

## Gabinete de seguridad biológica

Mod. **LA2-4A2**

*Su seguridad signi?ca el mundo para nosotros. Esta visión encuentra su realización en nuestra Cabina de Bioseguridad Clase II Tipo A2 Labculture®.*

*La Cabina de Bioseguridad Clase II Tipo A2 Labculture® combina nuestra experiencia demás de 20 años en tecnologías para cabinas de seguridad. El diseño es el resultado de una óptima combinación de seguridad, rendimiento, usabilidad y factores ergonómicos.*

*Conozca más sobre las características únicas que hacen de este modelo la mejor opción para el laboratorio moderno.*

La cabina está diseñada para proteger:

a. Al operador, de la exposición a partículas/aerosoles biológicamente peligrosos, que sean generados dentro de la zona de trabajo.

Nota: Esta cabina no ofrece protección contra humos y vapores químicos, a no ser que éstos sean evacuados con el ducto de extracción opcional, y toda vez que estos componentes se utilicen en cantidades traza.

b. Al producto/muestra/proceso que se encuentra dentro de la cabina, de la contaminación ambiental presente en el aire del recinto.

c. A las diferentes muestras que se encuentren en la zona de trabajo, de contaminación cruzada entre sí.

La Cabina de Bioseguridad Clase II Tipo A2 Labculture® está diseñada para alcanzar los siguientes criterios de principios de operación y rendimiento:

a. Para cabinas Clase II Tipo A2, como se define en la norma US Standard ANSI/NSF49 ("Class II (Laminar Flow) Biosafety Cabinetry": 2002)

b. Para cabinas Clase II, como se define en la norma European Standard EN12469 ("Performance Criteria for Microbiological Safety Cabinets": 2000)

c. Para cabinas Clase II Tipo A/B3, como se define en la norma Japanese Industrial Standard JIS K3800 ("Class II Biological Safety Cabinets": 2000)

d. Para cabinas Clase II, como se define en la norma South African Standard SABS VC 8041:2001 ("Compulsory Specification for Biological safety cabinets (Classes I, II and III)": 2001)

e. Para cabinas Clase II, como se define en las siguientes normas:  
(Los estándares a continuación están obsoletos y han sido reemplazados por la norma homologada European Standard EN12469)  
British Standard BS5726 ("Microbiological Safety Cabinets: Part 1. Specification for design, construction and performance prior to installation": 1992)  
German Standard DIN12950 Teil 10 ("Laboreinrichtungen Sicherheitswerkbanke für mikrobiologische und biotechnologische Arbeiten: Anforderungen & Prüfung": 1992)  
French Standard NF X44-201:1984 ("Postes de sécurité microbiologique": 1984).

Las siguientes pruebas de tipo/certificaciones independientes están pendientes para la cabina Labculture®:

a. Certificación NSF49 en EE.UU.

b. Pruebas de Tipo EN12469 en Europa  
(Health Protection Agency, Porton Down, UK)

La cabina está equipada con dos filtros de mini pliegos ULPA (Ultra Low Air Penetration), que operan a una eficiencia típica de retención de partículas del 99.9999%, a 0,3,012 micrómetros y MPPS (Most Penetrating Particle Size).

Estos filtros proveen de una protección superior al personal, producto y contaminación cruzada, en comparación con filtros HEPA convencionales (99.99% de eficiencia).



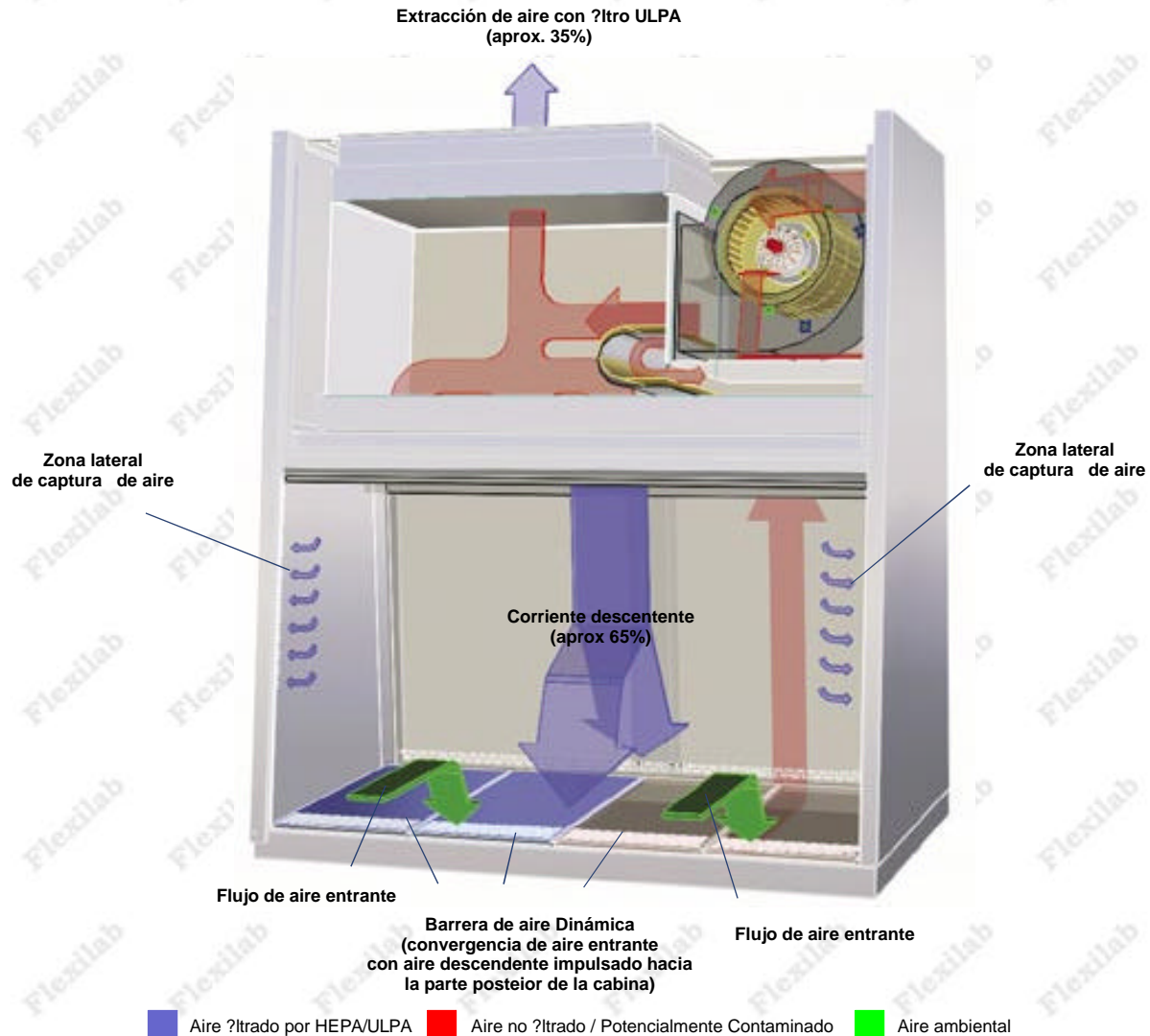
Un sistema de control administrado por microprocesador permite al usuario acceder fácilmente a todas las funciones de control y seguridad. El sistema de microprocesador además supervisa el flujo de aire en la cabina vía un sensor de velocidad del flujo compensado por temperatura, así como los sensores de posición de la ventanilla frontal. Alarmas sonoras y visuales alertan al usuario en caso de cualquier condición insegura.

El flujo de aire de la cabina se regula por sí solo: el sistema del motor/ventilador es capaz de compensarse automáticamente de forma de mantener constante el flujo de aire, en la medida en que el filtro acumula partículas.

El exclusivo panel frontal con inclinación de 10° asegura la máxima comodidad para el operador al permitir un largo alcance dentro del área de trabajo con el menor esfuerzo. El ángulo también reduce en forma importante el brillo y reflejos en la ventanilla frontal. Ésto promueve una postura de trabajo más natural, menor fatiga y, por ende, mayor seguridad.

La Cabina de Bioseguridad Clase II Tipo A2 Labculture® es también la primera en el mundo en incorporar un recubrimiento antimicrobiano en toda la estructura de la cabina. Esta capa provee de protección continua contra contaminación de superficies y mejora el nivel de seguridad para el usuario.

El panel frontal de vidrio laminado es a prueba de fragmentación, ofreciendo mayor protección para el operador.



- Las cabinas Clase II proporcionan una protección para el producto, operador y medioambiente. Son indicadas para el trabajo microbiológico general con agentes asignados a los niveles 1, 2 o 3 de bioseguridad. Estas cabinas son recomendables para la mayoría de las aplicaciones, siendo los sistemas más comunes y de mejor relación costo-beneficio disponibles en el mercado actualmente.

- El flujo de aire entrante se mueve desde la habitación a través de perforaciones ubicadas en la parte frontal del área de trabajo (para prevenir la contaminación del producto, el flujo entrante no se mezcla con el aire limpio presente en la zona de trabajo de la cabina), y luego se traslada por una vía de retorno de aire por debajo de la superficie de trabajo.

- Un flujo de aire laminar vertical filtrado por ULPA (también conocido como el flujo descendente, o downflow, se muestra azul claro en el diagrama de flujos de aire) se mueve hacia abajo desde la parte superior del área de trabajo hacia la superficie de la zona de trabajo.

Un flujo montado en el techo del área de trabajo suministra este flujo de aire y asegura que la zona de trabajo esté continuamente "bañada" en aire limpio, protegiendo así el producto/muestras en la zona de trabajo de la contaminación normal presente en el aire de la habitación.

- El flujo de aire descendente es uniforme, todas las lecturas de velocidad se encuentran entre  $\pm 20\%$  (o  $\pm 0.08$  m/s o  $\pm 16$  fpm [pies por minuto]) de la velocidad promedio. La naturaleza uniforme del flujo de aire asegura un alto nivel de protección contra contaminación cruzada entre diversas muestras colocadas en diferentes ubicaciones dentro de la zona de trabajo en la cabina.

- Próximo a la superficie de trabajo, la corriente de aire descendente se divide, con una parte moviéndose hacia adelante y atravesando la rejilla de aire frontal, y el resto moviéndose hacia la rejilla de aire posterior.

Adicionalmente, una pequeña porción de la corriente descendente filtrada entra a altas velocidades por las perforaciones de entrada de aire en la parte posterior de las paredes laterales, referidas como zonas laterales de captura (indicadas en el diagrama por pequeñas flechas azules). Esto forma una barrera de aire que asegura que no entre aire contaminado hacia la zona de trabajo, además de prevenir que salga cualquier contaminación de la cabina. Mezclado con el aire entrante, el flujo de aire se mueve dentro de la cabina, a través de una trayectoria de aire de retorno (por debajo del área de trabajo, y por detrás de la pared posterior), hacia un plenum en donde está montado el sistema del ventilador.

- Desde el plenum de aire común, aproximadamente un 35% del aire es filtrado por ULPA y evacuado (protegiendo así al operador y al ambiente de la exposición a riesgos biológicos), mientras que aproximadamente un 65% es filtrado por ULPA y recirculado hacia la zona de trabajo como flujo descendente.

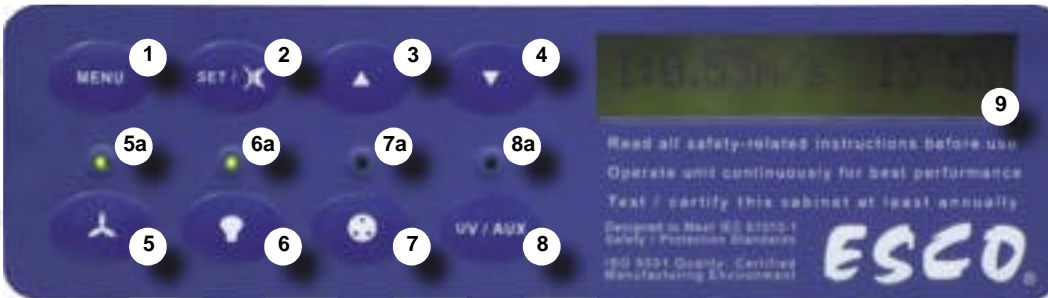
El diseño del pleno de Compartimiento Dinámico (Dy-namic Chamber™) encierra áreas contaminadas con plenos de presión negativa, previniendo posibles fugas en los sellos de ?ltros, burletes de goma o armazón de la cabina.

La Cabina de Bioseguridad Clase II TipoA2Labculture® le proporciona al usuario de máxima seguridad a través de su exclusivo diseño de paredes dobles. Por consiguiente, la pared lateral de la cabina está bajo presión negativa. Esto signi?ca que, como sistema, la cabina es inherentemente segura. Aún ante el evento de que ambas paredes, interna y externa, sean perforadas, no habrá escape de contaminación desde la cabina. El diseño de paredes simples utilizado por muchos otros fabricantes puede resultar en riesgos de seguridad si fallan los sellos, dado que el aire ?uirá desde el ambiente exterior.

- Presión Negativa
- Presión Positiva



### Sistema de Control con Microprocesador "Esco Sentinel™"



### Sistema de Control Sentinel™

1. Botón de opciones de menú
2. Botón de Set o Mute (silencio)
3. Botón de scroll-up
4. Botón de scroll-down
5. Botón de ventilador
- 5a. Indicador de ventilador
6. Botón de luz
- 6a. Indicador de luz
7. Botón de enchufe
- 7a. Indicador de enchufe
8. Luz UV / Botón auxiliar
- 8a. Indicador de Luz UV / auxiliar
9. Pantalla LCD

El sistema Sentinel™ de Esco para el control de cabina con microprocesador está diseñado para optimizar el uso de nuestras cabinas de bioseguridad. Al combinar elementos de uso simple con la tecnología más avanzada, el control incluido le proporciona el mejor rendimiento de producto.

### Características Operacionales

- Tecnología de sensores de velocidad de flujo de aire verdadero (tanto para el aire entrante como descendente), con compensación de temperatura para una precisión mejorada.

Despliegue digital con continuo de las velocidades de ?ujos de aire entrante y descendente en la pantalla LCD, para un monitoreo permanente.

Ciclo automático de purificación previa durante el encendido requiere de un periodo ?jo de calentamiento, en el cual la zona de trabajo de la cabina es limpiada de contaminantes antes de su uso. Todas las funciones se deshabilitan hasta que la cabina se caliente y esté activa, previniendo así que personal no experimentado realice operaciones.

Un ciclo configurable de purificación posterior asegura que todos los residuos contaminantes sean eliminados de la zona de trabajo en la cabina antes que ésta sea desactivada.

- Diagnósticos inteligentes de fallas en dispositivos, con informes de mensajes de errores encontrados.

- Todos los parámetros de operación de la cabina pueden ser con?gurados y adaptados a las necesidades del usuario.

- Temporizador UV para controlar el ciclo de descontaminación y maximizar el tiempo de vida útil de la lámpara (el temporizador UV es programable y apagará la lámpara una vez completado el periodo de descontaminación)

- La velocidad del ?ujo de aire, tanto entrante como descendente, puede ser desplegada en fpm (pies por minuto) o m/s (metros por segundo).

- Reloj de 24 horas incorporado y temporizador de experimentos para supervisar la duración de procesos.

Despliegue de temperatura ambiente en grados Celsius o Fahrenheit.

### Funcionalidades de Seguridad

- Sistema de control a prueba de fallas, equipado con temporizador watchdog, garantiza que la seguridad de la cabina no se vea comprometida, aún frente a fallas de la electrónica. En caso de falla, el control automáticamente reinicia el sistema y restaura la cabina a configuraciones seguras.

- Una clave de administrador (PIN) puede ser activada por el supervisor del laboratorio, impidiendo el acceso a todas las funciones del menú.

- Una clave (PIN) para el ventilador le permite al administrador restringir el acceso a los controles de ventilación, previniendo el uso de la cabina por personal no autorizado.

### Características de Seguridad

- Alarmas audibles y visuales en caso de bajo ?ujo de aire y posiciones inseguras de la ventanilla.

- Silenciador de alarma con aviso automático a los 5 minutos, para cuando la ventanilla se encuentre completamente abierta para efectos de aseo.

- Alarma de ventanilla se activa y la luz se corta automáticamente cuando la ventanilla se encuentra por debajo o por encima de la altura normal de trabajo, para restringir la operación por parte del usuario, aumentando el nivel de seguridad.

- Aunque todas las funciones se pueden acceder desde el panel de control, también existe una interfase RS232 para conexión a un computador externo, para programas de diagnóstico, actualizaciones de software y configuración de parámetros. Su inversión está protegida: el software de control del Sentinel™ puede ser mantenido al día bajando las actualizaciones desde el sitio web de Esco Biotech.

- El software de control del microprocesador puede ser adaptado según los requerimientos del usuario.

- El panel de control está inclinado hacia abajo, proporcionándole al operador (en posición sentada) una mejor vista y acceso a los controles.



Controles sensibles al tacto y fáciles de limpiar.

- Pantalla LCD grande con iluminación trasera.

### Características de Mantenimiento

- Un medidor de horas de uso de ventilador le ayuda a supervisar el tiempo total de uso de la cabina, así como la vida útil del filtro HEPA/ULPA, y estimar cuándo se requiere reemplazarlo.

- Un medidor de horas de uso de la lámpara UV para supervisar el tiempo total de uso de ésta y estimar necesidades de recambio de lámpara.

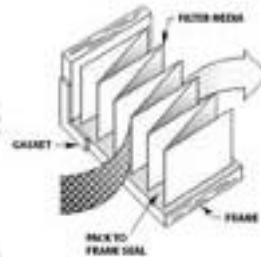
- El calibrado de flujo de aire se realiza fácilmente a través del microprocesador con controles en el panel delantero de la cabina.

- La función especial de modo de mantenimiento para efectos de servicio, permite el control total sobre las funciones de la cabina, obviando las funcionalidades de seguridad normales. Todos los bloqueos naturales del sistema se deshabilitan, y todas las entradas o salidas de datos pueden ser visualizados con el objeto de ubicar problemas de funcionamiento. (Para personal autorizado solamente, consulte el manual antes de activarlo).

### Agentes de Filtrado

Las cabinas de flujo laminar y bioseguridad Esco Biotech de Esco utilizan la última tecnología para filtros HEPA/ULPA de mini pliegos sin separaciones.\*

El filtro ULPA, utilizado en las Cabinas de Bioseguridad Clase II Tipo A2 Labculture® de Esco, está construido con láminas de vidrio de borosilicato, pegadas a un marco de aluminio.



El marco de aluminio es sellado para producir el montaje final del filtro con un sello hermético de una sola pieza que reduce la posibilidad de fugas o daños en los sellos. Las numerosas ventajas de la tecnología de filtros de mini pliegos sin separadores por sobre aquellos de tecnología convencional de filtros con separadores de aluminio incluyen:

- Tamaño compacto que contienen más pliegos por unidad de superficie del filtro.

- Área de medios aumentada, con mayor capacidad de acumulación de polvo y filtros de más larga vida.

- Marco de aluminio más liviano que los marcos de madera convencionales utilizados en tecnologías de filtros separados por aluminio. El marco de aluminio además elimina la posibilidad de dilatación en condiciones húmedas, presente en los marcos de madera convencionales.

- Elimina la posibilidad de daños al filtro causados por los separadores de aluminio.



Filtro de mini pliegos sin separaciones

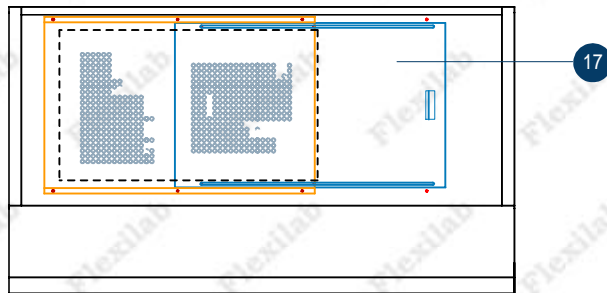
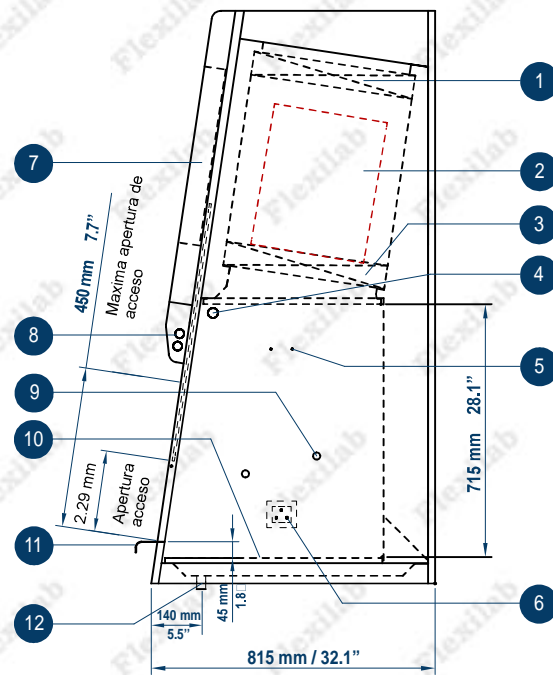
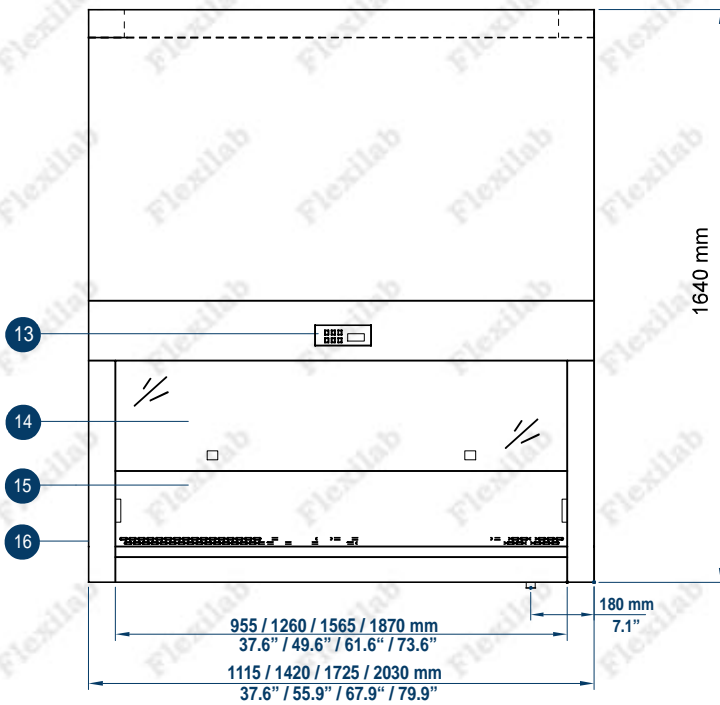


Filtro convencional con separaciones de aluminio

### Filtros ULPA de Eficiencia Superior

Las cabinas Biotech de Esco utilizan filtros ULPA (Ultra Low Penetration Air), un tipo de filtro superior al convencional HEPA (High Efficiency Particulate Air) utilizado por la mayoría de los fabricantes. Mientras que los filtros HEPA proveen de una eficiencia típica del 99.99% a un nivel de 0.3 micrómetros, los filtros ULPA proveen de una eficiencia típica del 99.9999% a niveles de 0.3, 0.12 micrómetros y MPPS (Most Penetrating Particle Size).

Diagramas de Ingeniería



- 1 Filtro de extracción ULPA
- 2 Ventilador
- 3 Filtro de flujo descendente ULPA
- 4 Lámpara UV Retro? t Kit™ Estándar
- 5 Barra IV de acero inoxidable con ganchos Retro? t Kit™ Estándar
- 6 Toma eléctrica Retro? t Kit™ Estándar  
(Modelo 3 pies: una toma simple en la zona de trabajo)  
(Modelos 4 y 6 pies: dos tomas simples en la zona de trabajo)
- 7 Panel eléctrico y de electrónica
- 8 Luz Fluorescente
- 9 Llaves para Servicios Externos (2 en cada lado)
- 10 Bandeja de Trabajo de una sola pieza en Acero inoxidable
- 11 Apoya-brazos de Acero Inoxidable
- 12 Válvula de Desagüe Retro? t Kit™
- 13 Sistema de Control con Microprocesador Esco Sentinel™
- 14 Ventanilla Deslizable de Vidrio Laminado
- 15 Paredes Trasera y Laterales de una sola pieza en Acero Inoxidable
- 16 Panel Lateral Removible para acceso a plomería
- 17 Regulador de Extracción

Especificaciones Generales		LA2-3AX	LA2-4AX <small>Tamaño estándar</small>	LA2-5AX	LA2-6AX <small>Tamaño estándar</small>
Dimensiones externas (Largo x Ancho x Alto)		1115 x 810 x 1640 mm 43.9" x 31.9" x 64.6"	1420 x 810 x 1640 mm 55.9" x 31.9" x 64.6"	1725 x 810 x 1640 mm 67.9" x 31.9" x 64.6"	2030 x 810 x 1640 mm 79.9" x 31.9" x 64.6"
Zona de Trabajo Interna (Largo x Ancho x Alto)		955 x 603 x 715 mm 37.6" x 21.3" x 28.1"	1260 x 603 x 715 mm 49.6" x 21.3" x 28.1"	1565 x 603 x 715 mm 61.6" x 21.3" x 28.1"	1870 x 603 x 715 mm 73.6" x 21.3" x 28.1"
Cumplimiento de Normas		ANSI / NSF49. EN12469:2000. C-UL listed para Canada y USA. Pureza de aire: ISO 14664.1 Class 3, IEST-G-CC1001, IEST-G-CC1002 y otros requerimientos equivalentes Rendimiento de Filtros: IEST-RP-CC034.1, IEST-RP-CC007.1, IEST-RP-CC001.3 y EN1822 Seguridad eléctrica: IEC 61010-1 / EN 61010-1 / UL 3101-1 / CSA C22.2 No. 1010.1-92			
Velocidades Promedio de Flujo de Aire	Entrante	Punto de Partida inicial: 0.53 m/s o 105 fpm (alarma visual/sonora se activa a 0.45m/s o 90fpm)			
	Descendente	Punto de Partida inicial: 0.31 m/s o 61 fpm	Punto de Partida inicial: 0.35 m/s o 70 fpm		Punto de Partida inicial: 0.31 m/s o 61 fpm
		Uniformidad es ±20% o ±0.08 m/s o 16fpm, según el mayor valor			
Volumen de Flujo de Aire En puntos de partida iniciales de velocidad de Flujo	Entrante	370 cmh / 217 cfm	545 cmh / 321 cfm	677 cmh / 398 cfm	724 cmh / 426 cfm
	Descendente (70%)	613 cmh / 361 cfm	913 cmh / 537 cfm	1134 cmh / 667 cfm	1200 cmh / 706 cfm
	Evacuado (30%)	370 cmh / 217 cfm	545 cmh / 321 cfm	677 cmh / 398 cfm	724 cmh / 426 cfm
Volumen de Extracción Requerido Con empalme de extracción thimble		517 cmh / 304 cfm	715 cmh / 421 cfm	882 cmh / 499 cfm	980 cmh / 577 cfm
Limpieza Dentro del Área de Trabajo		ISO14644.1 Clase 3, US Federal Standard 209E Clase 1 / M1.5, AS1386 Clase 1.5, JIS B9920 Clase 3, BS5295 Clase C, Clase M10,000 según KS27030.1 y clases equivalentes de VDI2083 y AFNOR 74101			
Tipos de Filtro para Aire Descendente y de Extracción		Filtro ULPA con bordes metálicos integrales y sellos de goma en marcos; según requerimientos de normas EN 1822 y IEST-RPCC001.3 (cada cabina tiene Filtros individuales para Flujo de aire descendente y de extracción)			
Rangos de Eficiencia de Filtros		Mínimo: 99.9995% a 0.3µm / 99.9994% a 0.12µm / 99.9991% a MPPS Típico: 99.9999% a 0.3µm / 99.9999% a 0.12µm / 99.9999% a MPPS			
Nivel de Ruido	Según NSF49	78 dBA	74 dBA	76 dBA	77 dBA
	Según EN12469	75 dBA	71 dBA	73 dBA	74 dBA
	Mediciones tomadas a la velocidad inicial de ventilador (cifras sujetas a propiedades acústicas del medio ambiente de pruebas)				
Intensidad de Iluminación		900 Lux / 84 foot candles	7100 Lux / 702 foot candles		
		medidas a nivel de la superficie del área de trabajo (zero background) según malla de pruebas NSF49			
Profundidad Máxima Utilizable de la Zona de Trabajo		510 mm / 20" (no incluye los 110 mm / 4.3" de la rejilla frontal de toma de aire)			
Máxima Zona de Trabajo Utilizable		0.49 sqm / 5.22 sqf	0.64 sqm / 6.89 sqf	0.80 sqm / 8.56 sqf	0.95 sqm / 10.22 sqf
Construcción de la Estructura Principal		1.2 - 1.5mm / 0.05" - 0.06" / 16 acero electro galvanizado con terminación al horno de pintura epóxica blanca			
Consumo Máximo de Energía Eléctrica / Corriente	220-240VAC / 50Hz 1Ph	890W / 4A	1595W / 4A	1615W / 4A	1631W / 4A
	110-130VAC / 60Hz 1Ph	884W / 11.5A	1630W / 11.5A	1650W / 11.5A	1666W / 11.5A
Calor Emitido (en British Thermal Units)	220-240VAC / 50Hz 1Ph	1173 BTU	1377 BTU	1479 BTU	1561 BTU
	110-130VAC / 60Hz 1Ph	1561 BTU	1703 BTU	1907 BTU	2132 BTU
Peso Neto (aproximado)		275 kgs / 606 lbs	312 kgs / 688 lbs	365 kgs / 805 lbs	418 kgs / 922 lbs
Dimensiones Máximas de Flete (Largo x Ancho x Alto)		1265 x 1260 x 1765 mm 49.8" x 53.5" x 69.5"	1570 x 1260 x 1765 mm 61.8" x 53.5" x 69.5"	1875 x 1260 x 1765 mm 73.8" x 53.5" x 69.5"	2180 x 1260 x 1765 mm 85.8" x 53.5" x 69.5"
Volumen Máximo de Flete		2.81 cbm / 99.2 cbf	3.49 cbm / 123.2 cbf	4.17 cbm / 147.3 cbf	4.85 cbm / 171.3 cbf

Códigos de Pedido para Cabina de Bioseguridad Clase II Tipo A2 Labculture de Esco

Opciones de Fuente de Poder	Tamaño Disponible			
	Modelo 3 pies	Modelo 4 pies	Modelo 5 pies	Modelo 6 pies
220-240VAC 50HZ, 1 phase	LA2-3A1	LA2-4A1	LA2-5A1	LA2-6A1
110-130VAC 60HZ, 1 phase	LA2-3A2	LA2-4A2	LA2-5A2	LA2-6A2
220-240VAC 60HZ, 1 phase	LA2-3A3	LA2-4A3	LA2-5A3	LA2-6A3
110-130VAC 50HZ, 1 phase	LA2-3A4	LA2-4A4	LA2-5A4	LA2-6A4
100-110VAC 50HZ / 60 HZ	LA2-3A5	LA2-4A5	LA2-5A5	LA2-6A5

<sup>2</sup>C-UL listed models

<sup>1</sup>European Standard EN12469 Type-tested model

<sup>3</sup>NSF-listed models