

# *Cámaras de Ensayos Térmicos y Climáticos*



(Ejemplo del equipo, con opción ventana)

*FitoTerm / FitoClima - 1.000 Litros*





- ✓ *Simples y fiable*
- ✓ *Construcción robusta*
- ✓ *Funcionamiento silencioso*
- ✓ *Construcción y refrigeración no contaminantes*
- ✓ *Tecnología avanzada en control climático*
- ✓ *Software dedicado a Climática*
- ✓ *Reducidos costos de inversión y mantención*
- ✓ *Óptima uniformidad interna de Temperatura y Humedad*
- ✓ *Bajo mantenimiento*
- ✓ *Conformidad con Normas DIN, IEC, ISO, MIL, NP, UNE, etc.*

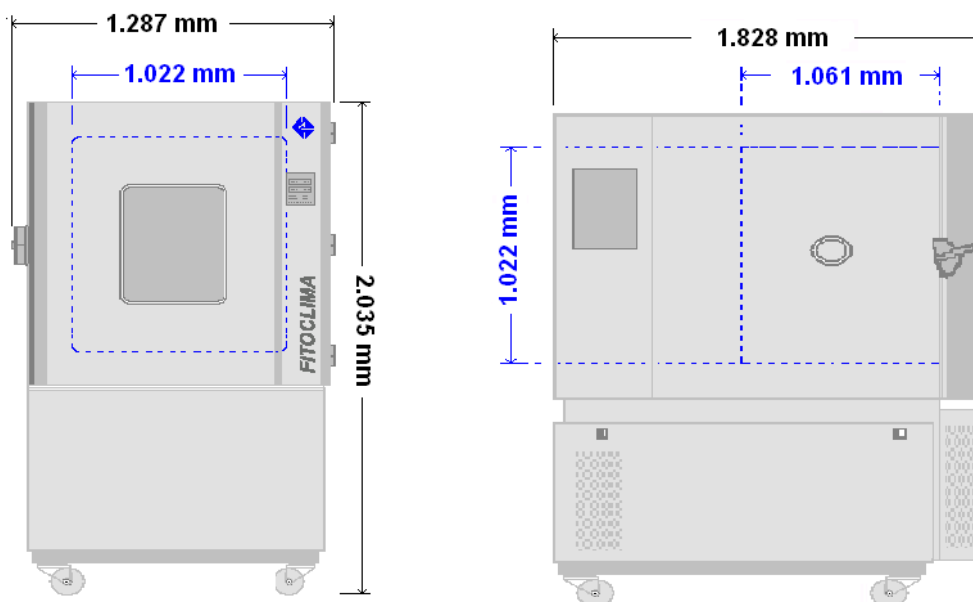
**ARALAB** es una empresa especialista en el diseño, desarrollo, fabrico y servicio posventa de Cámaras con control de temperatura, humedad, radiación, altitud, etc. y que está muy especializada en las Cámaras de Ensayos de altas prestaciones para Simulación Climática, siguiendo en todo el proceso de desarrollo e fabricación requisitos y procedimientos implementados en conformidad con **ISO 9001 : 2000**. En ARALAB, incorporamos los componentes de mayor calidad existentes en el mercado, para la fabricación de nuestras Cámaras.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Referencia de los modelos</b> | <b>Fitoterm / Fitoclima 1.000E****</b>         |
| <b>Descripción del producto</b>  | <b>Cámaras Ensayos Térmicos y/o Climáticos</b> |
| <b>Capacidad útil de Ensayo</b>  | <b>1.000 Litros</b>                            |

| Modelos disponibles                                | Rangos de Temperatura | Rangos de Humedad    |
|--|-----------------------|----------------------|
| <i>FitoTerm 1.000E20</i>                           | -20°C a +180°C        | <i>(sin humedad)</i> |
| <i>FitoTerm 1.000E45</i>                           | -45°C a +180°C        | <i>(sin humedad)</i> |
| <i>FitoTerm 1.000E75</i>                           | -75°C a +180°C        | <i>(sin humedad)</i> |
| <i>FitoClima 1.000EC20, 1.000EP20, 1.000ECPC20</i> | -20°C a +180°C        | 10% a 98% HR         |
| <i>FitoClima 1.000EC45, 1.000EP45, 1.000ECP45</i>  | -45°C a +180°C        | 10% a 98% HR         |
| <i>FitoClima 1.000EC75, 1.000EP75, 1.000ECP75</i>  | -75°C a +180°C        | 10% a 98% HR         |

### Dimensiones:

(Exteriores)  
(Interiores útiles)

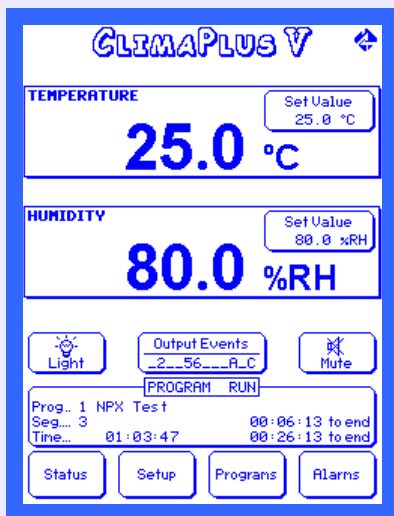


## Electrónica y Software

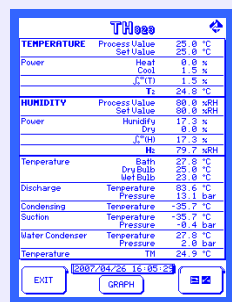
**Aralab** en su fábrica tiene un departamento de electrónica (hardware y Software), con un gran Know-How en el desarrollo, diseño y fabricación de los sistemas de control y respectivo Software. Los controladores presentados en esta oferta son exclusivos de ARALAB con la más alta tecnología y específicos para las funciones diseñadas. El controlador abajo descrito tiene puerto RS232 para comunicación con el ordenador y trabajar con nuestro **Software FitoLog / FitoView / FitoProgram**



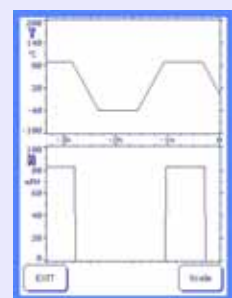
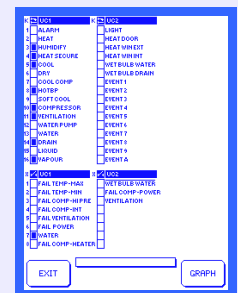
# CLIMAPLUS V



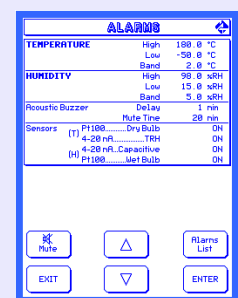
- ✓ Potente PLC Programable **CLIMAPLUS V** desarrollado en exclusivo para Climatología por Aralab.
- ✓ User-Friendly
- ✓ Indicación por Display de Cristales Líquidos **Touch Screen** (168 x 112mm) muy fácil de utilizar.
- ✓ Resolución de 0,1°C en Temperatura y 0,1% en Humedad Relativa.
- ✓ Control de Temperatura y Humedad de altas prestaciones con posibilidad de correcciones de los valores en todo el rango.
- ✓ Capacidad en la memoria del controlador para 45 (en el ordenador ilimitados) programas de 45 segmentos cada, con función de inter ligación de programas, repetición y ejecución infinita. Se podrán programar ciclos de temperatura ambiente de la cámara, con una rampa de subida, un tiempo de estabilización a una temperatura superior, una rampa de bajada, y un tiempo de estabilización a temperatura baja. Se podrán programar distintas rampas y escalones.
- ✓ Memoria no volátil.
- ✓ Reinicio del ensayo automático por falla de suministro eléctrico, sin pérdida de datos y reiniciando el ensayo en el punto del fallo o se podrá programar el tiempo admisible de fallo de suministro eléctrico, en este caso no continuará en ensayo.



- ✓ Software interno de monitorización en tiempo real y en continuo de todas las funciones de control y comando del equipo.
- ✓ Envío de todos los valores de control y del sistema vía RS232 para el software FitoLog.
- ✓ Posibilidad de programar el retraso del inicio del ensayo.
- ✓ Monitorización y registro de alarmas.



- ✓ Posibilidad de realizar eventos para comandos externos (número de salidas a definir).
- ✓ Salida RS232 para comunicación con ordenador, en opción GPIB.
- ✓ Visualización gráfica del Ensayo en el controlador.
- ✓ Posibilidad de realizar los programas de Ensayos en el ordenador con el Software FitoView y exportar para el controlador.



## Temperatura (todas las Cámaras E, EC, EP y ECP)

El Control de temperatura es realizado por el PLC Touch Screen *ClimaPlus V* de alta tecnología PID / FUZZY de temperatura y Humedad, desarrollado por Aralab y dedicado exclusivamente a control Climático / Térmico.

**ClimaPlus V**  
Resolución de 0,1 °C



### Rangos Temperatura

|   |                |
|---|----------------|
| <i>FitoTerm 1.000E20 y FitoClima 1.000EC20, 1.000EP20, 1.000ECP20</i> | -20°C a +180°C |
| <i>FitoTerm 1.000E45 y FitoClima 1.000EC45, 1.000EP45, 1.000ECP45</i> | -45°C a +180°C |
| <i>FitoTerm 1.000E75 y FitoClima 1.000EC75, 1.000EP75, 1.000ECP75</i> | -75°C a +180°C |

### Precisión en Temperatura

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| <i>En Tiempo</i>  | $\leq \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ |
| <i>En Espacio</i> | $\leq \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ |

(En todo o interior da cámara, a 5 cm. de distancia de las paredes, suelo y techo por efecto de la ventilación forjada.)

### Censor de Temperatura

PT 100 DIN Clase A, de alta calidad en acero inoxidable, localizado en el túnel de tratamiento de aire.

### Calentamiento

Por resistencias eléctricas tubulares en acero inoxidable de alta calidad, localizado en el túnel de tratamiento de aire.

### Refrigeración

Mecánica por grupo/s compresor/es hermético/s Copeland Scroll (bajo nivel de ruido y de gran eficiencia) con ventilación forjada y sin CFC's. Como opción se puede enfriar el sistema condensador aire / agua, que tendrá siempre prioridad el aire, solo en necesidad de gran potencia recorre al enfriamiento a agua, que le aumentará su eficiencia. En los modelos de -45 °C y de -75°C esta opción es necesaria.

### Seguridad térmica

Termostato de seguridad térmica de máxima e mínima temperatura, con paro automático de todos los sistemas del equipo. Alarmas de Temperatura máxima, mínima y de banda absoluta de configuración en el controlador, con función de mute, estas alarmas no paran el equipo, sirven para registrar la ocurrencia y llamar a la atención de los operadores con alarma sonora.

## Humedad *(apenas las Cámaras Climáticas EC, EP y ECP)*

El Control de Humedad es realizado por el PLC Touch Screen *ClimaPlus V* de alta tecnología PID / FUZZY, desarrollado por Aralab y dedicado exclusivamente a control Climático / Térmico.

**ClimaPlus V**  
Resolución de 0,1 % HR



### Rango de Humedad Relativa

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <i>FitoClima 1.000EC20, 1.000EP20, 1.000ECP20</i> | 10% a 98% HR <sup>(*)</sup> |
| <i>FitoClima 1.000EC45, 1.000EP45, 1.000ECP45</i> | 10% a 98% HR <sup>(*)</sup> |
| <i>FitoClima 1.000EC75, 1.000EP75, 1.000ECP75</i> | 10% a 98% HR <sup>(*)</sup> |

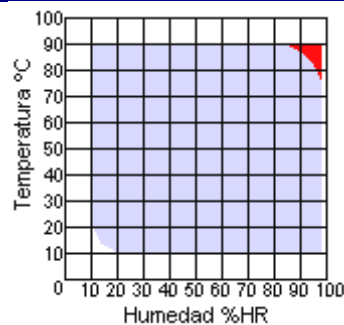
(\*) Consultar gráfico

### Precisión en Humedad

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| <i>En Tiempo</i>  | $\leq \pm 1,0\%$ HR |
| <i>En Espacio</i> | $\leq \pm 2,0\%$ HR |

(En todo o interior da cámara, a 5 cm. de distancia de las paredes, suelo y techo por efecto de la ventilación forjada.)

### (\*) Gráfico del Rango de Humedad Versos Temperatura:



**Gama recomendada con Sensor Psicómetrico**

### Censor de Humedad:

Para la medida y control de Humedad, Aralab propone dos tecnologías diferentes, por Censor electrónico Capacitivo y Sistema Psicrométrico, o equipado con los dos. Consultar [Aralab](#) para apoyo técnico sobre la selección adecuada.

#### Modelos **EC**

*Capacitivo:* Localizado en el túnel del tratamiento de aire.



#### Modelos **EP**

*Psicrométrico:* Localizado en el base del túnel del tratamiento de aire compuesto por 2 Sensores PT100 clase A.



#### Modelos **ECP**

Ambos sistemas, Capacitivo + Psicrométrico.



## Humidificación / Secado

**Humidificación:** Se realiza por baño termostatzado de punto de rocío con homogeneidad dinámica, controlo de nivel automático, ubicado en la parte inferior del "Túnel".

**Secado:** El secado se realiza por serpentines refrigerados ubicados en el propio baño y también por el principio de punto de rocío.

*Estos principios permiten muy buena estabilidad sin conflicto con otras funciones*

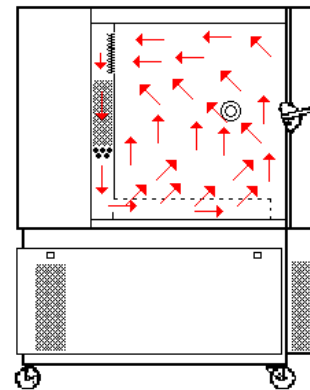
## Seguridad

Paro automático de humidificación en caso de falta de agua o de presión con indicación en el programador. Alarmes de humedad máxima, mínima y de banda absoluta de configuración en el controlador, con función de mute, estas alarmas no paran el equipo, sirven para registrar la ocurrencia y llamar a la atención de los operadores con alarma sonora.

## Ventilación

**Flujo de aire:** Forjado por ventilador axial montado en el fondo de la cámara, con insuflación de aire por la parte inferior e regreso por la parte superior.

**Renovación de aire:** Se necesario por respirador lateral.



## Construcción

**Interior:** En acero inoxidable AISI 304 de alto brillo, cuba interna soldada hermética "Vapor-Proof".

**Exterior:** Acero zincor con pintura epoxi (color RAL 7035).

**Aislamiento:** Poliuretano sin CFC'S y lana de roca mineral.

**Iluminación**

**interior:** Con lampada de alógeno de 12V (solo suministrado con la opción de ventana).

**Puerta:** Abertura total con cierre, con juntas duplas de silicona, calentamiento anti-condensación y bandeja en la base para recoja de condensados.

## Painel de comandos

Montado en la puerta de la cámara e equipado con:  
Programador electrónico CLIMAPLUS V con Display de 168 mm x 112 mm Touch Screen.

## *Painel de corte general, seguridad, registro y Comunicaciones*

**Montado en la lateral izquierda da cámara y equipado con:**

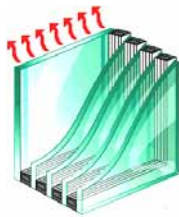
- Termóstato de seguridad máxima.
- Interruptor general.
- Alarme sonoro.
- Salida RS232.

## *Accesorios opcionales*

- Software Fitolog y FitoView.
- Ventana para observación del interior en vidrio multi-camada con calentamiento.
- Ventanas de otras dimensiones (a pedido).
- Cilindro desmineralizador de agua de 16 litros (Cámaras Climáticas).
- Conductivimetro de pared para control de la calidad de la agua desmineralizada (Cámaras Climáticas).
- Bandejas suplementares.
- Pasamuros suplementares de varias dimensiones.
- Calibración por laboratorio acreditado.
- 4 ruedas con sistema de nivelación.
- Otros ex.: Vibración, Impacto, Enrolamiento a frío etc. ha pedido do cliente.

### Opción Ventana

La ventana de observación es compuesta por 5 cristales con gran aislamiento térmico, en que el cristal que está en contacto con el interior tiene sistema de calentamiento que se activa en ciclos de frío intenso e en ciclos de calor húmedo para evitar condensaciones en su superficie.



Modelo Standard



Opción Ventana

## Otros Accesorios



**Enrolamiento**



**Vibración**



**Impacto**

# Software

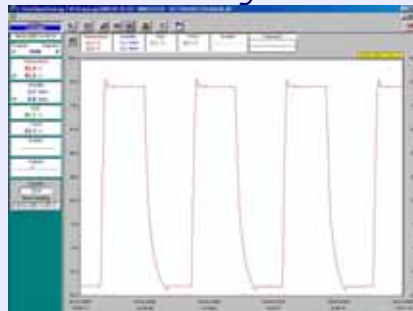
## Fitolog, FitoView y FitoProgram

La Cámara también se puede conectar a un PC externo, por medio de puertos RS-232, - El Software es específico para la adquisición de datos de las Cámaras Climáticas y sus Sistemas, no solo adquieren los datos de las consignas y variables como también registra las alarmas y funcionamiento de todo su sistema. Nuestro Software está compuesto por tres paquetes, **Fitolog**, **FitoView** y **FitoProgram**.

|                     |         |
|---------------------|---------|
| STATUS              |         |
| LOGGING             |         |
| 04-02-2005 14:38:10 |         |
| Program             | Segment |
| 2                   | RUN 0   |
| Temperature         |         |
|                     | 85.0 °C |
| SP                  | 85.0 °C |
| Humidity            |         |
|                     | 5.2 %RH |
| SP                  | 0.0 %RH |
| Bath                |         |
|                     | 85.3 °C |
| T-RHS               |         |
|                     | 84.3 °C |
| Events              |         |
| .....               |         |
| Outputs             |         |
| .....V.....         |         |
| Samples             |         |
|                     | 5324    |
| Next Sampling       |         |
| 04-02-2005 14:38:13 |         |

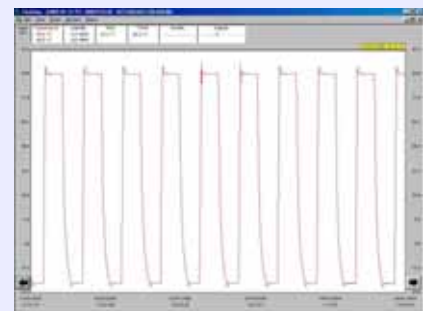


*FitoLog*



(Visualización durante la adquisición de datos)

*FitoView*



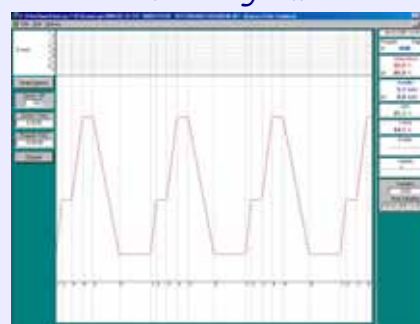
(Visualización de todo el ensayo)

- **Fitolog:** Visualiza en tiempo real y adquiere todos los datos de las medidas y los respectivos Set Points, en un fichero con un intervalo de tiempo pre-determinado. También adquiere los datos de las Variables de Proceso, Errores, Alarmas, como el estado de la Cámara Climática.
- **FitoView:** Es una herramienta de trabajo para tratar los datos adquiridos por FitoLog. Podrá visualizar, imprimir y exportar a otros ficheros de texto para analizar los datos en otros programas (Excel, etc.), si se desea.
- **FitoProgram:** En esta aplicación que se encuentra en FitoLog tiene la función de crear programas de ensayos en el ordenador, archívalos y enviarlos para el controlador del equipo.

*FitoProgram*

(Ventana para programación de las variables)

*FitoProgram*



(Visualización grafica del programa)

El **FitoLog** adquiere en su fichero no solo los datos de las consignas e variables como también todos los datos funcionales y de los subsistemas de la Cámara, lo cual lo hace una herramienta muy útil para el diagnostico de cualquier mantenimiento correctivo. Dicha herramienta es "la caja negra" de la Cámara, proporcionando a nuestros técnicos los datos necesarios para realizar un diagnostico rápido y eficaz.

### Inclusiones

- 2 Bandejas en acero inoxidable.
- 1 Pasamuros de Ø 80 mm.
- 6 Bases de soportes nivelables.
- Manuales técnicos en castellano.
- Instalación, arranque y ensayos del equipo por personal cualificado.
- Formación a nivel de utilizador e de mantenimiento en el equipo y software.
- Garantía de 2 años.

### Exclusiones

- Cualquier trabajo de los requisitos de instalación Agua, desagüe, electricidad necesaria al funcionamiento del equipo.
- Traslados del equipo dentro de las instalaciones del cliente.

### Alimentación eléctrica

| Modelos    | Requisitos eléctricos                   |
|------------|---|
| 1.000E**20 | Trifásica 400V, neutro y tierra, 16Amp. |
| 1.000E**45 | Trifásica 400V, neutro y tierra, 32Amp. |
| 1.000E**75 | Trifásica 400V, neutro y tierra, 63Amp. |

Todos los equipos son suministrados con conectores tipo CEE. Deberá tener protección diferencial de 1.000mA en el cuadro eléctrico.

### Peso de los Equipos

| Modelos    | Pesos Aproximados |
|------------|-------------------|
| 1.000E**20 | 840 Kg.           |
| 1.000E**45 | 880 Kg.           |
| 1.000E**75 | 1.100 kg.         |

## Requisitos de Instalación

Para la instalación de Cámaras Climáticas será necesario tener las condiciones abajo indicadas.

### Local de instalación:

De fácil accesibilidad tomando en atención las dimensiones y pesos de los equipos. Ventilado y limpio con temperatura ambiente superior a 10° C y inferior a 26° C. Pavimento nivelado y distanciamiento mínimo de 25 cm. Por las laterales en relación a paredes o otros equipos, frente y parte posterior la abertura de puertas mínimo.

### Alimentación Eléctrica:

Cerca del equipo con las potencias y características eléctricas correctas (ver tabla de alimentación eléctrica).

### Agua desmineralizada (para modelos Climáticos)

El circuito de humidificación funciona exclusivamente con agua sin sales (desmineralizada o destilada) con una presión de admisión a la cámara de 1 a 6 bar y conductividad de  $\leq 5\mu$  Siemens.

### Circuito de Agua para enfriamiento del condensador

(obligatoria para modelos de -45°C -75°C)

Será necesario circuito de agua fría para enfriamiento del condensador del sistema de frío. El consumo varía conforme las necesidades de ensayos en frío.

Las características técnicas del circuito son:

- Caudal de agua: de 0 a 1.500 litros/hora máximo.
- Presión de entrada: 3 a 6 bares.
- Sección de entrada e salida de agua: 1".
- Presión diferencial entre entrada e salida:  $> 2,5$  bares.
- Temperatura máxima de entrada de agua: 26°C
- Temperatura adecuada de entrada de agua: 18°C.

### Desagüe

Al nivel del suelo y cerca del Equipo. El desagüe de condensados de la cámara y del sistema de humidificación se hace por gravedad. Así, desde la salida de la cámara hasta la red de desagüe, la ligación deberá tener siempre una inclinación mínima de 15° en el sentido descendente.

## Certificación:

Aralab está desde 2003 Certificada con la conocida norma de procedimientos de Calidad ISO 9001:2000.



## Referencias:

Actualmente, tenemos instalados en Portugal y España diversas Cámaras Climáticas de altas prestaciones, siendo multitud nuestras referencias, entre Centros Tecnológicos, Universidades, Industrias, etc., con una satisfacción plena por nuestros clientes. Queremos matizar, que si quieren más información de referencias de suministros, tan pronto como nos lo haga saber.

## Componentes:

Queremos destacar, que en la memoria descriptiva hacemos alusión a los componentes que realmente tienen un significado importante dentro de la operación de la cámara, como son la marca de los compresores, sondas etc. No hacemos alusión a otros componentes de la cámara ya que no queremos desviar la atención sobre los parámetros importantes de funcionamiento de la misma y que el cliente, en principio, puede apreciar más, como los sistemas de control, tolerancias de temperatura, humedad, radiación, sistemas, etc.

## Documentación Suministrada

Se suministrará de la documentación en castellano de la cámara en papel y a pedido en formato digital (PDF). Esta documentación consistirá en:

- **Manual de Usuario** - Instrucciones de funcionamiento y operación de los sistemas de control de la cámara.
- **Manual de instrucciones del software** - Descripción del software de control, programación de ensayos, registro de datos, organización de ficheros, análisis de datos, etc.
- **Manual de Instalación** - Información y procedimientos para la realización de la instalación del equipo y sistemas.
- **Manual de mantenimiento** - Información y procedimientos para la realización del mantenimiento de los diferentes sistemas que forman la cámara.
- **Manual de referencia** - Listado de componentes, planos, esquemas y manuales de los elementos que forman los sistemas.
- **Manual de Seguridad** - Información y procedimientos de seguridad para la correcta utilización del equipo.

## Certificados Suministrados

- ***Certificado de Conformidad CE.***
- ***Certificados de Origen.***
- ***Certificado de Garantía.***
- ***Certificados de formación de usuario y mantenimiento.***
- ***Certificado de calibración en conformidad con ISO 17025 (a pedido con costes).***

## Formación

Se realizará dos tipos de formación.

Lo deseable sería realizar dos cursos de formación, uno al personal del servicio de instalaciones y mantenimiento y otro a los usuarios de los equipos, ya que el objetivo será distinto.

### **a) Personal de mantenimiento:**

Durante el periodo de instalación se realizará un curso de formación sobre rutinas de mantenimiento de la Cámara, al grupo de instalaciones. La formación tendrá un carácter técnico donde se explicará, entre otros temas:

- Identificación de los diferentes componentes
- Fungibles
- Rutinas de mantenimiento.
- Identificación de problemas sencillos y su resolución.
- Sustitución de lámparas, y protocolo de cambio.
- Sustitución del sistema de desmineralización y protocolo de cambio.
- Que hacer en caso de anomalía.

#### **b) Usuarios de las Cámaras:**

Una vez finalizado la puesta en marcha se realizará otro curso de formación a los usuarios. El curso estará focalizado sobre el manual de usuario. Entre otros temas se hablará de lo siguientes:

- Qué es una Cámara Climática de altas prestaciones.
- Diferencias entre condiciones artificiales y reales.
- Componentes de la Cámara.
- Manejo y control de la Cámara, desde el panel táctil, y su programación.
- Funcionamiento del software, programación, exportación de datos, etc.
- Parámetros de control de la Cámara: temperatura, radiación, humedad, etc.
- Determinación de fallo y su corrección.
- Comunicación, vía Internet en caso de anomalía, para la resolución de problemas.
- Fungibles.

### **Servicio Técnico**

ARALAB dispone de medios propios para llevar a cabo las labores generales de mantenimiento preventivo y correctivo, requeridas para el suministro ofertado. Al ser ARALAB fabricante, se traduce en una asistencia técnica directa, y por tanto, una mayor rapidez para resolver cualquier eventualidad, lo que nos sitúa en la posición óptima para ofrecer el mejor servicio postventa, en este tipo de equipos. Además ARALAB con nuestra tecnología de punta en sistemas de control dotamos nuestros equipos con un hardware y software que analiza cada uno de los parámetros de la Cámara en tiempo real. Si aparece cualquier eventualidad, dicho archivo será enviado por el cliente a nuestro departamento de Ingeniería, vía Internet, y en poco más de dos horas tenemos el pronóstico de lo que está sucediendo (sin costes). Con estos elementos de inmediato nuestro departamento de ingeniería prepara el procedimiento de intervención:

- **Diagnostico del equipo.**
- **Piezas a sustituir.**
- **Protocolo de sustitución.**
- **Pruebas finales. En este punto se enviará al Departamento de Ingeniería, vía Internet, los nuevos valores después de la sustitución para dar el visto final de la reparación.**

El procedimiento de intervención consiste en un protocolo donde se indica el diagnostico, que pieza hay que cambiar, y el protocolo de sustitución. Por tanto, el resultado es un servicio técnico muy eficaz, debido a que si nuestro servicio postventa visita el cliente irá ya con la solución. Este método reduce el tiempo de intervención como también los costes ya que no hay horas de diagnóstico por parte del servicio postventa. Con esto conseguimos un servicio técnico eficaz, rápido, y económico.

### **Garantía**

ARALAB garantiza el material suministrado frente a los defectos de fabricación y/o instalación. Ante las deficiencias que puedan presentarse, no imputables a uso indebido, ARALAB se compromete a reparar o sustituir los elementos averiados, siendo los gastos de mano de obra y repuestos por cuenta de ARALAB. Se establece el período de garantía del suministro ofertado en **2 años** para materiales y mano de obra, a partir de la fecha de puesta en marcha de las cámaras. No están incluidos en garantía los defectos ocasionados por uso indebido del suministro o contrario al especificado en el manual de instrucciones.

Se recomienda el contrato de mantenimiento con inicio a 6 meses de la puesta en marcha e con repeticiones semestrales. El contrato de mantenimiento se realiza después de que nos comuniquen el periodo o coeficiente de utilización de los equipos. Con esto ARALAB consigue realizar un mantenimiento a medida de la utilización de los mismos, consiguiendo un ahorro económico para nuestros clientes, es decir, evitamos realizar mantenimientos estándar ya que nuestra filosofía es realizar un mantenimiento de acuerdo a la utilización de los mismos. Así de este modo, si se utiliza mucho un equipo el mantenimiento deberá ser más frecuente que si el coeficiente de utilización ha sido menor.