

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA

ÍNDICE

1	ALCANCE DE LOS TRABAJOS.
1.1	GENERALIDADES.
1.2	COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS.
1.3	INSTRUMENTOS.
2	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PLIEGO.
3	MATERIALES Y MANO DE OBRA.
4	MARCAS.
5	INGENIERÍA.
6	NORMAS Y HABILITACIONES.
7	REQUERIMIENTOS AL CONTRATISTA.
8	PLANOS CONFORME A OBRA; MANUALES OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
9	CONDICIONES DE DISEÑO Y CÁLCULO.
9.1	BALANCE TÉRMICO.
9.2	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE EQUIPOS.
9.3	CRITERIOS PARA EL PLANTEO DE UBICACIÓN DE EQUIPOS.
10	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPONENTES DE LA INSTALACIONES.
11	INSTALACION ELECTRICA.
12	INSTALACION SISTEMA DE CONTROL.
13	PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.
14	GARANTÍA.

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA

### 1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

#### 1.1 GENERALIDADES.

Se suministrará, montará, regulará y entregará funcionando en perfectas condiciones las instalaciones, objeto de las presentes Especificaciones.

El rendimiento de las instalaciones y el cumplimiento de las condiciones interiores de diseño son parte de la garantía exigida.

Se efectuarán los trabajos de forma tal que a juicio de la Inspección de Obra, resulten completos y adecuados a su fin.

#### 1.2 COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Acondicionamiento Térmico deberá coordinar su trabajo con el Contratista General, los cronogramas de trabajo deberán formularse en forma coherente con el desarrollo general de los trabajos de forma de no generar demoras o inconvenientes que perjudiquen el cumplimiento del contrato en las condiciones de precio y plazos previstos.

Sean por quien fueran ejecutados los siguientes trabajos deben realizarse en la obra en tiempo y en forma de no entorpecer el ritmo de la instalación propiamente dicha en general:

- 1) La puesta en sitio de los equipos. El suministro de la energía eléctrica de potencia adecuada en los tableros de Termomecánica.

A partir de los puntos señalados la instalación eléctrica será por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado, al igual que las canalizaciones y alimentación de los equipos incluidos su enclavamiento.

- 2) Las construcciones auxiliares, tales como bases, plataformas, escaleras, pasarelas, pases de losa y mampostería, tapas de acceso para mantenimiento de equipos, etc.

Las terminaciones arquitectónicas de albañilería, carpintería, yesería, cielorrasos, pinturas en general; sellados impermeables de pases de exterior y sellados ignífugos de pases interiores y montantes, etc.

La provisión de los andamios para posibilitar los trabajos de instalación.

La conexión de drenajes con los sifones desarmables necesarios hasta la boca de desagües.

- 3) Se realizara específicamente las siguientes tareas como parte del contrato:

La coordinación de la entrada de los equipos a fin de evitar desmontar instalaciones o deshacer construcciones realizadas. La reparación de daños en equipos o elementos de Acondicionamiento Térmico. No se certificarán trabajos y/o suministros consecuencia de errores en la mencionada coordinación que serán a cargo del respectivo Contratista. Deberá asimismo indicar en obra la posición exacta del elemento a instalar y verificar que se hayan cumplido sus instrucciones de montaje. Una vez hecho el pase de caño al exterior le instalará la babeta metálica correspondiente, deberá asimismo entregar plantillas y detalles ejecutivos aprobados para la ejecución de las bases, apoyos y demás trabajos de albañilería y estructuras que requiera la instalación.

El Contratista Termomecánico tendrá a su cargo, la aplicación de fondo anticorrosivo (dos manos) a los elementos y equipos de la instalación que así lo requieran como asimismo la protección de cortes o daños realizados en la estructura y otros elementos metálicos.

Todos los elementos y equipos suministrados llevarán una pintura final de terminación, sus colores serán de acuerdo a las normas y lo resuelto por la Inspección de Obra.

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA

---

4) El Contratista será responsable por retirar todos los materiales y/o elementos provenientes de su acción en la zona. En particular cuando se instalen los equipos y/o elementos suministrados, será responsable de retirar los embalajes y demás materiales de empaque sobrantes.

### 1.3 INSTRUMENTOS:

***En particular los Instrumentos de medida serán:***

Manómetros, medidores de caudal, anemómetros, registradores de temperatura y humedad, medidores de caudal, e instrumentos usuales de control de parámetros eléctricos.

### 2 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL PLIEGO:

Aparte de la presente Especificación Técnica componen el Pliego los siguientes planos y Anexos:

- Resumen del balance térmico.
- Planillas de Selección de Equipos.
- Plano INSTALACION TERMOMECAÁNICA

### 3 MATERIALES Y MANO DE OBRA:

Los materiales a emplear serán nuevos y de primera calidad. Ningún equipo ni elemento podrá ser instalado sin la previa aprobación de la Inspección de Obra.

El control de materiales y trabajos que realice la Inspección de Obra no exime de responsabilidad por la calidad de los mismos. En caso de detectarse defectos con posterioridad a la aprobación, control o pago de las obras, serán de total responsabilidad y a cargo de las correcciones necesarias no pudiendo alegar que los mismos fueron oportunamente aceptados.

Las referidas correcciones no generarán derecho a solicitar prórroga en los plazos.

Los equipos y elementos cotizados o cualquier otro opcional aprobado deberá adecuarse a los espacios y condiciones locativas disponibles.

Independientemente de su aprobación, en caso de no cumplir con el requisito precedente deberá ser sustituido por cuenta del Contratista. Paralelamente a ello, cualquier otra modificación generada por dicha sustitución será realizada a costo del Contratista.

Los equipos o sistema de automatización cotizado deberá ser de proveedor reconocido, contar con información técnica, catálogos impresos, y adecuados antecedentes en su utilización.

Independientemente de evaluar el respaldo local y/o regional que posean los equipos se dará especial consideración a equipos cuyos fabricantes posean certificación de calidad ISO.

La mano de obra será calificada y especializada en este tipo de trabajos.

El Contratista deberá mantener en obra un Supervisor competente a cargo de los trabajos.

Asimismo el Contratista deberá suministrar todos aquellos materiales o elementos necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones, aunque los mismos no figuren expresamente en planos o Especificaciones del presente proyecto.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de modificar la ubicación y recorrido de los distintos elementos que integran las instalaciones objeto de la Presente Especificación, sin que esto signifique costos adicionales a menos que se trate de deshacer obras realizadas con previa aprobación de la Inspección de Obra o cambios fundamentales en las instalaciones.

Se relevará medidas en obra previa a ordenar la ejecución de sus trabajos a taller. En caso de detectar medidas que se aparten de lo indicado en planos o aspectos

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA

---

que atenten contra la buena práctica informará a la Inspección de Obra previo a proseguir con los trabajos.

### **4 MARCAS:**

Todos los materiales o equipos de un tipo de igual función o complementarios serán de una misma marca a fin de lograr la total compatibilidad de tecnología, unificar repuestos y proveedores y facilitar el mantenimiento.

### **5 INGENIERÍA:**

Se emplean los términos Ingeniería de Detalle para designar el producto elaborado a partir del Proyecto Ejecutivo contenido en estas Especificaciones Técnicas y planos.

El resultado de la referida Ingeniería de detalle consiste en el conjunto de planillas de cálculo, planos, láminas, dibujos de detalle e instructivos a partir de los cuales se desarrollará la obra.

Una vez logradas las correspondientes aprobaciones por parte de la Inspección de Obra dicha documentación será remitida al personal de obra para la implementación de la instalación. De la misma forma las listas de equipos y suministros a emplear en la obra, con indicación de modelos, opcionales incluidos, y todo otro detalle necesario son liberado para colocar las ordenes de compra a los proveedores respectivos.

Antes del comienzo de los trabajos, se presentará un plan general de numeración de planos y elaborados de ingeniería a los cuales deberá ceñirse estrictamente.

Cuando se presenten revisiones de planos, se deberá indicar claramente el alcance de la revisión, identificando las partes revisadas y/o mediante una descripción de la modificación introducida en la revisión.

La Inspección de Obra podrá requerir la entrega de los planos en soporte magnético, apto para utilización directa con el programa AUTOCAD Versión 2000 ó superior.

Con antelación suficiente, previo al inicio de obras, se entregarán planos detallados de ejecución, a escala adecuada (1:50, 1:25 ó 1:20).

En estos planos se deberá dejar constancia que se hayan realizado las coordinaciones antes mencionadas.

Independientemente de lo expresado, se realizará una presentación general de toda la obra, previo a su inicio.

Previo a efectuar cualquier modificación, se solicitará, con la debida antelación, la aprobación por parte de la Inspección de la Obra.

### **6 NORMAS Y HABILITACIONES:**

El diseño e implementación del Sistema de Refrigeración se realizará siguiendo procedimientos aceptados internacionalmente, con el propósito de lograr un producto final de primer nivel de calidad, fácil mantenimiento, alto nivel de confiabilidad, flexible frente a futuros cambios y agregados de cargas térmicas, los sistemas de circulación de agua y aire serán de baja velocidad, sus componentes serán de alto rendimiento energético y reducido costo operativo.

La instalación deberá realizarse de acuerdo a las reglamentaciones aplicables de los organismos nacionales, provinciales y municipales.

Independiente y complementariamente a lo exigido por la citada normativa local todos los diseños, materiales y montajes se regirán, según se establece en pliegos, por lo establecido en las normas emitidas por organismos y asociaciones internacionales entre las que destacamos:

IRAM: Instituto de Racionalización Argentino de Materiales

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina.

ENRE: Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA**

ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.

ANSI: American National Standards Institute

ARI: Air conditioning and Refrigeration Institute

ASME: American society of Mechanical Engineers

ASTM: American Society for Testing and Materials

IEC: International Electrotechnical Commission

ISO: International Standards Organization

NEBB: National Environmental Balancing Bureau

NFPA: National Fire Protection Association

SMACNA: Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association

**7 REQUERIMIENTOS AL CONTRATISTA:**

El Contratista será responsable por el desarrollo de los planos de taller, la coordinación y la implementación del Sistema de Refrigeración.

A estos efectos contará con personal Técnico y personal con experiencias en obras del porte, complejidad y nivel de calidad comparable a la que motiva el presente proyecto.

El Contratista designará un Representante Técnico que será el interlocutor de la Inspección de Obra.

Este representante deberá ser aprobado por la Inspección de Obra y substituido ante simple pedido de la Inspección de Obra.

Una vez coordinados los planos, serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra, sin la cual no se realizará trabajo alguno.

Los planos que tengan errores u omisiones serán devueltos al Contratista para su corrección, antes de ser aprobados para su aplicación a la obra. El tiempo que demanden estos trámites no se considerarán ampliación al plazo contractual.

El Contratista es responsable de la precisión de sus cálculos, medidas, correcta selección de equipos y materiales y del ajuste de los componentes entre sí y con el total.

La aprobación de los planos de taller por parte de la Inspección de Obra no relevará al Contratista de la responsabilidad por sus errores u omisiones.

La simbología y abreviaturas a emplear en todas las láminas y documentos será la establecida por las normas aplicables (IRAM, AEA, NFPA, IEC 617, ASTM, ISO, etc.)

Todas las láminas se realizarán empleando sistemas de dibujo asistido por computadora.

En cualquier momento que la Inspección de Obra lo solicite, las láminas serán entregadas en soporte magnético adecuado para ser empleado en máquinas tipo Computadora Personal, y en formato apto para ser directamente interpretado por el programa AUTOCAD (Versión 2000), de Autodesk Inc. de los Estados Unidos de Norte América, bajo sistema operativo Windows.

Debido al requerimiento de que todos los planos y documentos de obra deben ser aprobados por la Inspección de Obra, el Contratista deberá organizar en el tiempo su elaboración y entrega de manera tal que no se produzcan acumulaciones que puedan dar lugar a demoras evitables.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES  
INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA

8 PLANOS CONFORME A OBRA Y MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

Se confeccionará los planos conforme a obra definitivos, los cuales reflejarán todos los cambios introducidos durante el transcurso de los trabajos y serán entregados antes del momento de la recepción provisoria, previa aprobación de la Inspección de Obra.

Una vez finalizadas las pruebas parciales funcionales, a satisfacción de la Inspección de Obra, se efectuará la puesta en marcha, regulación y la entrega de la instalación en funcionamiento normal para su recepción provisoria. Antes de tal evento entregará a la Inspección de Obra Tres juegos de:

- Manual de Instrucciones de Manejo de la Instalación, en idioma castellano.
- Manual de Mantenimiento de la Instalación. Incluirá el programa de mantenimiento preventivo, en idioma castellano.
- Catálogos y planos de los equipamientos instalados.
- Planos Conforme a Obra, de las plantas en esc. 1:50, con las ubicaciones de los equipamientos y recorridos reales de cañerías. Con cortes y detalles que faciliten la interpretación del sistema instalado.
- Archivos electrónicos de los Planos y Manuales.

DATOS BASICOS DE DISEÑO

Condiciones Exteriores de Diseño

Verano

Temperatura bulbo seco:	35 °C
Temperatura bulbo húmedo:	22

Invierno

Temperatura bulbo seco:	-5 °C
Temperatura bulbo húmedo:	-5 °C

9 Coeficientes de transmisión K

Pared exterior	0,330 W/m2. °C
Techo/cielorraso	0,299 W/m2. °C
Puertas exteriores	0,765 Wm2. °C
Ventanas	3,727 W/m2. °C

Estos valores de los coeficientes de transmisión deberán ser revisados por los oferentes considerando los datos arquitectónicos detallados en los documentos adjuntos a la Requisición de Materiales 3570-M-MR-500101.

9.1 Nivel de Ruido Interior

El oferente garantizará un nivel de ruido interior máximo (producido por la instalación de aire acondicionado) de acuerdo a la curva NC 45.  
De ser necesario se incluirán los atenuadores de ruido correspondientes.

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA**

---

### **9.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE EQUIPOS:**

En esta etapa deberá suministrar catálogos originales de manuales y todo otro elemento que la Inspección de Obra juzgue necesario para evaluar adecuadamente los suministros que se propongan.

La Inspección de Obra podrá rechazar si lo entiende conveniente, los equipos y materiales que no sean de fabricante reconocido con una presencia en el mercado de 10 años como mínimo o los tipos específicos de equipos que no hayan estado en producción por al menos tres años.

En los casos en que en la Memoria Técnica se mencionan marcas de equipos o materiales, la Inspección de Obra podrá exigir el suministro de equipos de las marcas que se mencionen si a su sólo juicio las alternativas propuestas por el Contratista no se consideraran substitutos adecuados.

El Contratista, por el sólo hecho de haber presentado su oferta acepta la restricción citada en cuanto a la selección de equipos.

El hecho de que la Inspección de Obra imponga una determinada marca u origen de equipo o material no releva al Contratista de ninguna responsabilidad referida a dicho equipo.

La aprobación de equipos y materiales será siempre provisoria sujeta a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento pero imprescindible para comenzar todos los trabajos en obra.

Las capacidades de equipos establecidas en las especificaciones y planillas de capacidades de selección constituyen mínimos, allí también se encuentran los parámetros de selección.

Sobre las capacidades necesarias determinadas por el balance se aplicará un coeficiente de mayorío del orden del 1,10 que contemple ganancias de calor por perdidas de aire no especificadas y de ello surgirá el valor a emplear para el dimensionamiento de los equipos.

### **9.3 CRITERIOS PARA EL PLANTEO DE UBICACIÓN DE EQUIPOS**

Se deberán disponer los equipos de acuerdo a lo indicado en los planos, verificando que, de manera tal se facilite el acceso a los mismos y a sus partes para propósitos de mantenimiento periódico, reparaciones, ajustes, regulaciones y eventual substitución del equipo completo.

Se respetarán todas las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a las áreas de servicio necesarias.

Igualmente deberá considerarse prever facilidades para el acceso a otros sistemas, equipos y sus partes que siendo ajenos al Sistema de Acondicionamiento Térmico se hallan afectados por éste por razones de emplazamiento.

Será responsabilidad del Contratista verificar que los equipos cotizados se ajusten a las distintas condiciones locativas.

## **10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES: UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE TIPO ROOF-TOP FRIO CALOR POR BOMBA:**

Para cada sector del edificio en general se instalaran sistemas con equipos tipo roo-top y distribución de conductos de chapa galvanizada zonificados con rejillas de

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA

---

inyección y retorno para cada local a climatizar, el conducto de chapa se distribuirá según el diseño a realizar sujeto a estructura del edificio. Este va protegido térmica mente con lana de vidrio de 38 mm de espesor en todas sus caras para evitar perdidas de temperatura. La distribución estará diseñada para zonificar los ambientes según la horientacion del edificio en algunos casos Zona norte, Zona Sur o en otros casos zona planta alta y zona planta baja. Esta zonificación se controlara mediante un PLC el cual manejara la apertura y cierre de persianas con actuadores de cada Zona con su termostato para que cada usuario setee la temp. requerida.

### 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

#### Generalidades

Las especificaciones indicadas en el presente proyecto se consideran esquemáticas y definen la disposición general de la instalación. Todo diseño definitivo deberá someterse, con la debida antelación, a la Inspección de Obra a fin de su aprobación previo iniciar el montaje u ordenar los trabajos del taller.

Se estudiará a fin de plantear a priori las dudas y/o discrepancias que pudieran surgir.

Las presentes especificaciones técnicas para las Instalaciones Eléctricas se consideran parte de las especificaciones técnicas de las instalaciones termomecánicas, por lo cual todo lo expresado en dichos recaudos mantiene su vigencia.

#### Caños y Cajas

Para las instalaciones interiores a la vista las cañerías serán semipesadas con cajas de pase de duroaluminio usándose para acometida de caños a las mismas tuercas y boquillas.

Para la instalación eléctrica exterior se usarán cañerías de hierro galvanizado sin costura para uso eléctrico con cajas de pase estancas de fundición de Al o Fe marca DELGA o similar calidad. Los caños de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> irán conectados a dichas cajas con tuercas, contratuerkas y boquilla de aluminio

Cuando una cañería se instala parte por el interior y parte a la intemperie, se instalará una caja de paso antes de pasar al exterior, la cual servirá como vinculación entre ambos tipos de cañerías.

Las cañerías no deberán formar sifón en ningún caso.

Las uniones entre cañerías deberán ser mediante cuplas roscadas.

El caño semipesado será de dimensiones tales que los conductores aislados no ocupen más del 35% de la sección libre.

Las cañerías irán perfectamente sostenidas mediante grapas de hierro galvanizado Ollmar o superior calidad, montadas sobre perfil C. Los recorridos de las cañerías a la vista serán siempre paralelos o formando ángulos rectos con respecto a la estructura del edificio.

#### Conductores eléctricos

Los conductores instalados en cañerías serán con aislación termoplástica de acuerdo a la norma IRAM 2183, del tipo multihebra Pirelli VN 2000 antillama. No se permitirá ningún tipo de empalme dentro de las cañerías.

Toda la conexión de elementos se efectuara mediante terminales de cobre electrolítico, salvo en los elementos de comando y maniobra que estén provistos de bornes que permitan la conexión directa del conductor.



## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA**

---

Los cables correspondientes a comando tendrán una sección mínima de 1mm<sup>2</sup>. Todos los conductores que se utilicen en la conexión de comandos o enclavamiento tendrán diferenciación de colores y deberán ser numerados en sus dos extremos, mediante anillos plásticos identificadores u otro sistema que garantice su clara lectura e inalterabilidad.

### **12 INSTALACIÓN SISTEMA DE CONTROL:**

#### **Generalidades**

Los sistemas de control deberán asegurar el funcionamiento automático de la instalación con eficiencia, manteniendo las condiciones psicométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

Los sistemas de control serán del tipo electrónico centralizado en base a controladores; a continuación se detallan las principales características de los aparatos de control a instalar por el Instalador Termomecánico.

#### **Sistema de Control Centralizado:**

El PLC está destinado a controlar el funcionamiento de los dos equipos SISTEMA SEPARADOS.

El modo de funcionamiento es que cuando la sala alcanza el valor de temperatura fijado el secuenciador intuye una falla del equipo de punta y como consecuencia lo desconecta y enciende el de reserva, al mismo tiempo dispara una alarma de alta temperatura o falla de equipo.

Las alarmas se reponen automáticamente al normalizarse la causa que las originó.

Entre otras cosas el secuenciador deberá tener Memoria No Volatil por corte de energía, Ciclado Manual para cambiar el equipo de punta y visualización de Alarmas.

### **13 PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS:**

Durante las etapas de ejecución de los trabajos deberán encararse todos los controles y ensayos que aseguren el nivel de calidad de los trabajos y su ajuste a las normas correspondientes.

Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, sustituido y vuelto a ensayar por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá mantener en obra el instrumental y elementos necesarios para permitir a la Inspección de Obra encarar las verificaciones que entienda necesarias

Culminados los trabajos, el Contratista regulará la instalación y de acuerdo con la Inspección de Obra se realizarán todos los ensayos que esta estime pertinentes para verificar el correcto funcionamiento del sistema.

Estos ensayos no liberan de responsabilidad al Contratista por defectos o vicios ocultos que no hubieran sido puestos en evidencia en ocasión de los mismos.

Será por cuenta del Contratista proveer la mano de obra y asistencias necesarias para dichos ensayos.

Oportunamente se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra las rutinas de calibrado y ensayo previstas, planillas y datos a relevar.

El Contratista deberá asimismo capacitar al personal de Mantenimiento que el Propietario oportunamente designe.

Una vez completada la regulación y ensayos, y realizada la instrucción del personal que operará el sistema, de resultar las pruebas satisfactorias y no existir observaciones, el Contratista estará en condiciones de solicitar la Recepción Provisoria, previa entrega de los planos Conforme a Obra y de los Manuales de

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES INSTALACIÓN TERMO-AERO-MECANICA

---

Operación y Mantenimiento de las instalaciones, diagramas eléctricos (de potencia, funcionales y controles) así como toda otra información que estime conveniente.

### 14 GARANTÍA:

Transcurrido un año desde la Recepción Provisoria y en caso de haberse constatado el correcto funcionamiento de la instalación, se procederá a la Recepción Definitiva.

La instalación en general tendrá una garantía mínima de un año a partir de la Recepción Provisoria.

Todos los materiales y equipos instalados estarán garantizados contra defectos de fabricación y/o instalación por un período mínimo de un año a partir de la Recepción Provisoria.

La garantía cubrirá los costos totales de cualquier tipo de reparación y/o sustitución dentro del plazo de vigencia. En caso de requerirse importaciones, los gastos de nacionalización de repuestos así como cualquier otro gasto serán por cuenta de la Contratista.

Deberá cumplirse estrictamente con este último requisito que será tenido en cuenta para la liquidación de posibles trabajos adicionales o modificaciones de obra (incrementos o reducción).