ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"SERVICIO DE MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO SPLIT SYSTEM Y VENTANA, BAJO LA MODALIDAD DE CONTRATO ABIERTO".

1. GENERALIDADES.

Los servicios solicitados consisten en la provisión de mano de obra calificada e insumos para la instalación, asistencia técnica y el mantenimiento de equipos acondicionadores de aire, instalados en distintas dependencias de la ANDE, ubicados dentro de un radio de 70 km de Asunción.

El Proveedor deberá suministrar todo el equipamiento, herramientas e insumos necesarios para la correcta realización del servicio de mantenimiento e instalación de los equipos. El listado de herramientas que el Proveedor obligatoriamente deberá poseer como mínimo, se encuentra detallado en el numeral 6, "HERRAMIENTAS Y EQUIPOS" de estas Especificaciones Técnicas.

La ANDE, a través del Departamento de Servicios Generales o cualquier otra Dependencia especializada, se reserva el derecho de realizar pruebas teóricas y prácticas a cada uno de los técnicos a fin de verificar su idoneidad para la ejecución de los trabajos objetos del presente concurso.

2. ALCANCE DEL SERVICIO.

Los servicios solicitados consisten en la provisión de mano de obra calificada, herramientas, materiales y equipos para la ejecución de los trabajos de mantenimiento e instalación, de conformidad a lo indicado en estas Especificaciones Técnicas, para que los trabajos objetos de este concurso queden totalmente terminados conforme a su fin, en perfectas condiciones de funcionamiento, de acuerdo a las normas técnicas vigentes y a las reglas del buen arte, por lo que para la cotización se deberá tener en cuenta los siguientes ítems indicados, consistiendo básicamente en:

a) Montaje de nuevas unidades, interconexión eléctrica entre los equipos (condensadores y evaporadores) e instalación de desagüe de los evaporadores.

   No incluye la alimentación eléctrica monofásica y trifásica, siendo esta tarea, competencia exclusiva de la Dependencia especializada de la ANDE.

b) Puesta en marcha de los equipos instalados, en conjunto con la Dependencia especializada de la ANDE.

c) Desmontaje de equipos ya instalados.

d) Mantenimiento preventivo de los equipos.

e) Mantenimiento correctivo de los equipos, con provisión de repuestos.

f) Provisión y montaje de nuevos compresores.

g) Desmontaje de compresores averiados y traslado eventual hasta el depósito de ANDE, en Asunción.

h) Movimiento vertical y horizontal de compresores, equipos, materiales a ser instalados y desmontados.

i) Limpieza y retiro de los residuos generados y de materiales restantes, de la zona de trabajo.

Deberá preverse todos los materiales y ejecución de todos los rubros necesarios para la buena terminación de los trabajos, que aunque estén o no expresamente establecidos en la Lista de Precios y Especificaciones Técnicas, se consideren como complemento lógico de los trabajos estipulados; sus costos deberán estar incluidos en la Lista de Precios y no serán admitidos como trabajos adicionales.

El personal que realizará los trabajos, deberá contar con experiencia en el área de climatización con una antigüedad mínima de dos (2) años en la empresa. Asimismo, deberá estar técnicamente capacitado y comprobado mediante certificados o constancias de cursos de formación y entrenamiento en instalación, mantenimiento y reparación de equipos de climatización objeto de la contratación, que estén avalados y/o reconocidos por el Ministerio de Educación y Ciencias.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS.

Se trata de equipos acondicionadores de aire, de pequeñas potencias que varían de 12.000 Btu/h a 60.000 Btu/h.

4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

4.1. INSTALACION DE EQUIPOS. (Ítems 3 al 8)

Se entiende por **instalación de equipos** al montaje e instalación de evaporadores y condensadores, la interconexión eléctrica entre evaporador y condensador, el desagüe de evaporadores y la puesta en marcha de los equipos acondicionadores de aire, los cuales garanticen un óptimo funcionamiento para la climatización adecuada de los ambientes para los cuales sean destinados.

De acuerdo a la necesidad de **instalación de equipos**, la Unidad Administradora del Contrato, emitirá una **Orden de Trabajo**, conforme al modelo que forma parte de estas Especificaciones Técnicas, siendo el plazo de ejecución de los trabajos de **un (1) día hábil** a partir del día siguiente de la recepción de la Orden de Trabajo por parte del Proveedor.

La **instalación de equipos** incluye la provisión de los siguientes materiales:

- Soportes metálicos tipo ménsula para los condensadores a ser instalados a un nivel superior, con estructuras acordes a las dimensiones del equipo, resistentes para soportar su peso y

protegidos contra la corrosión. Para la fijación de los soportes se utilizarán tarugos especiales, tirafondos o varillas roscadas según necesidad de instalación.

- Soportes metálicos para evaporadores para los equipos de 36.000 BTU/h hasta 60.000 BTU/h de capacidad.

- Cañerías de PVC para el desagüe del evaporador para los equipos de 36.000 BTU/h hasta 60.000 BTU/h de capacidad y para los de inferior capacidad que lo requieran, siendo las longitudes de las cañerías acordes a las necesidades de instalación y sus dimensiones mínimas de acuerdo a la capacidad del equipo.

- Cañerías de cobre para la interconexión de las unidades evaporadoras y condensadores de los equipos de 36.000 BTU/h hasta 60.000 BTU/h de capacidad y para los de inferior capacidad que lo requieran, siendo las longitudes de las cañerías acordes a las necesidades de instalación y sus dimensiones mínimas de acuerdo a la capacidad del equipo.

No obstante, el suministro deberá incluir todos aquellos ítems que no hubiesen sido expresamente indicados en el contrato, pero que puedan inferirse razonablemente son necesarios para satisfacer la correcta ejecución de las tareas y perfecta operación de los equipos.

A continuación, se mencionan consideraciones a tener en cuenta en la **instalación de los equipos**:

a) Antes del inicio de cada trabajo, el Proveedor someterá a conocimiento y aprobación del Fiscal de la ANDE sobre los procedimientos a emplear durante su ejecución.

b) Las unidades evaporadoras y condensadoras de los equipos serán ubicadas en lugares según indicación del Fiscal de la ANDE. Los condensadores serán instalados en el exterior sobre base de mampostería o soporte metálico y deberán estar montados encima de tacos de goma para el aislamiento de las vibraciones.

c) Se deberá tener especial cuidado en mantener la estética en las instalaciones y de la edificación en donde sean realizadas. En todos los casos se exigirá prolijidad y la mínima modificación de la construcción edilicia, en especial en lo referente a perforaciones y huecos en las paredes o en superficies vidriadas o de otro tipo, las cuales deban traspasar las cañerías.

d) El recorrido de las cañerías, tanto de interconexión como de desagüe de evaporadores, se hará según indicaciones de los fiscales de la ANDE. Las cañerías deberán ir sujetas a la pared y/o al piso según el caso, convenientemente cubiertas con aislante térmico (*rubatex*) y cinta térmica. Los cables expuestos también deberán ir dentro de canaletas o caños.
La canalización de los cables de control y fuerza de interconexión entre las unidades interior-exterior, deberán estar dentro de la misma canaleta metálica.

e) Las dimensiones de las cañerías de cobre serán acordes a la capacidad y modelo de los equipos, de manera que los mismos no se vean afectados en su rendimiento.

f) La alimentación eléctrica monofásica y trifásica estará a cargo de la Dependencia especializada de la ANDE, limitándose el PROVEEDOR al montaje y desmontaje de las unidades evaporadoras y condensadoras, instalación de las interconexiones entre ambas unidades, instalación de las cañerías de desagüe del evaporador y la puesta en marcha de los equipos.

g) Una vez terminados los trabajos de instalación se realizarán las pruebas necesarias para verificar el correcto funcionamiento del equipo instalado y las condiciones de temperatura. Las tareas serán fiscalizadas por el encargado por parte de la ANDE, quien dará su conformidad para posterior recepción de los trabajos.

h) El contratista deberá contar con las herramientas y materiales adecuados y necesarios para la correcta instalación de los equipos acondicionadores de aire. Todos los materiales a utilizar deberán ser nuevos y de calidad adecuada.

i) El Proveedor deberá tomar todos los recaudos de seguridad durante la ejecución de los trabajos, tanto para la de su personal como para la de otras personas, instalaciones y materiales existentes en los lugares en donde se llevarán a cabo las tareas.

j) Los trabajos serán realizados por personal técnicamente calificado y entrenado, utilizando las técnicas y herramientas adecuadas, según exigencia mínima indicada en el numeral 6, "Herramientas y Equipos" de estas Especificaciones Técnicas, para cada tipo de trabajo.

El proveedor deberá prever **la cantidad del personal necesario** para cumplir en tiempo y forma con los trabajos de instalación de equipos acondicionadores de aire, dentro de los plazos previstos, **sin que ello implique la asignación de dichas tareas a los personales técnicos que ejecutarán los trabajos de mantenimientos preventivo y correctivo** en el predio del Complejo San Miguel.

4.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO. (Ítems 1 y 2)

a) Se entiende por **mantenimiento preventivo**, el conjunto de trabajos que permitan mantener los equipos en óptimas condiciones para su normal funcionamiento y prolongar la vida útil de los mismos.

b) Los servicios solicitados consisten en la provisión de materiales e insumos necesarios para la ejecución de los trabajos de mantenimiento preventivo; como asimismo, la provisión de **dos (2) personales técnicamente capacitados en el área de climatización**, para atender al Fiscal de la ANDE, que deberá permanecer en el predio de la **Sede Central de la ANDE**, de **lunes a viernes** en el horario de **08:00 a 16:00 horas**, cuya entrada y salida será registrada y controlada en la Oficina de Fiscalización de la Sección Mantenimiento Electromecánico de Edificios dependiente del Departamento de Servicios Generales.

El oferente deberá considerar para su Oferta, la remuneración teniendo en cuenta los siguientes conceptos, los cuales constituyen los **montos mínimos** a ser abonados al personal: **Salario**, conforme a la disposición legal vigente el monto asignado en concepto de remuneración del personal no podrá ser inferior al salario mínimo legal vigente para actividades diversas no especificadas en la República del Paraguay, **Aguinaldo**, e **IPS** (16,5% del Salario).

c) Los trabajos serán realizados por personal técnicamente calificado y entrenado, utilizando las técnicas y herramientas adecuadas, según exigencia mínima indicada en el numeral 6, "Herramientas y Equipos" de estas Especificaciones Técnicas, para cada tipo de trabajo.

d) De acuerdo a la necesidad y condiciones de cada equipo, se realizará una profunda limpieza general del equipo, principalmente de las serpentinas, mediante hidrolavadoras de alta presión. Para la limpieza de las serpentinas, solo se permitirá el uso de detergentes específicos no corrosivos, para el condensador y para el evaporador. Estos productos deberán ser previamente presentados a los fiscales para su aprobación.

4.2.1 Plan de trabajo, aplicable ante la necesidad de Mantenimiento Preventivo.

De acuerdo a la necesidad y condiciones de cada equipo, para cada **mantenimiento preventivo** la Unidad Administradora del Contrato, emitirá una **Orden de Trabajo**, conforme al modelo que forma parte de estas Especificaciones Técnicas. Cada mantenimiento preventivo, cuya orden de trabajo sea emitida para el efecto, abarcará el periodo de **1 (un) mes** de trabajo.

A continuación, se mencionan los trabajos establecidos dentro del **mantenimiento preventivo**:

a)
- Control de pérdida de gas.
- Limpieza de filtro de aire.

b)
- Limpieza del evaporador y del condensador (serpentinas y gabinetes).
- Limpieza del sistema de drenaje.
- Ajuste de conexiones eléctricas y mecánicas.

c)

- Verificación de las protecciones (presostatos de alta - baja presión de gas y otros)
- Verificación y corrección de problemas de corrosión en las superficies metálicas de los equipos.
- Limpieza general (gabinetes, paletas de forzadores de aire, turbinas, etc.).

- **4.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO. (Ítems 9 al 50)**

Ante la eventual avería del equipo, el proveedor deberá efectuar la verificación y diagnóstico de la falla, presentando el **presupuesto** correspondiente dentro de un plazo de hasta **un (1) día hábil**, a partir de la comunicación sobre la avería del equipo por parte de la Unidad Administradora del Contrato al proveedor.

Una vez recibido el presupuesto del proveedor, la Unidad Administradora del Contrato establecerá los trabajos específicos que serán realizados para cada equipo, cuyos ítems se detallan en la Lista de Precios, para lo cual emitirá la **Orden de Trabajo** respectiva (conforme al modelo que forma parte de estas Especificaciones Técnicas), siendo el plazo de ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivo, de hasta **tres (3) días hábiles** a partir del día siguiente de la recepción de la Orden de Trabajo correspondiente por parte del Proveedor.

Dentro del plazo mencionado anteriormente, el Proveedor deberá asegurar además la provisión de los repuestos, gas refrigerante y accesorios a ser utilizados en dichas tareas.

Provisión y montaje de compresor.

Para el montaje del nuevo compresor se deberá tener especial cuidado con el circuito interno del gas refrigerante y en el caso de sustituir un compresor con el bobinado quemado, deberá realizarse una limpieza profunda del circuito refrigerante, mediante barrido con nitrógeno o equivalente. El exterior de los elementos a ser soldados (soldadura oxi-acetilénica) deberá estar limpio y calentado a fin de que el material de aporte penetre uniformemente por todas las partes de unión. Deberá protegerse aquellas zonas que puedan ser dañadas por efecto del calor.

Prueba de presión.

Una vez finalizado el montaje del compresor y completado la interconexión del mismo a las cañerías de cobre, será sometido a una prueba de presión de al menos 200 psi, para detectar eventuales pérdidas.

a) Cambio de filtro de gas y carga de gas.

Será obligatorio el cambio del filtro de gas (filtro deshumidificador). Antes de la carga de gas refrigerante deberá eliminarse todo rastro de humedad del circuito, mediante bomba de alto vacío.

b) Rebobinado del motoventilador.

Deberá utilizarse alambre de cobre esmaltado con barniz a base de poliéster, clase "H" (180 °C). El conjunto de la bobina deberá someterse a un baño de barniz por inmersión al vacío y secado al horno.

c) Adaptación de bujes a rulemanes y cambio de rulemanes del motoventilador.

Deberá realizarse usando herramienta y técnicas adecuadas, cuidando de verificar el correcto balanceo del rotor para eliminar las vibraciones y el ruido.

Deberá utilizarse rulemanes de reconocida calidad, provistos de doble sello de goma.

d) Cambio de paletas del ventilador del condensador y turbinas del evaporador.

Deberá realizarse usando herramienta y técnicas adecuadas, cuidando de verificar el correcto balanceo del conjunto motor-paletas/turbina para eliminar las vibraciones y el ruido.

e) Cambio de motor de ventilador del evaporador.

f) Cambio de Válvula inversora.

g) Cambio de Válvula de expansión.

h) Cambio de Capacitor de trabajo al compresor.

i) Cambio de Placa Electrónica de Control.

5. PROVISIÓN DE REPUESTOS.

Solamente se utilizará repuestos originales del equipo sometido a reparación. En aquellos casos en que no se consigan en plaza, previa autorización de la Contratante, se podrá adaptar y utilizar aquel que más se aproxime a las prestaciones del repuesto original.

Los repuestos que puedan conseguirse en el mercado local deberán ser del mismo nivel de calidad que los originales como, rulemanes, contactores, relés, controladores de presión, etc.

6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.

El Proveedor deberá contar con herramientas, equipos e instrumentos de medición en buen estado, y en cantidad adecuada para la ejecución de los trabajos objeto del presente concurso. Es obligatorio contar, como mínimo, con lo siguiente:

- Multímetros y pinzas amperométricas.
- Bomba de alto vacío.
- Equipo de soldadura oxi-acetilénica.
- Manómetros de alta y baja.
- Hidrolavadora de alta presión.
- Juego de llaves de tubo y combinadas.
- Taladro percutor.
- Virolera para caño de cobre.

El Proveedor deberá contar con vehículo para traslado de herramientas y de equipos para la reparación en taller, el cual deberá estar dotado de las instalaciones apropiadas para la realización de dichos trabajos de reparación.

7. FISCALIZACIÓN.

El **Departamento de Servicios Generales** de la ANDE, será la Unidad Administradora del Contrato. Asimismo, estará bajo su responsabilidad todas las gestiones relativas a la ejecución del servicio, como verificación del cumplimiento de los trabajos de instalación de equipos, mantenimiento preventivo, atención a los reclamos por averías, recepción y aprobación de los trabajos realizados, control de los repuestos utilizados, exigir el cumplimiento de las normas de seguridad, etc.

La inspección de los trabajos por parte de la ANDE, no eximirá al Proveedor de su responsabilidad en cuanto a la perfecta ejecución de los servicios solicitados, debiendo el mismo implementar técnicas correctas en todos los aspectos, a fin de dar cumplimiento a la ejecución de las tareas con absoluta seguridad y fiabilidad.

8. RESPONSABILIDAD DEL PROVEEDOR.

a) El Proveedor deberá contar con un stock suficiente de repuestos, de manera a garantizar la calidad y rápida ejecución de los trabajos.

b) El Proveedor será el único responsable de la eficiente ejecución de los trabajos y no podrá eludir sus responsabilidades por no haber solicitado a su debido tiempo las instrucciones o aclaraciones necesarias.

c) El Proveedor deberá tomar todas las previsiones y precauciones necesarias para la realización de las tareas a efectos de prevenir la ocurrencia de accidentes que afecten a personas y/o bienes de la institución.

d) Cualquier accidente que sobreviniere como consecuencia de la ejecución de los trabajos contratados, al personal, a terceros o a los bienes de la Institución, será de única y exclusiva responsabilidad del Proveedor.

e) Cualquier daño suscitado por la aplicación de procedimientos inadecuados o la mala manipulación del equipo, o a las instalaciones de la ANDE, proveniente de hechos u omisiones voluntarias o involuntarias, negligencia o inexperiencia de sus empleados durante las tareas de mantenimiento, será de absoluta responsabilidad del Proveedor, debiendo responder por el daño, su corrección inmediata, reemplazo de accesorios o repuestos, etc.

f) En los casos de instalación de acondicionadores de aire o en los que fuera necesario realizar trabajos de mantenimiento o reparación en otras dependencias de la institución (área metropolitana), el Proveedor deberá **proveer los personales necesarios para el efecto**, considerando lo estipulado en el numeral 4 de estas Especificaciones Técnicas.

g) El personal del Proveedor deberá **vestir obligatoriamente uniformes** con el logo distintivo de la Empresa. Asimismo, es responsabilidad exclusiva del Proveedor la seguridad del personal a su cargo. El personal deberá utilizar equipos de protección adecuados para la ejecución de los trabajos.

h) El Proveedor deberá necesariamente contar con un teléfono móvil de manera a responder en forma inmediata a los requerimientos en la ANDE, fijándose un tiempo máximo de **dos (2) horas** para acudir a ejecutar los trabajos solicitados en forma urgente, una vez recibido el pedido por parte de la fiscalización de ANDE.

i) En cumplimiento de la Ley N° 5211/2014 "De Calidad del Aire", no se podrá en ningún caso, arrojar el gas refrigerante no ecológico a la atmósfera, por lo que el Proveedor deberá contar con equipo de acopiado y reciclado de gas refrigerante R-22, en aquellos trabajos que impliquen cambio de compresor, cambio de ubicación o reparaciones de equipos acondicionadores de aire que requieren la apertura de los circuitos de las líneas de gas.

MODELO ORDEN DE TRABAJO.

ANDE

ORDEN DE TRABAJO **DSA/DSG3/N°:**

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES

LCO ANDE N°

CONTRATO N°

Dia	Mes	Año

Servicio de Mantenimiento e Instalación de Acondicionadores de Aire Tipo Split System y Ventana, bajo la Modalidad de Contrato Abierto.

Señores:

DATOS DEL EQUIPO

DESCRIPCIÓN: EQUIPO ACONDICIONADOR DE AIRE

MARCA:	UBICACIÓN:
PROCEDENCIA:	NI/DI:
N° SERIE:	POTENCIA: BTU/h

Sírvase efectuar por cuenta de ANDE los trabajos que le(s) son solicitados en esta Orden de Trabajo:

☐ **MANTENIMIENTO PREVENTIVO** **PERIODO:**

☐ **MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

☐ **INSTALACIÓN DE EQUIPO**

Ítem	Trabajos a Realizar	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario IVA incluido (₲)	Precio Total IVA incluido (₲)
		Unidad			
		Unidad			
		Unidad			
		Unidad			

OBSERVACIONES:

PLAZO DE EJECUCIÓN: Conforme a las Especificicaciones Técnicas.

* **Instalación de equipos de AA :** hasta un **(1) día** hábil (num. 4.1) ☐
* **Mantenimiento Preventivo:** "Plan de Trabajo" (num. 4.2.1) ☐
* **Mantenimiento Correctivo:** hasta **tres (3) días** hábiles (num. 4.3) ☐

SECC. MTO. ELECTROMECÁNICO DE EDIFICIOS		DPTO. DE SERV. GENERALES	PROVEEDOR
Elaborado por: FIRMA Y ACLARACIÓN Fecha:	JEFE FIRMA Y ACLARACIÓN Fecha:	JEFE FIRMA Y ACLARACIÓN Fecha:	FIRMA Y ACLARACIÓN Fecha:

INFORME DE TRABAJOS EJECUTADOS

Trabajos solicitados y recibidos por la fiscalización: **CUMPLE** ☐ **NO CUMPLE** ☐

Fecha de recepción de la OT: …./……./…… Fecha de recepción de los trabajos: …./……./…… Plazo Ejecución: **CUMPLE** ☐ **NO CUMPLE** ☐

Asistencia de Personal: Conforme al num. **4.2 inciso b):** **CUMPLE** ☐ **NO CUMPLE** ☐

OBSERVACIONES:

SECC. MTO. ELECTROMECÁNICO DE EDIFICIOS	DPTO. DE SERV. GENERALES	PROVEEDOR
JEFE FIRMA Y ACLARACIÓN Fecha:	JEFE FIRMA Y ACLARACIÓN Fecha:	FIRMA Y ACLARACIÓN Fecha:

Preparado por:		Aprobado por:	Revisión: OCTUBRE/2022
Tco. Elect. César Gómez	Ing. Georg Schweiss	Lic. Francisca Soria	