



MMM Group

# CLIMACELL<sup>®</sup> EVO

Cámaras climáticas con circulación forzada de aire, refrigeración y control de humedad



Técnica de atemperación innovadora



protegemos la salud

## Tradición, calidad, innovación

Desde su fundación en 1921, BMT Medical Tecnoloy s.r.o., fabricante tradicional de tecnología médica y de laboratorio, se ha transformado gradualmente, de una empresa regional, a una corporación internacional.

En 1992 se integró en el grupo MMM Group, que opera en el mercado global desde 1954, constituyéndose como destacado proveedor de sistemas en el ámbito de servicios relacionados con la salud, la ciencia y la investigación. Gracias a su completa oferta de productos y servicios, que incluye aparatos de esterilización y desinfección para hospitales, instituciones científicas, laboratorios y la industria farmacéutica, MMM Group se ha convertido en un símbolo de calidad e innovación en todo el mundo.

El conocimiento y experiencia adquiridos durante las implementaciones de suministros individuales para nuestros clientes de todo el mundo, y nuestras innovaciones técnicas, han estado permanente y positivamente influenciando el desarrollo, construcción y producción de nuestros equipos. El alto nivel de nuestro trabajo también se confirma por la cantidad de patentes y diseños industriales, así como por la fácil implementación de los ajustes individuales de nuestros equipos.

## MMM Group – Excelencia en tecnología médica y de laboratorio.

### Datos técnicos

**Volumen:** 111, 222, 404, 707, 1 212 liters  
**Rango de temperatura:**  
con humedad 10 °C a 90 °C,  
sin humedad 0 °C a 100 °C  
(opciones de -20 °C y esterilización a +160 °C)  
**Rango de humedad:** 10-95%  
**Refrigerante:**  
R404a (hasta -20 °C),  
R134a (hasta 0 °C)  
**Calidad del agua necesaria:**  
agua desmineralizada <8 µS/cm  
(preferible <3 µS/cm)  
**Puerta de cristal interior**  
**Cámara interior:** acero inoxidable,  
DIN 1.4301 (AISI 304)

# CLIMACELL® EVO

## Cámara climática con una amplia gama de aplicaciones

Las cámaras para el acondicionamiento del aire de la línea CLIMACELL® permiten la simulación exacta y reproducible de diferentes condiciones climáticas. Gracias a una amplia gama de parámetros ajustables de -20 °C hasta +100 °C para la temperatura, de 10-95% para la humedad, la posibilidad de regulación de CO<sub>2</sub>, la esterilización a 160 °C y una amplia variedad de opciones y accesorios, la nueva generación de cámaras climáticas CLIMACELL® EVO se ha convertido en una herramienta ideal para la simulación de condiciones en muchos campos de las actividades humanas. Control sencillo mediante pantalla táctil, regulación precisa y las amplias posibilidades de salida de datos cumplen las condiciones más requeridas en la industria farmacéutica, y también permiten al usuario una fácil simulación de los requerimientos para el crecimiento de plantas. Estos equipos son una alternativa interesante a las caras cámaras y salas de ensayo. El sistema de control mediante microprocesador de la humidificación y des-humidificación, junto con el sistema de exposición de luz programable de alto rendimiento, garantiza una excelente homogeneidad de parámetros para los ensayos y las condiciones de crecimiento.

Cumple con los requisitos de las regulaciones 2006/95/EC, 2004/108/EC, ICH 279/95 Opción 2, FDA 21 parte 11.



## Aplicaciones



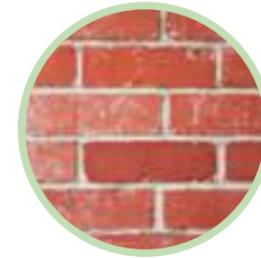
### Industria Farmacéutica

Ensayos de estabilidad y foto-estabilidad según ICH 279/95 opción 2, almacenamiento a largo plazo.



### Industria Cosmética

Ensayos de durabilidad, ensayos de productos cosméticos o estabilidad de materias primas.



### Industria de la Construcción

Ensayos a largo plazo de calidad y envejecimiento de los materiales en la industria de la construcción – cemento, pinturas, asfalto, plásticos para la construcción, pegamentos, etc.



### Industria General y Aplicada (campo de la investigación)

p.e. cultivo de tejidos celulares – humanos o animales.



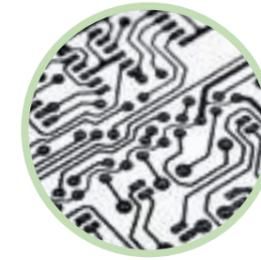
### Industria de la Bebida y Alimentación

Ensayos de la calidad de alimentos bajo condiciones simuladas de transporte o almacenamiento – exportación de fruta, etc.



### Industria de Materiales para Embalaje

Ensayos a largo plazo de tecnologías de embalaje.



### Industria Electrónica

Ensayos de durabilidad de placas electrónicas y circuitos impresos.



### Industria del Automóvil

Ensayos de envejecimiento de materiales – neumáticos, juntas, etc.



### Zoología

Simulación de condiciones para la investigación de organismos marinos – algas marinas o cultivos de huevos de insectos.



### Botánica

Estudios de germinación, crecimiento de plantas verdes para una posterior investigación.



### Campo de la Metrología y Calidad en la Industria

Chequeo y calibración de sistemas de medición industrial.



### Industria Química

Fertilizantes, pesticidas, detergentes, pinturas, aceites, etc.



## El nuevo sistema de control ofrece

- Pantalla táctil de 5,7 pulgadas (14,5 cm)
- Control de procesos mediante microprocesador con Fuzzy Logic
- Control intuitivo mediante iconos de colores
- Configuración gráfica para un programa nuevo
- Visualización clara de los datos del curso de un ciclo
- Termostato de seguridad clase 3
- Alarmas acústica y visual
- Administración de usuarios multi-nivel (según FDA 21 Parte 11)
- Bloqueo del teclado para evitar el manejo no autorizado
- Datos encriptados no modificables (según a FDA 21 Parte 11)
- Hasta 100 programas y hasta 100 segmentos para cada programa
- Registrador de datos de 30 días en formato gráfico y numérico
- Exportación de datos en línea y fuera de línea
- Programas de servicio preparados para un rápido diagnóstico de errores
- Servicio sencillo para diagnóstico incluyendo acceso por control remoto
- Comunicación en distintos idiomas
- Impresión directa de protocolos en formato PDF
- Fácil configuración de usuario del equipo

- Tarjeta de memoria SD, salida USB y salida RS 232 incluidas en la dotación estándar
- Conexión WIFI, dispositivo USB o interfase Ethernet con la dirección IP fija para la transferencia de datos, control y diagnóstico remotos (equipamiento opcional)
- Programación de rampas, tiempo real y ciclos
- Ajuste de ventilador 10-100%
- Interruptor principal ON/OFF por motivos de seguridad
- Indicador LED para funcionamiento del equipo

## Conectividad



- Tarjeta SD
- RS 232
- Dispositivo USB
- Ethernet/Internet (equipamiento opcional)
- WIFI (equipamiento opcional)
- Salida USB (equipamiento opcional)
- Alarma remota BMS (equipamiento opcional)

## Salida de Datos

Gracias a los componentes electrónicos más avanzados, los equipos CLIMACELL® EVO no tienen ningún límite de conexiones periféricas de datos. La configuración básica contiene Dispositivo RS 232 tradicional y fiable, salida USB y tarjeta SD como una unidad de soporte de datos. El equipo puede ser fácilmente ampliado con el módulo Wifi 802.11b/g con hasta 100 metros de alcance. También está disponible el salida USB para una comunicación bidireccional, y para la conexión remota existe el puerto Ethernet (RJ 45). La dirección IP fija permite una fácil conexión al PC o la impresora WIFI seleccionada, así como a otros periféricos de datos habituales (Smartphone, Netbook, etc.). Gracias a la plataforma abierta y al formato de datos ajustados, también se puede configurar una conexión remota y trabajar con datos en línea en modo remoto (internet).



## WarmComm 4.0

### Administración de Datos Universal con equipos de MMM Group



- Conectable a todos los equipos de MMM Group
- Plataforma estable de la librería SQL
- Entorno fácil de usar
- Conexión de hasta 25 equipos
- Comunicación bidireccional – visualización de datos y control de equipo
- Compatibilidad con series anteriores de equipos de tecnología térmica
- Arquitectura Cliente-Servidor
- Módulo de servicio para diagnósticos local o remoto
- Tres niveles según los requerimientos del usuario (B-P-F)
- Conforme con FDA CFR 21 Parte 11 (versión F)
- Soporte web, actualizaciones en línea
- Política de licencia protegida
- Sin grandes requerimientos de HW, compatible con MS Windows y UNIX



## Máquina confort con parámetros superiores

MMM Group ofrece tradicionalmente una gama de tamaños de cámara completa, desde el tamaño personal de 111 litros, hasta el nuevo tamaño de 1212 litros, con la mejor relación coste/rendimiento. El flujo de aire vertical patentado, con cámara de precalentamiento y paneles perforados asimétricamente, asegura la bien probada espiral de flujo de aire vertical, con la mejor homogeneidad espacial.

La gran experiencia de los ingenieros de producción y los muchos años de cuidado desarrollo ayudan al sofisticado sistema de control con Fuzzy Logic. Mediante el sistema Fuzzy Logic se evalúan continuamente las condiciones del proceso, como el tamaño de la cámara, los parámetros establecidos, la cantidad de muestras dentro de la cámara y, de esta forma, se optimiza el rendimiento de la calefacción, la refrigeración y la vaporización.

El generador de vapor de alta presión, en una ubicación nueva y de fácil acceso, y el potente serpentín de refrigeración diseñado recientemente, regulan rápidamente la humedad relativa en un rango de 10-95% HR, según el ajuste del usuario, y sin una interferencia de temperatura significativa.

El práctico y popular tirador de puerta alargado, las ruedas robustas con freno y la(s) puerta(s) con 170° de apertura, contribuyen a la gran facilidad de uso del equipo. Los colores gris claro y azul claro del equipo, realizados por el azul oscuro de la sonrisa del panel de control, ofrecen todas las mañanas una sensación de armonía agradable para el usuario.

**Nuevo diseño inteligente** con un panel de control fácil de utilizar

**Sensor de HR Rotronic de alta gama** para resultados fiables y exactos

**Servicio para diagnóstico remoto** utilizando una dirección IP fija

**Conexión Wifi** para conexión inalámbrica para PC/SMARTPHONE (equipamiento opcional)

**Tarjeta de memoria SD** para la transferencia de datos

**Pantalla táctil** con interfase gráfica

**Interruptor principal ON/OFF** Para la desconexión segura del equipo

**Control mediante microprocesador con Fuzzy Logic** para la minimización del tiempo de inicio

**Temperatura máxima aumentada hasta 160 °C** para la esterilización de la cámara (equipamiento opcional)

**Sistema de descongelación automática** (equipamiento opcional)

**Fijación mejorada de la construcción de la zona superior** para facilitar el acceso a la zona de servicio

**Generador de vapor potente de alta presión (2 kPa)** para el control exacto de la humedad

**Diodos LED eficientes (hasta 30.000 lx)** exposición luminosa programable de baja temperatura (equipamiento opcional)

**La construcción del equipo en vertical** significa ahorro de espacio en su laboratorio

**Bandejas rígidas ventiladas** para un flujo de aire eficiente dentro de la cámara

**Aislamiento eficiente de la cámara con 5 capas** para la estabilidad a largo plazo de los parámetros de la cámara

**Cámara de acero inoxidable (AISI 304)** para hacer más fácil la descontaminación regular del equipo

**Sistema de des-humidificación ajustado** para un cambio rápido de la HR de la cámara

**Paneles interiores fácilmente desmontables** para una limpieza fácil de la cámara

**Sistema de refrigeración mejorado** para tiempos de recuperación más cortos

**Elementos de calefacción y refrigeración en la pre-cámara** con una superficie de transferencia máxima para un eficiente intercambio del calor

**Sistema único de flujo de aire vertical programable dentro de la cámara** para condiciones precisas del proceso y tiempos de recuperación cortos

**Puerta de cristal interior totalmente aislada** fabricada con cristal de seguridad Izolas según EN 12150-2:2004

**Fijación de puerta ajustable en cuatro puntos** para el sellado perfecto de la puerta

**Ruedas con freno** para un manejo fácil y seguro del equipo

**Tirador de puerta ergonómico con un nuevo mecanismo** para un cierre de puertas seguro y fácil



# Iluminación Programable

La nueva generación de cámaras climáticas CLIMACELL® EVO ofrece amplias posibilidades de aplicaciones con diferentes opciones de iluminación. Además del control de temperatura, humedad, ventilación o CO<sub>2</sub>, se puede controlar y programar la intensidad uniforme de exposición visible o ultravioleta mediante diodos tipo LED.

## Bandejas con Iluminación

En el caso de los ensayos de foto-estabilidad para la industria farmacéutica, la opción más adecuada es la utilización de bandejas con iluminación, para la exposición de las muestras. La iluminación cumple con estándares ICH Q1A y Q1B, opción 2, y los estándares europeos relevantes. Existen bandejas con iluminación con luz visible, luz ultravioleta y sus combinaciones. Se pueden ajustar valores diferentes de temperatura o humedad para cada segmento y, en consecuencia, también se puede ajustar un nivel de iluminación diferente para cada segmento. Esto permite la programación de ciclos para simulaciones diurnas y nocturnas, con aumento y disminución gradual de la intensidad lumínica.



## Iluminación de Exposición en la Puerta

Para las aplicaciones que necesitan una iluminación uniforme en la cámara, por ejemplo para el crecimiento de plantas, está disponible la opción con iluminación del equipo en la puerta. Igual que en las bandejas con iluminación, la exposición uniforme de la iluminación permite una regulación diferente para cada segmento, dentro del rango 0-100%, en pasos de 1%.



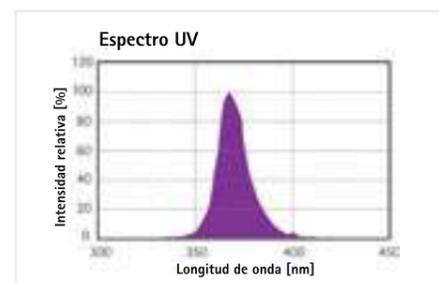
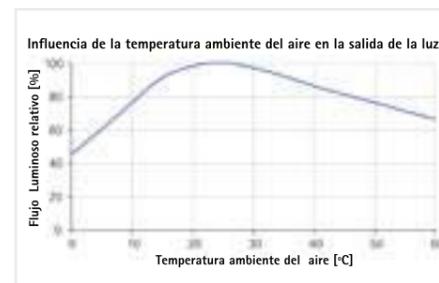
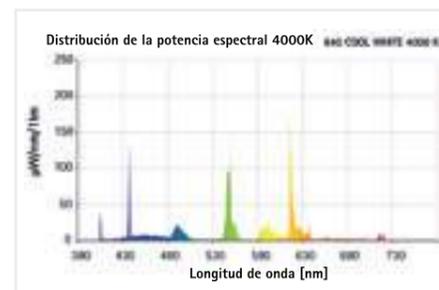
## Sensores de Luz

Para cumplir con los requerimientos más estrictos para la medición de la exposición a la luz, está disponible la opción de sensores de luz. Un tipo de sensor es capaz de medir exactamente la cantidad de luz visible y la cantidad de luz ultravioleta. En caso de instalar estos sensores, se puede hacer el seguimiento de la cantidad de exposición exacta recibida por las muestras, en la pantalla, en gráficas o en el software Warmcomm 4.0.



## Espectros de Luz Disponibles

Conforme se amplían las posibilidades de producción de diodos tipo LED, también se amplían las posibilidades de su uso en CLIMACELL® EVO. Junto con las posibilidades habituales de luz visible (blanca), o luz ultravioleta, haremos todo lo posible para conseguir diodos tipo LED uniformes que cumplan sus requerimientos hacia otros colores de luz. Por favor, no dude en ponerse en contacto con nosotros en tal caso. Estaremos encantados de analizar las posibilidades con usted.



# Control de Humedad

CLIMACELL® EVO es una cámara climática. Es decir, es un equipo capaz de regular exacta y rápidamente la cantidad de humedad en la cámara. Esto es posible gracias al potente sistema activo para el incremento y la disminución de la humedad, en conexión con el sistema de suministro de agua al equipo.

## Generador de Vapor

El equipo permite la generación de vapor y su dosificación precisa a la cámara. Gracias a nuestra gran experiencia en el campo de la esterilización a vapor, hemos conseguido desarrollar un generador de vapor a presión, capaz de aumentar la humedad relativa en la cámara de una manera precisa, fiable y rápida. La sobrepresión de vapor se genera en el depósito del agua mediante elementos calefactores. Después, la válvula libera el volumen exacto de vapor a la cámara. La tecnología elimina que se sobrepase el límite mientras se alcanza el valor requerido de humedad relativa.



## Disminución de la Humedad

A diferencia de otros muchos fabricantes, no sólo nos preocupamos por el aumento de la humedad, sino que también nos preocupamos por la disminución activa de la humedad, utilizando el serpentín de refrigeración separado del sistema de refrigeración. El sistema de control de CLIMACELL® EVO es capaz de reducir la humedad en la cámara, utilizando el sistema de refrigeración, mientras mantiene



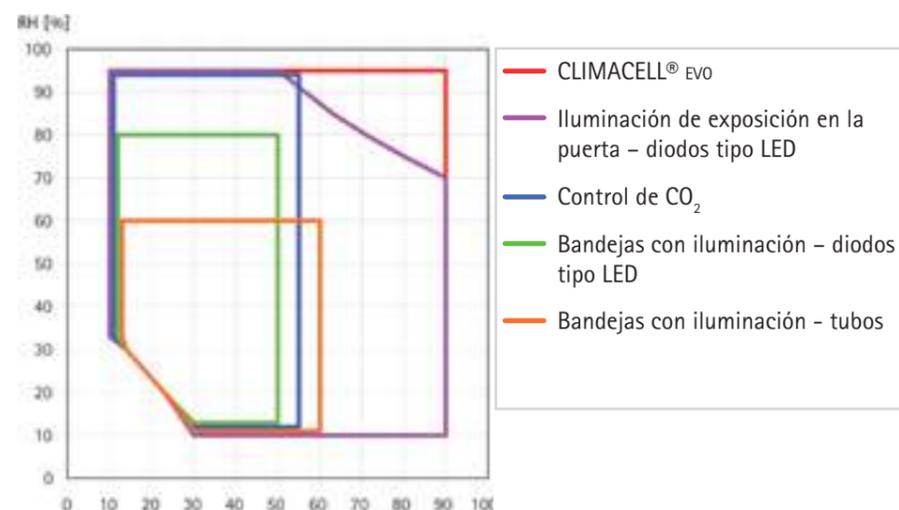
la temperatura prácticamente constante. La humedad condensa en el serpentín de refrigeración y el agua condensada retorna al generador de vapor, donde la bomba la expulsa al desagüe. Gracias a este sistema eficiente, CLIMACELL® EVO alcanza muy rápido incluso los valores de humedad relativa más bajos.

## Entrada y Uso del Agua

Con el fin de generar una humedad exacta y fiable a largo plazo, el generador de vapor de CLIMACELL® EVO sólo funciona con agua desmineralizada. El suministro de agua se puede hacer de dos formas. La más habitual consiste en que usted vierta agua desmineralizada al depósito que se suministra con cada CLIMACELL® EVO, y que conecte la bomba sumergible del depósito al conector de la parte trasera del equipo. La otra forma consiste en conectar directamente la entrada de agua desmineralizada al generador de vapor de CLIMACELL® EVO, con del sistema de distribución de agua del laboratorio, utilizando la válvula de reducción de presión. En ambos casos, el equipo toma automáticamente la cantidad exacta de agua, según se necesite para la generación de humedad en el generador de vapor.



## Restricciones de las combinaciones de ajuste de temperatura y humedad relativa



## Accesorios incluidos

Cada CLIMACELL® EVO se suministra con un equipamiento estándar que no tiene que pedirse adicionalmente, y que forma parte estándar del suministro.



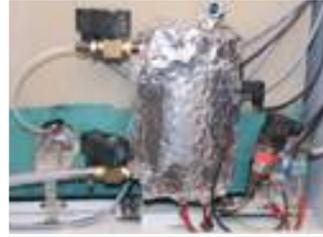
Pantalla Táctil



Puertos de comunicación RS 232 y host USB



Tarjeta SD



Generador de vapor, Control de humedad



Depósito de agua para agua destilada o desmineralizada



Sensor preciso de HR



Sensores de temperatura multi-conductores

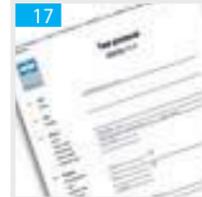
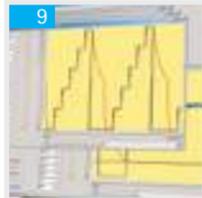
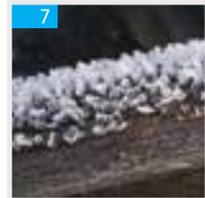
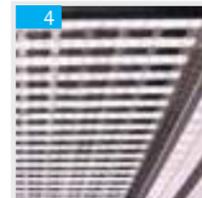


Puerta de cristal interna con cierre

## Equipamiento Opcional

Gracias a la construcción modular de nuestros equipos, incluso los modelos CLIMACELL® EVO pueden equiparse adicionalmente según sus preferencias, con numerosas opciones adicionales. CLIMACELL® EVO puede entonces servir como cámara para ensayos de foto-estabilidad, simulación de iluminación diurna y nocturna, procesos con control de CO<sub>2</sub>, esterilización por aire caliente, etc.

- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Esterilización por aire caliente a 160 °C | 7. Sistema de descongelación                        | 13. Bandejas                                     |
| 2. Refrigeración adicional -20 °C            | 8. Control de CO <sub>2</sub>                       | 14. Puerto de acceso Ø 25, 50, 100 mm            |
| 3. Sensores de temperatura flexibles         | 9. Software Warmcomm 4,0                            | 15. Enchufe interior programable                 |
| 4. Bandejas con iluminación LED              | 10. Dispositivo USB módulo de datos, Ethernet, wifi | 16. Impresora externa                            |
| 5. Iluminación de exposición en la puerta    | 11. Cierre de puerta mecánico                       | 17. Medición de temperatura y humedad multipunto |
| 6. Sensores de exposición de iluminación     | 12. Cierre de puerta electromagnético               | 18. Protocolos IQ/OQ                             |



## Parámetros técnicos



CLIMACELL® EVO (CLC EVO) 111, 202, 404, 707, 1212							
<b>Datos técnicos</b> Espacio interno – cámara, acero inoxidable DIN 1.4301 (AISI 304)	volumen	litros aprox.	111	222	404	707	1212
	ancho	mm	540	540	540	940	3x540
	fondo	mm	380	530	530	530	530
	alto	mm	535	765	1415	1415	1415
Volumen del espacio de vapor		litros aprox.	167	305	530	878	1753
<b>Bandejas de acero inoxidable *</b>	soporte de bandejas	nº máx.	7	10	19	19	3x19
	equipamiento estándar	uds.	2	2	2	2	6
	distancia mín. entre bandejas	mm	70	70	70	70	70
	Superficie de almacenamiento	mm	520x335	520x485	520x485	920x485	3x520x485
Máxima carga permitida por bandeja *	capacidad de carga por bandeja	máx. kg/bandeja	20	30	30	50	30
	capacidad total de carga	kg/cámara	50	70	100	130	300
<b>Número de puertas</b>	externa sólida / interna de cristal	uds.	1/1	1/1	1/1	2/2	3/3
<b>Dimensiones externas</b> (puerta, tirador y ruedas incluidas)	ancho	mm	780	780	1100	1500	2630
	fondo	mm	840	980	950	950	950
	alto	mm	1360	1630	2070	2070	2105
<b>Peso CLC EVO 0 °C</b>	neto	kg aprox.	110	140	240	280	-
	bruto	kg aprox.	140	177	280	326	-
<b>Peso CLC EVO -20 °C</b>	neto	kg aprox.	120	127	250	290	340
	bruto	kg aprox.	150	153	290	336	395
<b>Parámetros eléctricos</b>	entrada máx. CLC EVO 0 °C	W	2050	2100	3150	3400	-
	entrada máx. CLC EVO -20 °C	W	1630	1780	2115	2640	3215
	conexión 50/60 Hz	V	230	230	230	230	230
	clase de protección		IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
<b>Datos de temperatura</b>	de 0.0 °C a -20.0 °C	a °C	100 (descontaminación 160 °C)				0 - +70
	Temperatura de funcionamiento	a °C	100 (descontaminación 160 °C)				-20 - +70
Precisión de temperatura	en - Espacio a 10 °C a 37 °C	aprox. (±) °C	<0.4	<0.4	<0.9	<0.9	<1,5
		aprox. (±) °C	<0.4	<0.4	<0.5	<0.5	<1,5
	en - Tiempo	aprox. (±) °C	<0.2	<0.2	<0.3	<0.4	<0,8
Tiempo de calefacción hasta 37 °C desde temperatura ambiente		min.	20	25	26	27	30
Tiempo de refrigeración de 22 °C a 10 °C		min.	<21	<21	<21	<21	<21
Tiempo de recuperación después de 30s de apertura de puerta, según DIN 12 880	a 37 °C	min.	4	4	4	4	4
	a 50 °C	min.	5	4	4	4	4
Humedad relativa CLC EVO	rango	%	10-95	10-95	10-95	10-95	10-95
Emisión de calor	a 37 °C	aprox. W	70	97	123	148	200
Nivel de ruido total del equipo		dB	46	50	56	58	60
<b>Concentración de CO<sub>2</sub></b>		%	0.1-20			-	0,1-20
<b>Presión de CO<sub>2</sub> requerida</b>		bar/psi	0.3-0.7/5-10			-	0,3-0,7/5-10

\*) Se puede ocupar aproximadamente el 50% de la superficie de la bandeja para permitir que haya una circulación de aire uniforme dentro de la cámara.



Nota: Todos los datos técnicos se refieren a una temperatura ambiente de 22 °C y una oscilación de voltaje de ±10% (si no se especifica otro valor). Para otros parámetros ver la sección Conexiones Eléctricas.

Cambios de construcción reservados

Conozca el resto de nuestra oferta ...

## Estufas e Incubadores para laboratorio



### INCUCELL® / INCUCELL® V

Adecuadas para el tratamiento seguro de los cultivos microbiológicos

### FRIOCELL®

Incubadores de refrigeración

### CLIMACELL®

Cámaras climáticas

### CO2CELL

Incubadores con atmósfera de CO<sub>2</sub>

### ECOCELL®

La serie de estufas de secado coste-efecto para procesos sencillos.

### DUROCELL

Estufas de secado DUROCELL para aplicación especial, con recubrimiento de EPOLON altamente resistente.

### VACUCELL®

Estufas de secado con vacío

### STERICELL®

Específicas para la esterilización por aire caliente de materiales a una temperatura y tiempo específicos.

### VENTICELL®

Estufas de secado con circulación de aire forzado.

## Esterilización y despirogenización



### VENTICELL® IL

Serie de equipos de laboratorio modulares de gran tamaño, con un volumen de cámara de 700 a 2 000 litros. Los equipos se utilizan para la esterilización de materiales a una temperatura de hasta 180 °C, o para la despirogenización a una temperatura de hasta 300 °C con la posibilidad de controlar el tiempo del proceso. Los equipos se pueden utilizar en laboratorios, industria general, industria farmacéutica y en centros de investigación.

## Esterilizadores a vapor (autoclaves)



### STERILAB®

Esterilizador a vapor pequeño, 25 l



### UNISTERI® HP IL

Esterilizadores a vapor de tamaño medio, 73–254 l



### STERIVAP® HP IL

Esterilizadores a vapor grandes, 148–1490 l

