

# EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS. CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA

## 1.- CARACTERÍSTICAS DE ESTE TIPO DE CABINAS

Constituyen el principal elemento del equipo de contención física del laboratorio, sirviendo de barreras primarias para evitar el paso de aerosoles a la atmósfera de trabajo.

Deben utilizarse siempre que se desarrollen procedimientos con riesgo de producir aerosoles peligrosos, como centrifugación, trituración, mezclado, agitación energética, apertura de envases cuya presión interior difiera de la exterior, etc.

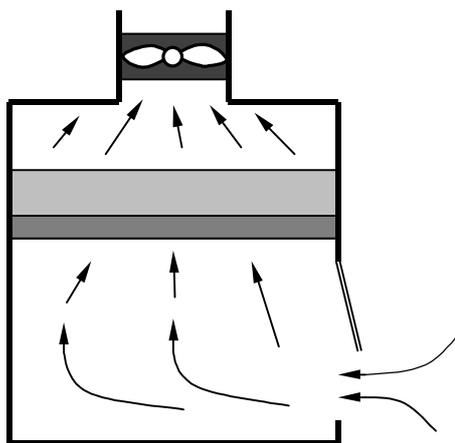
Están diseñadas para proteger al usuario y al ambiente de los riesgos asociados al manejo de material infeccioso y otros materiales biológicos peligrosos, excluyendo productos radiactivos, tóxicos y corrosivos, para los cuales se recomiendan otros tipos de cabinas.

Hay de tres clases: I, II y III.

## 2.- CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA DE CLASE I

Están destinadas al trabajo con agentes biológicos que entrañan un riesgo leve o moderado. El uso de estas cabinas no garantiza la protección del producto manipulado ni la exposición por contacto a materiales peligrosos.

Están parcialmente abiertas por delante y van provistas de un sistema de extracción de aire que arrastra las partículas hacia adentro, alejándolas del operador y pasando por un filtro de alta eficacia antes de salir al exterior. Suelen incluir también un prefiltro para la retención de contaminantes químicos.



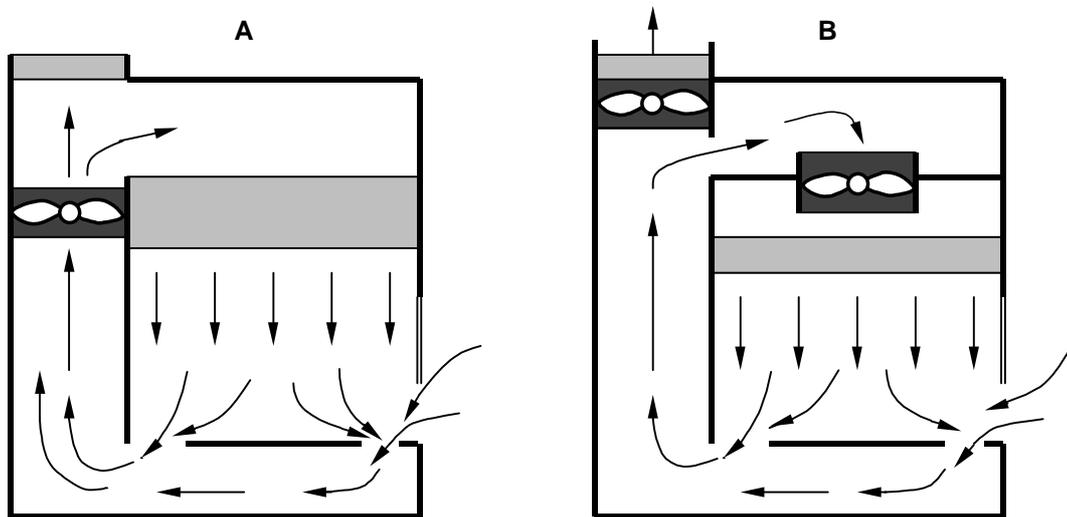
Esquema de una cabina de seguridad biológica de clase I.

Para un empleo satisfactorio de este tipo de cabinas, la velocidad de entrada del aire por la parte frontal debe estar comprendida entre 0,4 y 1,0 m/s, con aberturas no superiores a 20 cm, con el fin de evitar la producción de turbulencias y posibles retornos.

Se asemejan a las cabinas convencionales de laboratorio químico.

### 3.- CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA DE CLASE II

Están destinadas a proteger a los usuarios, a los materiales manipulados y al medio ambiente, de los riesgos biológicos leves o moderados.



**Cabina de seguridad biológica de clase II con un sólo motor (A) y con dos motores (B).**

Estas cabinas están abiertas parcialmente por delante, existiendo una corriente de aire descendente de flujo laminar, uniforme y unidireccional, que atraviesa un filtro de alta eficacia. El flujo laminar que proviene del filtro protege el producto, mientras que el procedente del exterior de la cabina protege al operador. Ambos flujos de aire son conducidos a través de unas rejillas situadas en la parte delantera y trasera de la superficie de trabajo hasta un pleno desde donde se redistribuye el aire.

Existen dos tipos básicos de cabina de seguridad de clase II: Tipo A con un solo motor y tipo B con dos motores, si bien ninguno de los dos tipos previene de las exposiciones por contacto de los materiales infecciosos.

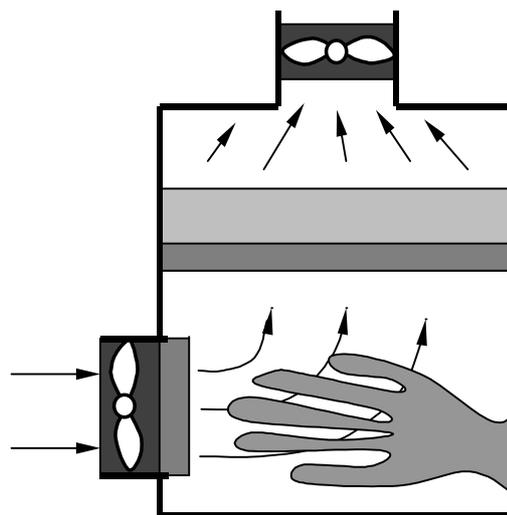
**3.1.- Cabina de seguridad biológica de tipo II clase A:** El volumen de aire recirculado sobre el área de trabajo en estas cabinas es del 70%, siendo extraído el 30% restante. La velocidad del aire de entrada, para una abertura frontal de 20 cm, debe ser del orden de 0,4 m/s. En cuanto a la velocidad del aire del flujo laminar descendente se recomienda que no sea inferior a 0,4 m/s.

**3.2.- Cabina de seguridad biológica de tipo II clase B:** En estas cabinas, el volumen de aire recirculado sobre el área de trabajo es del 30%, mientras que el 70% restante es extraído. La velocidad del aire de entrada para una abertura frontal de 20 cm debe ser de unos 0,5 m/s y la del aire del flujo laminar descendente de 0,25 m/s, aproximadamente.

#### 4.- CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA DE CLASE III

Estas cabinas se hallan herméticamente cerradas, separando completamente al operador del trabajo que esta realizando, mediante barreras físicas como panel frontal completamente cerrado o manipulación a través de guantes de goma. El recinto se mantiene en depresión y es alimentado por aire tomado del local y filtrado por un filtro de alta eficacia. El aire extraído, que es el 100% del aspirado, atraviesa uno de los filtros de alta eficacia para su completa purificación. También puede incluir un prefiltro para la adsorción de contaminantes químicos.

Estas cabinas están diseñadas para manipular agentes biológicos de los grupos de riesgo 3 y 4.



**Esquema de una cabina de seguridad biológica de clase IV.**

## 5.- SELECCIÓN DE UNA CABINA DE SEGURIDAD BIOLÓGICA

A la hora de elegir una cabina de seguridad biológica es preciso tener en cuenta tres cuestiones esenciales:

- Grupo de riesgo al que pertenece el material manipulado.
- Riesgo de generación de aerosoles al manipular el material.
- Grado de protección que se pretende obtener frente al ambiente.

La siguiente tabla muestra, a modo de esquema, la cabina más idónea a elegir en función del grupo de riesgo.

GRUPO DE RIESGO	CLASE I	CLASE II A	CLASE II B	CLASE III
1	TI	TI	TI	TI
2	TI	TI	TI	TI
3	NR	PU	PU	TI
4	NR	NR	NR	TI

**TI:** Totalmente indicada

**PU:** Puede utilizarse

**NR:** No recomendable

## 6.- REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

*Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.*

<http://www.mtas.es/insht/legislation/biologic.htm>

*Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.*

<http://www.mtas.es/insht/legislation/OMbiolo.htm>

*Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000 (DOCE de 17 de octubre de 2000), sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Séptima Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391CEE.*

[http://www.cde.ua.es/dsi/elpdf/l\\_26220001017es00210045.pdf](http://www.cde.ua.es/dsi/elpdf/l_26220001017es00210045.pdf)

## **7.- ENLACES DE INTERÉS SOBRE CABINAS DE SEGURIDAD BIOLÓGICA**

*British Standards. Biosciences: guide to resources*

<http://www.staffs.ac.uk/sands/libs/bsb.htm>

*Loughborough University. Appendix XXIV. Code of practice on hazardous biological agents.*

<http://www.lut.ac.uk/admin/hse/app24.html>

*University of Bath. Safety Manual - Section 4. Part 2 - Applicable to some Departments. 4.2.7 Biological Safety.*

[http://www.bath.ac.uk/Admin/Safety/1section\\_4-2-07.htm](http://www.bath.ac.uk/Admin/Safety/1section_4-2-07.htm)

*MRCPath Course - Health & Safety. The difference between a class I, II and III microbiological cabinet, filter type and exhaust type chemical fume cabinets.*

<http://www.ich.ucl.ac.uk/cmgs/cabs99.htm>

*Metrotech Services Ltd. Atlas Clean Air*

<http://ireland.iol.ie/~metrotec/Atlas/atlas.htm>

## **8.- BIBLIOGRAFÍA**

Hernández A. y Martí M. C. Evaluación y control de agentes biológicos en ambientes laborales. INSHT.

Martí M. C. y otros. Prevención de riesgos biológicos en el laboratorio. INSHT. 1997.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP-233. INSHT. 1989.