

**TECNOLOGIA DE SALAS LIMPIAS
EQUIPOS ASOCIADOS
SAS & DUCHAS DE AIRE**

EQUIPOS ASOCIADOS

INTRODUCCION

Las zonas controladas están en una continua interacción con el exterior, con un flujo de entrada y salida de personas y materiales que en ningún momento debe comprometer las condiciones previstas. En todas estas situaciones es imprescindible diseñar la instalación de forma correcta y dotarla de los elementos adecuados que permitan asegurar los objetivos marcados en cuanto a clasificación ambiental se refiere. Será necesario disponer de esclusas (air lock) que además de controlar la circulación de aire y clasificación ambiental entre las salas, estén dispuestos en planta de forma que faciliten el flujo correcto de materiales y personas.





EQUIPOS ASOCIADOS

INDICE



SAS



Entrada y salida de materiales



Tipos



Arquitectura



DUCHAS DE AIRE



Entrada y salida de personas



Arquitectura



TECNOLOGIA DE SALAS LIMPIAS
EQUIPOS ASOCIADOS
SAS



EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES

Tanto el ingreso como la salida de materiales en zonas controladas se deben realizar a través de esclusas denominadas SAS.

Los SAS cuentan con una serie de sistemas para minimizar el impacto de la entrada o salida de materiales sobre el ambiente del recinto controlado. Por orden de importancia estos sistemas son:

- DOBLE PUERTA
- ENCLAVAMIENTO ENTRE PUERTAS
- LÁMPARA GERMICIDA UV
- BARRIDO CON AIRE ULTRAFILTRADO
- DESINFECCIÓN CON BIOCIDAS

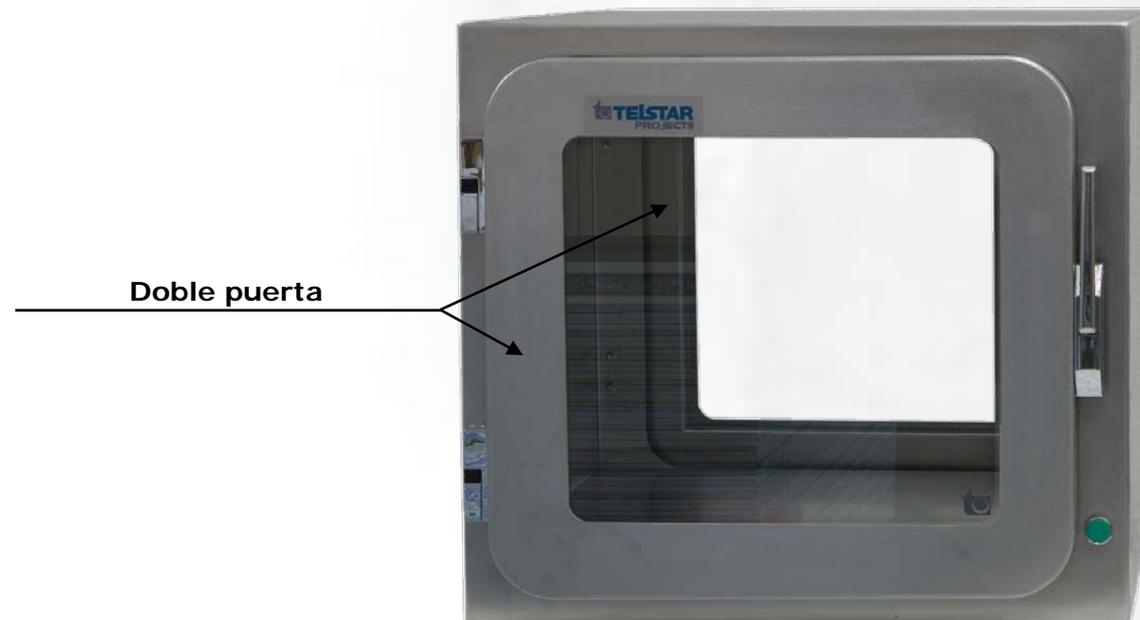


EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES

DOBLE PUERTA

El sistema de doble puerta es la primera barrera de protección de la zona controlada. El área de transferencia entre el exterior y la zona controlada se protege mediante dos puertas; una comunica la cámara de transferencia con el exterior y la otra la cámara de transferencia con la zona controlada. La apertura alternativa de ambas puertas (**nunca simultánea**) evita el contacto directo de la zona controlada con el ambiente exterior

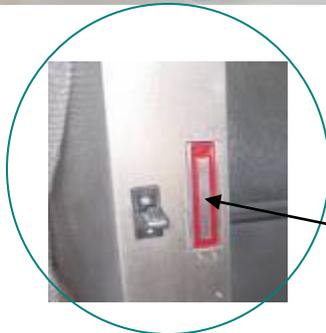


EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES

ENCLAVAMIENTO ENTRE PUERTAS

El sistema de doble puerta no garantiza por sí mismo la imposibilidad de contacto entre zona controlada y exterior, ya que su funcionamiento depende del personal que realiza las operaciones de transferencia. Para evitar el error humano se dota al SAS de un enclavamiento o interlock



Enclavamiento

SISTEMAS DE ENCLAVAMIENTO

- **MECÁNICO**: No depende del suministro eléctrico para mantenerse activo. Difícil de limpiar
- **ELECTRO – MECÁNICO**: Instalación de cerradura eléctrica en cada puerta. Difícil de limpiar
- **ELECTRO – MAGNÉTICO**: Instalación de electroimán. Fácil de limpiar



EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES

LÁMPARA GERMICIDA UV

Tanto el sistema de doble puerta como el de enclavamiento minimizan pero no evitan totalmente la posible contaminación de la zona controlada durante la operación de transferencia. Posiblemente las partículas ingresadas a la zona a través del SAS sean menores que las producidas en el interior por los operarios, sin embargo la carga biológica introducida durante las operaciones puede no ser tan inocua. La adición de un sistema de lámparas UV, ayudará a reducir la carga biológica del aire interior del SAS y de la superficie de los materiales introducidos

Lámpara germicida UV

La lámpara germicida se mantiene permanentemente encendida, de forma que el interior del SAS está en un estado continuo de radiación UV y se apaga automáticamente al abrir una de las puertas para iniciar un ciclo de transferencia



EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES

BARRIDO CON AIRE ULTRAFILTRADO

Cuando el nivel de partículas que puede ser introducido en la zona controlada durante la operación de transferencia no es admisible, o cuando la reducción de la contaminación biológica por la acción UV no es suficiente, debe realizarse un barrido del interior del SAS mediante un caudal de aire ultrafiltrado a través de filtros HEPA



Barrido aire ultrafiltrado

Dos opciones:

- El SAS toma y devuelve el aire a una de las dos salas en las que está instalado (normalmente la de peor clasificación)
- El SAS toma y devuelve el aire a una zona técnica o a una zona exterior

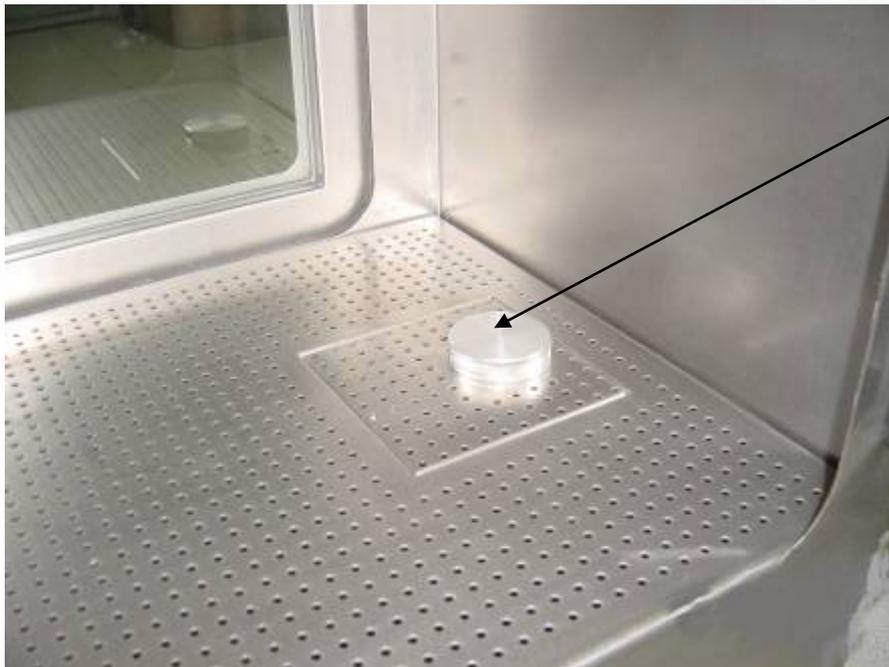


EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ENTRADA Y SALIDA DE MATERIALES

DESINFECCIÓN CON BIOCIDAS

La contaminación de la zona controlada durante la operación de transferencia puede no solo deberse al ambiente interior del SAS, sino a la contaminación biológica depositada en la superficie de los propios materiales a introducir. En estos casos, a los ciclos de radiación UV y barrido con aire ultrafiltrado, puede añadirse un ciclo de desinfección mediante la nebulización de biocidas en el interior de la cámara



Desinfección con biocidas

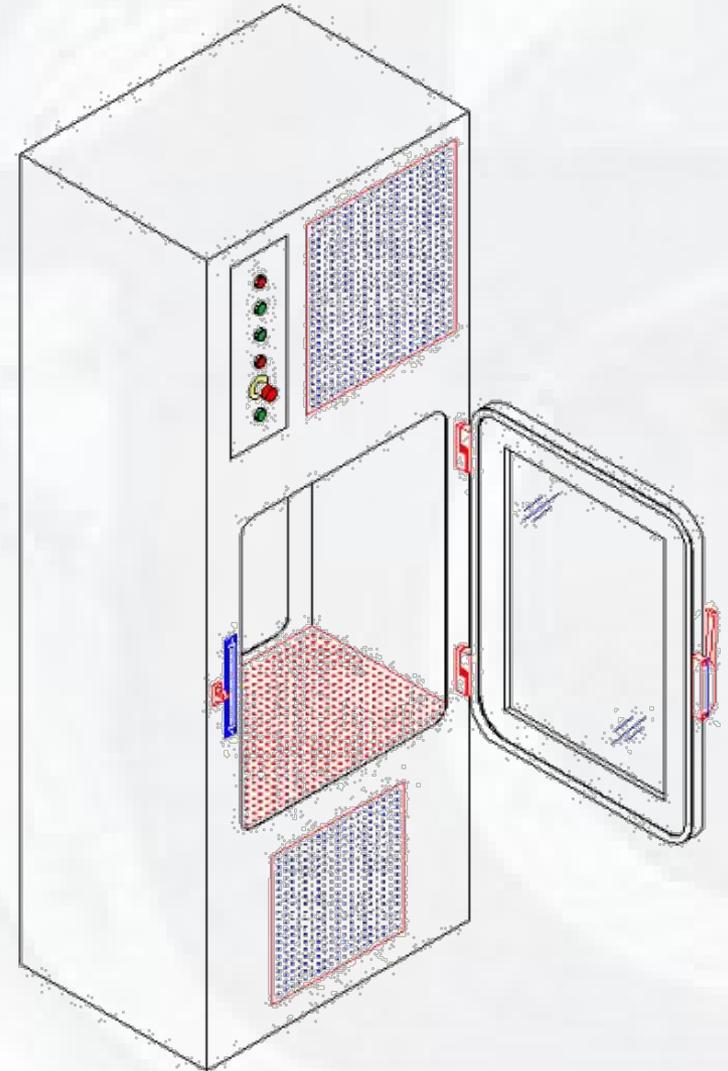
- **1ª Etapa:** Pre calentamiento
- **2ª Etapa:** Nebulización
- **3ª Etapa:** Contacto
- **4ª Etapa:** Ventilación

EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – TIPOS

En función de los sistemas de protección con los que se equipen el SAS, distinguimos tres tipos fundamentales:

- SAS DE PASO
- SAS VENTILADO
- SAS BIOLÓGICO



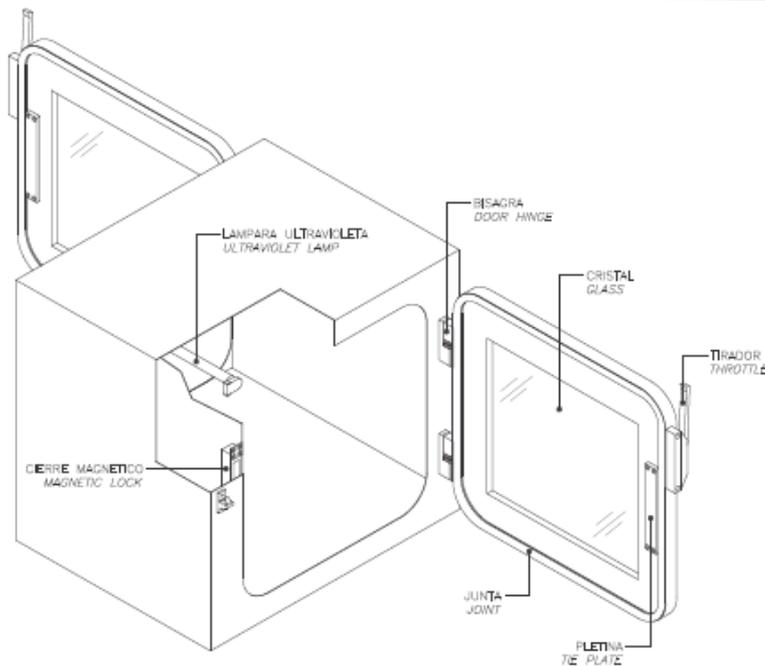
EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – TIPOS

DE PASO

Dotado de:

- DOBLE PUERTA
- ENCLAVAMIENTO
- OPCIONAL: LAMPARA GERMICIDA



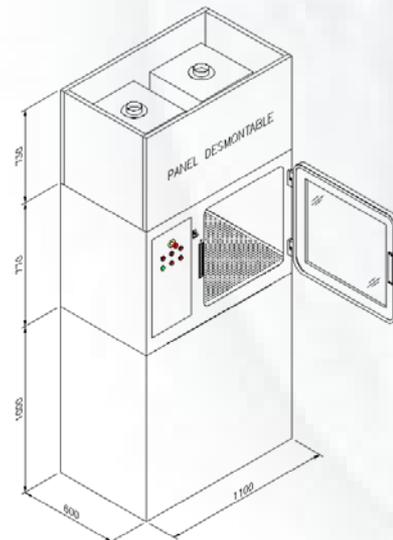
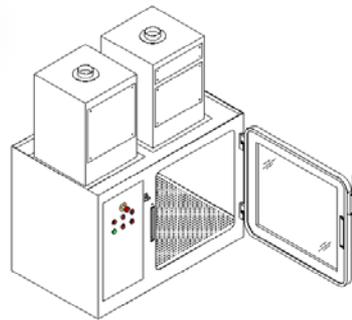
EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – TIPOS

VENTILADO

Dotado de:

- DOBLE PUERTA
- ENCLAVAMIENTO
- IMPULSION Y EXPULSION AIRE ULTRAFILTRADO
- SISTEMA DE CONTROL
- OPCIONAL: LAMPARA GERMICIDA



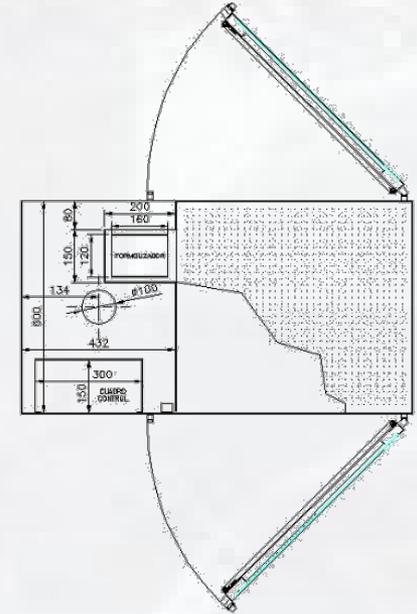
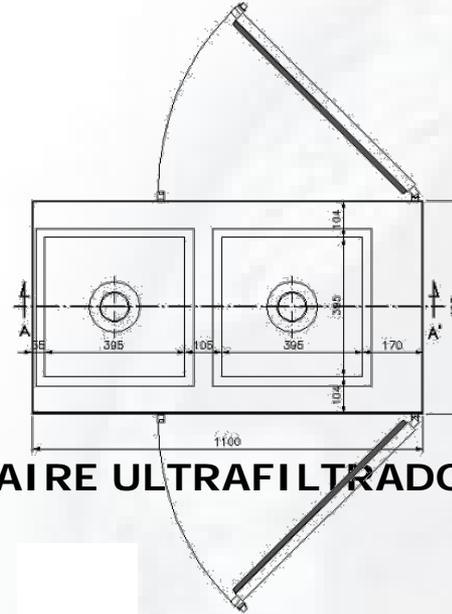
EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – TIPOS

BIOLÓGICO

Dotado de:

- DOBLE PUERTA
- ENCLAVAMIENTO
- IMPULSION Y EXPULSION AIRE ULTRAFILTRADO
- SISTEMA DE CONTROL
- SISTEMA DE DESINFECCION
- OPCIONAL: LAMPARA GERMICIDA



EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ARQUITECTURA

Deben estar contruidos:

- Con materiales que no generen partículas
- Superficies fácilmente limpiables
- Evitar la existencia de rendijas, ranuras y rincones de difícil acceso
- Acero inoxidable
- Puertas acristaladas

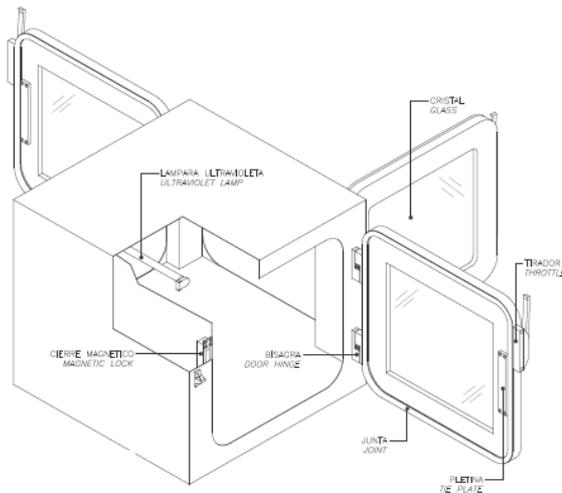


EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ARQUITECTURA

PUERTAS EN ANGULO

- Se adaptan a configuraciones de arquitectura especiales
- Capacidad para comunicar 3 o 4 salas mediante la misma cámara
- Estricto sistema de control



EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ARQUITECTURA

PUERTA JUNTA NEUMATICA



- Garantiza la estanqueidad de puerta de acceso a la cámara
- Junta de SBR o silicona
- Cierre hermético y eficaz
- Inflado mediante aire comprimido



EQUIPOS ASOCIADOS

SAS – ARQUITECTURA

TRANSFERENCIA DE GRANDES VOLUMENES



- Instalación rampas abatibles para cargas pesadas
- Junta neumática para materiales demasiados pesados



TECNOLOGIA DE SALAS LIMPIAS
EQUIPOS ASOCIADOS
DUCHAS DE AIRE

EQUIPOS ASOCIADOS

DUCHAS DE AIRE – ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAS

- Recintos individuales
- Impulsión chorros de aire a alta velocidad
- Enclavamiento de puertas
- Nivel de partículas bajo: ultrafiltración del aire
- Estricto sistema de control



EQUIPOS ASOCIADOS

DUCHAS DE AIRE – ARQUITECTURA

- Espacio Útil: 80 – 90 cm.
- Velocidad de impulsión del aire: 30 m/s
- Efecto tangencial
- Pulsador interior de emergencia

Toberas de salida

Sensor de presencia

Pulsador de emergencia



EQUIPOS ASOCIADOS

DUCHAS DE AIRE – ARQUITECTURA

- Funcionamiento automático
- Puesta en marcha a la apertura o cierre
- Pude usarse como SAS



TELSTAR PROJECTS

Su especialista en instalaciones críticas

