueidad. Las correderas para unir los ductos serán de 0.6mm de espesor y ancho de ½", en ductos de anchos mayores de 30" se debera considerar correderas tipo chiletas. Se debera considerar que el ducto tenga una chaqueta en sus cuatro lados de 0.5mm de espesor.

- Todo ducto de sistema de aire acondicionado sea suministro o retorno debera ser forrado con fibra de vidrio de ¾" tipo compacta (Procedencia colombiana).
- Suministro e instalación de dampers con reguladores manuales del tipo galvanizado.
- Suministro y Aplicación de sellador para ductos del tipo SIKAFLEX-0.3ml Incluye Aplicador descartable para asegurar hermeticidad de los ductos.
- Todo el sistema de ductos debera ser soportado con estructura de ángulo de ½" espesor de 1/8", dicha estructura debera tener patas de sujeción al piso con gebes para evitar realizar deterioro al piso hermético.
- Suministro e instalación de 02 manómetros Dywer Magnehelic - 0 a 3"c. a (para filtros bolsas) incluye Kit de Accesorios de Montaje.
- Suministro e instalación de 03 manómetros Dywer Magnehelic - 0 a 0.25"c. a (para puerta de ingreso de personal y puertas de emergencia.) Incluye Kit de Accesorios de Montaje con placa de acero inoxidable para esclusa de ingreso.
- Suministrar e instalar un ducto acople en pared cerca de intercambiador de calor de planta de nitrogeno con dimensiones aproximadas de 70 x 70 cm y longitud de 90 cm, permitiendo eliminar un caudal al exterior de la sala de 1100CFM. El ducto debera tener en la boca exterior un dámper de gravedad y malla interior para evitar el ingreso de aves y/o insectos al interior de la sala.

Construidos del ducto debera ser de plancha de acero galvanizada lisa de 0.6 mm según normativa ASTM, serán del tipo G40 y para el armado y montaje se realizará según la normativa ANSI/SMACNA 006-2006 HVAC Duct Construction Standards para las distintas

secciones, espesores y totalmente sellados para su estanqueidad. Las correderas para unir los ductos serán de 0.6mm de espesor y ancho de ½"

- Para extractores de aire se deberá fabricar e instalar soporte metálico con ángulos de fierro negro de 1½ x1/8" debidamente pintadas con base zincromato y acabado esmalte anticorrosivo.
- Toda toma de expulsión o extracción de aire deberá estar a una altura de 1.80mts para evitar extraer polvo o presencia de ráfagas de aire excesivas.
- Para las dos UMA se deberá incluir base metálica, amortiguadores de vibración, soportería y fijación, conexión a ducto metálico con unión flexible, se deberá fabricar una bandeja de concreto con drenaje instalado para casos de mantenimiento, conexión de drenaje troncal con tubería de PVC, incluye respiradero y trampa de drenaje.
- Se deberá considerar en todo pase que sea techo - pared, ducto completo de lata galvanizada con pestaña de 5 cm como máximo para lograr hermeticidad y evitar la creación de polvo, adicionalmente en el techo se deberá considerar un muro de 15 cm o 20 cm para evitar en caso de alguna inundación se pueda generar filtraciones de agua en la sala.

3.3 Sistema de climatización de emergencia ante derrame de nitrógeno líquido

La automatización deberá permitir convertir el sistema recirculante existente a un sistema 100% aire exterior por medio de señales que serán emitidas por sensores de concentración de oxígeno de 24Vac Señal: 4 a 20mA, instalados en puntos estratégicos en el interior de la sala, logrando el cambio de posición de dampers instalados en los ductos.

En caso de que luego de un tiempo determinado la concentración de oxígeno se mantenga en niveles muy bajos, el sistema procederá a activar un inyector adicional 100% de aire exterior (3700CFM) y adicionalmente a ello se procederá a activar eléctricamente la apertura manual de dos puertas (una de doble hoja y otra de solo una hoja) que dan al exterior de la sala.

Luego que se controle el derrame y se valida la solución del problema el sistema deberá disponer de un pulsador de emergencia el cual permitiera retornar al sistema recirculante dejándolo en su condición normal.

Suministro e instalación de 01 extractor centrifugo de simple entrada.

- Marca System air o similar (procedencia americana) de 3700cfm.
- Trasmisión de faja y polea.
- Voltaje de trabajo 220VAC/3Ph/60Hz.

05 sensores de concentración de oxígeno.

- Detector de Niveles de Oxígeno (Wall/Surface Munt) Entrada: 24Vac Señal: 4 a 20mA IP 65.

Suministro e instalación de direccionamiento de aire

- 01 filtros de aire sintético(G1) tipo Permaire, lavable color azul de 24"x24"x2" procedencia nacional con marco de aluminio y rejilla de protección.
- 01 filtros de aire corrugados(G4) de 24"x24"x2", de la marca Flanders procedencia americana
- 01 filtros de aire tipo bolsa(F9) de 24"x24"x22", de la marca Flanders procedencia USA.
- Suministro de 03 difusores tipo rotacional con dampers, fabricados con plancha de aluminio y pintura en polvo seco al horno en color blanco.
- Suministro y montaje de ductos rectangulares para impulsión, extracción, retorno y expulsión de aire, situados en la zona técnica (Azotea), construidos con plancha de acero galvanizada lisa de 0.6 mm según normativa ASTM, serán del tipo G40 y para el armado y montaje se realizará según la normativa ANSI/SMACNA 006-2006 HVAC Duct Construction Standards para las distintas secciones, espesores y totalmente sellados para su estanqueidad. Las correderas para unir los ductos serán de 0.6mm de espesor y ancho de ½", en ductos de anchos mayores de 30" se debera considerar correderas tipo chiletas.
- Suministro y Aplicación de sellador para ductos del tipo SIKAFLEX-0.3ml Incluye Aplicador descartable para asegurar hermeticidad de los ductos.
- Todo el sistema de ductos debera ser soportado con estructura de ángulo de ½" espesor de 1/8", dicha estructura debera tener patas de sujeción al piso con gebes para evitar realizar danos al piso hermético.

- Suministro e instalación de 01 manómetros Dywer Magnehelic - 0 a 3" c.a (para filtros bolsas), Incluye Kit de Accesorios de Montaje.
- Para extractor de aire se deberá fabricación e instalación de soporte metálico con ángulos de fierro negro de 1½x1/8" debidamente pintadas con base zincromato y acabado esmalte anticorrosivo.
- Toda toma de expulsión o extracción de aire deberá estar a una altura de 1.80mts para evitar extraer polvo o ráfagas de aire excesivas.
- Se deberá considerar en todo pase que sea techo - pared, ducto completo de lata galvanizada con pestaña de 5 cm como máximo para lograr hermeticidad y evitar la creación de polvo, adicionalmente en el techo se deberá considerar un muro de 15 cm o 20 cm para evitar en caso de alguna inundación se pueda generar filtraciones de agua en la sala.

3.4 Suministro de sistema de fuerza eléctrico – HVAC

Las tuberías para utilizar en caso sean empotradas deberán ser PVC Pavco SAP con uniones y conectores, para tuberías adosadas deberán ser consideradas conduit IMC pesada con rosca y a una altura del techo mayor a 15cm.

Los cables por utilizar deberá ser de la marca INDECO y libre de halógeno NH80.

Se deberá considerar para todo el circuito de fuerza un estabilizador solido (Input 220Vac +- 10% / Output 220Vac +- 5%) y para el circuito de control – mando un UPS (Input 220vac +- 5% / Output 220Vac +- 3% con batería de respaldo < 20 min).

- Tablero Eléctrico de Fuerza para todo el Sistema, con protección IP-65, incluye las siguientes cargas:

01 Chiller enfriador 220VAC/3PH/60HZ 60KW

02 bombas Centrifugas para el agua helada. 220VAC/3HP/60HZ 2.2KW cada bomba

01 unidad Manejadora de aire para agua helada tipo recirculante, de 10 Toneladas de refrigeración. 220VAC/3PH/60HZ 2.2KW

01 unidad Manejadora de aire para agua helada tipo 100% aire exterior de 10 Toneladas

de refrigeración. 220VAC/3PH/60HZ 2.2KW

01 extractor centrifugo de simple entrada. 220VAC/3PH/60HZ 2.2KW

01 extractor centrifugo de simple entrada. 220VAC/3PH/60HZ 2.2KW

01 resistencia eléctrica de 12-16KW/220V/3F Calefactor

01 resistencia eléctrica de 6-8KW/220V/3F Calefactor

01 aire acondicionado para sala de comunicaciones de 02 toneladas de refrigeración.
220VAC/3PH/60HZ 7KW

- Tablero Eléctrico de mando (Llave termomagnética, contactores, arrancadores suaves, arrancadores directos, relay, reles encapsuladas, selectores, botoneras, borneras, canaletas ranuradas), con protección IP-65, de las marcas Schneider o Allen Braley, incluye para los siguientes equipos:

01 Chiller enfriador

02 bombas Centrifugas para el agua helada.

01 unidad Manejadora de aire para agua helada tipo recirculante, de 10 Toneladas de refrigeración.

01 unidad Manejadora de aire para agua helada tipo 100% aire exterior de 10 Toneladas de refrigeración

01 extractor centrifugo de simple entrada.

01 extractor centrifugo de simple entrada

01 resistencia eléctrica de 12-16KW/220V/3F Calefactor

01 resistencia eléctrica de 6-8KW/220V/3F Calefactor

01 aire acondicionado para sala de comunicaciones de 2 toneladas de refrigeración

3.5 Suministro e instalación de sistema de control eléctrico – HVAC

Se debera suministrar e instalar un sistema de control con equipos de control industrial y un software SCADA escalable en el tiempo y con acceso a web. Debera tener conexión a pantalla HDMI TOUCH CREEM, todos los dispositivos deberán estar montados en tableros IP65.

Se debera diseñar una secuencia de control el cual enlace el funcionamiento del sistema de

climatización recirculante y Sistema de climatización de emergencia ante derrame de nitrógeno líquido considerando alarmas sonoras, luminosas, virtuales (Plataforma y a los correos corporativos).

3.6 Suministro e instalación de sistema de aire acondicionado sala de comunicaciones

Se deberá suministrar un sistema de aire acondicionado recirculante de 1200CFM del tipo Split ducto, deberá considerarse adaptar un deshumecedor portátil para el control de humedad relativa, la distribución de aire en la sala deberá ser considerado del tipo turbulento con retornos instalados en nivel inferior de pared. Se deberá considerar dos sistemas de drenaje completo separados, uno instalado a puntos de recuperación de agua condensada generada por los sistemas de climatización y otro exclusivo para mantenimientos y limpieza de equipos.

Suministro e instalación de 01 unidad Split ducto expansión directa tipo recirculante.

- Marca Lennox Split ducto (procedencia USA) de 1200 CFM.
- Capacidad 02 Ton.
- Ventilador convencional, transmisor directo.
- Voltaje 220Vac/3Ph/60Hz
- Incluir fabricación nacional de cajas de filtros modulante para tipo G1, G4 y F9

Suministro e instalación de 01 Deshumecedor portátil.

- Marca Alfano Q60 portátil.
- Capacidad 55 litros/ área 60m².
- Bandeja de 8 litros de capacidad
- Refrigerante R410A
- Dimensiones 46 x71 x31.9 cm
- Peso 26.5Kg
- Voltaje 220V/1Ph/60Hz

Suministro e instalación de direccionamiento de aire

- 01 filtros de aire sintético(G1) tipo Permaire, lavable color azul de 24"x24"x2" procedencia nacional con marco de aluminio y rejilla de protección.
- 01 filtros de aire corrugados(G4) de 24"x24"x2", de la marca Flanders procedencia americana.

- 01 filtros de aire tipo bolsa(F9) de 24"x24"x22", de la marca Flanders procedencia americana.
- Suministro de 01 difusores tipo rotacional con dampers, fabricados con plancha de aluminio y pintura en polvo seco al horno en color blanco.
- Suministro de 01 rejillas de extracción con dampers, fabricados con plancha de aluminio y pintura en polvo seco al horno en color blanco.
- Suministro de 01 rejillas de Toma de Aire Fresco, fabricados con plancha de aluminio y pintura en polvo seco al horno en color blanco.
- Suministro y montaje de ductos rectangulares para impulsión, extracción, retorno y expulsión de aire, situados en la zona técnica (Azotea), construidos con plancha de acero galvanizada lisa de 0.6 mm según normativa ASTM, serán del tipo G40 y para el armado y montaje se realizará según la normativa ANSI/SMACNA 006-2006 HVAC Duct Construction Standards para las distintas secciones, espesores y totalmente sellados para su estanqueidad. Las correderas para unir los ductos serán de 0.6mm de espesor y ancho de ½".
- Todo ducto de sistema de aire acondicionado sea suministro o retorno debiera ser forrado con fibra de vidrio de ¾" tipo compacta (Procedencia colombiana), forrada con tocuyo y pintado con pintura tipo esmalte color blanco.
- Suministro e instalación de dampers con reguladores manuales del tipo galvanizado.
- Suministro y Aplicación de sellador para ductos del tipo SIKAFLEX-0.3ml Incluye Aplicador descartable para asegurar hermeticidad de los ductos.
- Todo el sistema de ductos debiera ser soportado con estructura de ángulo de ½" espesor de 1/8", dicha estructura debiera tener patas de sujeción al piso con gebes para evitar realizar danos al piso hermético.
- Suministro e instalación de 01 manómetros Dywer Magnehelic - 0 a 3"c.a (para filtros bolsas), incluye Kit de Accesorios de Montaje.
- Para equipo Split ducto unidad condensadora se debiera incluir base metálica, soportería y fijación, se debiera fabricar una bandeja de concreto con drenaje instalado para casos de

mantenimiento y limpieza de equipos.

- Para equipo Split ducto unidad evaporadora se debera incluir base metálica, soportería y fijación, conexión a ducto metálico con unión flexible, se debera fabricar una bandeja de concreto con drenaje instalado para casos de mantenimiento y limpieza de equipos, conexión de drenaje troncal con tubería de PVC, incluye respiradero y trampa de drenaje.
- El sistema de deshumidificación debera tener un tomacorriente exclusivo, drenaje independiente y debera ser controlado por sistema de control de temperatura que dispone la sala de criobanco para lograr un trabajo continuo.
- Se debera considerar en todo pase que sea techo - pared, ducto completo de lata galvanizada con pestaña de 5 cm como máximo para lograr hermeticidad y evitar la creación de polvo, adicionalmente en el techo se deberá considerar un muro de 15 cm o 20 cm para evitar en caso de alguna inundación se pueda generar filtraciones de agua en la sala.
- El control de temperatura y humedad relativas debera tener un sistema de monitoreo constante, enlazado a un sistema que permita emitir alarmas sonoras y virtuales ante cualquier eventualidad.

4. Duración del Servicio

90 días

5. Horarios de Trabajo

Cronograma de trabajo: el contratista para iniciar la obra deberá presentar un cronograma de actividades por semanas, este se deberá ajustar a las necesidades del cliente para no afectar las actividades diarias, por lo que es relevante desarrollar las actividades por etapas y de manera continua hasta terminar el proyecto encomendado.

Lunes a sabado de 7.30 AM. a 6.00 PM.

Domingos y feriados depende necesidad requerida.

6. Entregables: 01 versión original, 02 copias en físico y 01 versión digital.

6.1 Arranques

- Sistema de Chiller, puesta en marcha y ajuste de parámetros para su correcto funcionamiento de parametros de agua con Glicol.
- Sistema de climatizacion Manejadoras de agua helada (UMA) recirculantes en los rangos establecidos.
- Sistema de climatizacion de emergencia por derrame de nitrógeno líquido.
- Sistema de aire acondicionado de expansión directa y deshumecedor portátil.

6.2 Pruebas

- Prueba Hidrostática de la red de tuberías PPR de 1 ½" ϕ y 2" ϕ , incluye ensayos a una presión de 1.5 veces la presión de operación de la red y con un tiempo no menor a 24 horas.
- Pruebas de Hermeticidad en muestreo de red de ductos nuevos de acuerdo con la Norma SMACNA (HVAC AIR DUCT LEAKAGE TEST MANUAL) entregando reporte por escrito. (Ensayos de estanqueidad del sistema de ducteria, con Equipo de Estanqueidad de Oriflow, modelo Cobra, según la norma SMACNA (HVAC AIR DUCT LEAKAGE TEST MANUAL). Las uniones transversales se realizarán las de tipo S-Slip, TDC"® o "TDF"®).
- Pruebas de sistema emergencia por derrame de nitrógeno líquido (enlace para desbloqueo de puertas de sala, incluye accesorios, entubados y cableados hasta el tablero de control del sistema).
- Balanceo y puesta en marcha, entregando protocolos de la misma, y reporte de condiciones en que queda el sistema operando, como son flujos de aire. presiones estáticas, rpm 's, amperajes, voltaje. mediciones con instrumentos con calibración vigente de instrumentos utilizados.
- Pruebas de los dos sistemas de drenaje total.

6.3 Documentación:

- Comisionamiento de Salas, incluye Dossier de Calidad, Protocolos. Uso de equipos calibrados y certificados como Barómetro ALNOR, Anemómetro y micro manómetro ALNOR. Balance de caudales de aire, Mapeo térmico para verificación de parametros de temperatura y humedad mediante el uso de Data Loggers calibrados y certificados con carga y sin carga.

6.4 Ingeniería de detalle

- Levantamiento de información y reuniones con el usuario, cliente.
- Análisis de la distribución de los ambientes a climatizar.
- Análisis y verificación del recorrido de la red de instalaciones electromecánicas.
- Presentación de expediente técnico de acuerdo con los entregables validados por un ingeniero mecánico colegiado y habilitado. (Antes y despues).
- Diagrama unifilar del sistema donde se muestra equipos del sistema de climatización.
- Cálculos y selección de equipos HVAC, según evaluación (Antes y despues).
- Cálculos del sistema de distribución de aire, red de conductos, difusores y rejillas.
- Elaboración de planos electromecánicos en 2D, incluye detalles, cuadros de equipos, cuadros de cargas y cortes.
- Presentación de memoria descriptiva.
- Especificaciones técnicas.
- Programa y plan de mantenimiento de todos los equipos y/o componentes del sistema.
- Capacitación al personal técnico sobre el funcionamiento y mantenimiento del sistema.

7. Consideraciones:

El contratista deberá indicar en su presupuesto cada precio unitario de la estructura de presupuesto, multiplicándolos por su unidad de medida. En estos precios unitarios, se deberá considerar el suministro de los equipos, materiales, mano de obra, técnicos, personal auxiliar, instrumentos, material de consumo, herramientas, facilidades de transporte para su personal, obras temporales, pruebas, gastos generales y utilidad. Los presupuestos tendrán que ser emitidas en 6 días calendarios luego de ser informados.

8. Obligaciones del contratista:

Patrimonio del CIP

El contratista se obliga frente al CIP a asumir total responsabilidad por los daños, deterioros, robos o pérdida que éste o las personas a las cuales se valga para ejecutar el servicio pudieran ocasionar a las instalaciones, bienes, equipos y/o al personal CIP. Además, se debe de responsabilizar por los hechos que atenten contra el patrimonio institucional siempre y cuando se demuestre la responsabilidad de ello debiéndose subsanar el daño en un lapso no mayor de 15 días calendarios, caso contrario el CIP queda autorizado para deducir de las facturas por pagar el monto que corresponda.

Normativa Legal en materia de Seguridad y salud en el trabajo

El contratista está obligado a velar por la seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente de su personal durante el desarrollo de los trabajos; facilitando plataformas de trabajo certificadas (andamios, manlift, etc.), escaleras normadas, equipos anticaídas certificadas, equipos de protección personal y específicos certificadas de acuerdo con la necesidad de la actividad a realizar. Previamente al inicio de las actividades, se efectuará en condiciones seguras de acuerdo con normas nacionales e internacionales. En caso se detecte actos o condiciones subestándares se detendrá las actividades y se procederá a la aplicación de penalidades por realizar trabajos en condiciones inseguras y la falta de control y seguimiento a normas de seguridad.

Para la prestación de los servicios materia de la presente, el contratista será responsable de cumplir con los requisitos y recomendaciones mencionadas a continuación:

Requisitos:

- Asistir a inducción presencial de SST (programado los martes de cada semana 8 am, liderado por el CIP).
- Presentar Certificados de Capacitación en temas de SST de su personal.
- Presentar Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) de Salud y Pensión vigente contratado para sus empleados (para las actividades indicadas en la tarea específica) y factura del pago de la prima.

- Presentar Seguro Vida Ley y factura de todos sus trabajadores.
- Presentar Plan de Evacuación: este documento debe sustentar en caso de un evento ¿qué medios cuenta?, ¿quién es el responsable?
- Registro de entrega del Equipo de Protección Personal según actividad a realizar.
- Presentar matriz de IPERC.
- Procedimientos e instructivos de trabajo seguro (PETS).
- Contar con las hojas de seguridad de productos químicos a utilizar (hojas SDS). En caso aplique.
- Certificados de aptitud, con la acreditación por DIGESA o DIRESA de la Clínica contratista de Salud Ocupacional.

Recomendaciones:

- Cumplimiento de la Políticas de SST del CIP.
- Cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo del CIP.
- Cumplir con presentar la documentación solicitada en materia de SST.
- Uso obligatorio de EPP básicos y específicos. El contratista debe usar los EPPS permanentemente durante su estadía en el CIP.
- Equipos de poder y herramientas manuales; presentar una relación de estos y los equipos y herramientas deben presentar una condición estándar (buenas condiciones). Si la empresa utilizara equipos de poder deben presentar un certificado del curso de herramientas de poder.
- Para el desarrollo de las actividades contar con personal calificado y con herramientas adecuadas.
- Portar una identificación visible con el logotipo de la empresa que representa.
- Mantener las áreas de trabajo en condiciones de limpieza y funcionamiento. Especialmente se cuidará de no manchar las paredes y/o mayólica en los servicios, aquellos elementos dañados serán repuestos a cargo del contratista antes de la recepción de la obra.
- Para ejecución de trabajos el contratista debe contar con un Supervisor Operativo (Supervisión permanente).
- Para actividades de pintado y/o manipulación de materiales peligrosos (pintura, thinner, grasa, aceite y entre otros) deberá utilizar traje tikev y guantes de látex o nitrilo.

- Depositar los residuos sólidos generados a los depósitos de acuerdo con la norma vigente.
- No manipular equipos, tableros eléctricos que no sea autorizado.
- No transitar por áreas no autorizadas.

Normativa Legal en materia de Gestión Ambiental

El contratista está obligado a velar por el medio ambiente durante el desarrollo de los trabajos. En caso se detecte actos o condiciones subestándares se detendrá las actividades y se procederá a la aplicación de penalidades por realizar trabajos en condiciones inseguras y la falta de control y seguimiento a normas ambientales.

Requisitos:

- Presentar matriz de aspectos e impactos ambientales.
- Considerar tachos y/o bolsas para segregar los residuos que se vayan a generar.
- Los residuos que debe disponer el proveedor son:
 - o Escombros y/o desmonte.
 - o Residuos Generales (restos de comida, Tecnopor, Epps en desuso, entre otros).
 - o Residuos Peligrosos.
- Considerar Kit antiderrames.

Los Términos de referencia son una guía para el dimensionamiento de los alcances y cálculo de las partidas de obra a favor de la realización del presupuesto por parte del contratista. Las ubicaciones, dimensiones exactas, así como los requerimientos específicos, deberán ser verificadas en obra en coordinación con el cliente y con algún especialista que proporcione el contratista en caso sea necesario.

Anexos.

ANEXO A: ESQUEMA UNIFILAR DE SISTEMA HVAC

