



# Vitrinas de gases: su integración en el laboratorio.

*Fume cupboards. Installation in the laboratory.  
Sorbonnes. Exigences d'installation le laboratoire.*

**Autor:**

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

**Elaborado por:**

Javier Pla Figueroa.

CENTRO NACIONAL DE NUEVAS TECNOLOGÍAS. INSST.

Beatriz Martín Pérez.

CENTRO NACIONAL DE VERIFICACIÓN DE MAQUINARIA. INSST.

Antton Altube Basterretxea.

HIBLAB.

*Las vitrinas de gases son dispositivos de protección colectiva frente a los riesgos derivados de la exposición a agentes químicos. Además de su adecuada selección, como se indica en la NTP 1188 "Vitrinas de gases: requisitos de seguridad, tipos y selección", es esencial su correcta integración en los centros de trabajo para lograr un control eficaz de los agentes químicos en las áreas o zonas en que serán ubicadas.*

*Esta NTP actualiza la información ofrecida en la NTP 646 "Seguridad en el laboratorio: selección y ubicación de vitrinas" en lo que respecta a la situación de las vitrinas en los laboratorios, y complementa la indicada en la NTP 672 "Extracción localizada en el laboratorio", aportando criterios orientativos para comprobar el estado del sistema de extracción de las vitrinas. En ella se indican aspectos a tener en cuenta para el correcto emplazamiento e instalación de las vitrinas de gases en los laboratorios, de manera que sean correctamente integradas en estos y estén en condiciones de responder a su finalidad prevista.*

*Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La presencia y uso de vitrinas de gases es habitual en los laboratorios de centros de trabajo tales como instalaciones industriales, institutos, universidades y centros de investigación, entre otros posibles. La continua innovación tecnológica ha hecho que, con el paso del tiempo, hayan evolucionado las maneras de diseñar, ensayar, instalar y mantener estos equipos, estableciéndose estándares de referencia diversos encaminados a garantizar el correcto funcionamiento de las vitrinas desde el momento de su puesta a disposición hasta el final de su vida útil. En este documento, se contemplan aspectos trascendentes en la instalación de vitrinas en laboratorios para su **integración física en los espacios de trabajo y su integración técnica con las demás instalaciones**, entre los que se pueden destacar:

- El **diseño del laboratorio y su entorno**. Su configuración y características influyen significativamente en la selección de la vitrina más idónea y también en las acciones a realizar para su integración en el lugar de trabajo.
- La **ubicación de la vitrina**. Su emplazamiento condiciona en gran medida la eficacia de la vitrina y, por tanto, también la seguridad y salud de quienes las utilicen.
- La **instalación de climatización y el conjunto de las instalaciones** para servir lo que demanda

cada vitrina de gases en concreto. La disposición física de las instalaciones y sus características son determinantes para que la vitrina pueda responder adecuadamente a su uso previsto. Asimismo, la antigüedad, configuración, estado de conservación y el mantenimiento realizado a lo largo del tiempo de estas instalaciones pueden incidir en la eficacia de la vitrina.

Parte de los criterios y recomendaciones que se indican en esta NTP tienen como referencia la serie de normas UNE-EN 14175 "Vitrinas de gases" y, la norma UNE-EN 14056:2004 "Mobiliario de laboratorio. Recomendaciones para el diseño y la instalación". Cabe indicar que las citadas normas no son de obligado cumplimiento, salvo que así se establezca en una disposición normativa vigente.

## 2. DISEÑO DEL LABORATORIO Y SU ENTORNO

La configuración del laboratorio y su entorno en cuanto a sus características espaciales condiciona en gran medida el emplazamiento donde ubicar la vitrina. En la tabla 1 se contemplan algunos aspectos relacionados con el diseño y su relevancia para una integración coherente de la vitrina en el local.

Aspectos del diseño	Relevancia
<b>Distribución de presiones</b>	El reparto de presiones es determinante en la dirección y sentido del movimiento del aire. Si se desea que el local donde se encuentra la vitrina y el conducto que transporta el aire contaminado queden en depresión respecto a la presión atmosférica es altamente recomendable valorar la posibilidad de extraer aire del local mediante ventiladores situados en el exterior o en lugares tales como azoteas u otros emplazamientos que ofrezcan las debidas garantías teniendo en cuenta la normativa vigente. La capacidad del laboratorio de compensación del aire primario es clave en el reparto de presiones.
<b>Espacios técnicos verticales y zonas de ubicación de maquinaria</b> (por ejemplo, extractores, unidades de tratamiento de aire (UTAs))	El espacio físico requerido para el trasiego de flujos de aire de extracción y compensación puede variar sustancialmente según el número de vitrinas. Una correcta elección de los emplazamientos donde ubicar los ventiladores y los conductos de extracción es trascendente para garantizar su funcionalidad, facilitar el acceso seguro a estos, facilitar las acciones de mantenimiento y limpieza de las instalaciones y, para evitar situaciones peligrosas para el personal que ejecuta estas u otras tareas.
<b>Distribución de escaleras, pasillos, salas, patios técnicos, azoteas, conductos de ventilación y difusores, falsos techos, ascensores, montacargas, etc.</b>	Puede ser determinante en la operativa de trabajo diario para el uso y mantenimiento seguro de las vitrinas. Así, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la ubicación y emplazamiento de los conductos de ventilación y difusores es relevante para evitar corrientes de aire indeseadas en el entorno de la vitrina de gases;</li> <li>• la altura de los falsos techos influye en la colocación y localización de las luminarias, aspecto que a su vez incide en la distribución de los niveles de iluminación en el entorno de trabajo;</li> <li>• el traslado de materiales para instalar la vitrina, repararla, mantenerla o comprobar su estado puede verse facilitado o dificultado por la configuración física del edificio y del propio laboratorio.</li> </ul>

Tabla 1. Aspectos del diseño del laboratorio y su entorno y su relevancia en la integración de la vitrina

Además, el diseño del laboratorio y su entorno condiciona en gran medida la forma en la que llevar a cabo las actividades a realizar en la vitrina. Así, en el caso de un laboratorio en el que se desea instalar una vitrina para realizar experimentos que precisan de montajes diversos (por ejemplo, destilaciones, procesos de síntesis, etc.) y en los que se trabajará con gran variedad de productos químicos:

- La ubicación de las dependencias que contienen los materiales para los montajes (por ejemplo, matraces, probetas, refrigerantes, etc.) incide en los recorridos a seguir por el personal desde ellas hasta la vitrina o desde la vitrina hasta ellas. En ese contexto, una ubicación que facilite el traslado de los materiales puede contribuir, por ejemplo, a reducir la fatiga física de las personas y el riesgo de caída de objetos en manipulación.
- La existencia de superficies de trabajo en las proximidades de la vitrina puede contribuir a facilitar la realización de las tareas, permitiendo disponer de los útiles y materiales necesarios para las mismas cerca de la persona usuaria de la vitrina y reduciendo la posibilidad de que sobrevengan situaciones peligrosas (por ejemplo, por falta de espacio dentro de la vitrina, por desplazamientos de reactivos químicos, etc.).
- La forma de gestionar el almacenamiento de productos químicos puede incidir en que los posibles peligros (por ejemplo, derrames, incendios o explosiones) por la presencia de estos se encuentren controlados o que por el contrario no lo estén. Cabe recordar la importancia que tiene mantener activa la ventilación de los almacenamientos. En este sentido, el almacenamiento debería seguir buenas prácticas preventivas teniendo en cuenta los requisitos establecidos por la normativa vigente. Véase el documento “Buenas prácticas para el almacenamiento de productos químicos peligrosos”, elaborado por el INSST.

Cabe destacar que las instalaciones eléctricas y mecánicas que han de servir a una vitrina de gases deberían considerarse también en su conjunto como parte del entorno de la vitrina, teniendo en cuenta los posibles aspectos técnicos en la distribución de dichas instalaciones que

puedan influir en la elección del emplazamiento más idóneo de estas. En cualquier caso, deberá preverse la normativa existente (por ejemplo, atmósferas explosivas, extinción de incendios, equipos a presión, agentes químicos, etc.) para que las instalaciones donde se desea ubicar la vitrina se ciñan a lo dispuesto en la misma.

En definitiva, las características del laboratorio y de su entorno y las de las actividades que se realizan en él condicionan las medidas preventivas a aplicar, ya sea en la integración de la vitrina en el laboratorio, en su uso diario una vez instalada, o cuando se precise proceder a su reparación o mantenimiento.

### 3. UBICACIÓN DE LA VITRINAS DE GASES

Para la correcta ubicación de la vitrina es necesario tener presente factores como las entradas de aire, las distancias a considerar y la eficacia de las vías de evacuación.

#### *Entradas de aire*

En relación con las entradas de aire en la sala donde se encuentra la vitrina de gases, es necesario tener en cuenta, entre otros posibles parámetros, la velocidad del flujo del aire en la habitación y la altura de techo.

#### *Velocidad del flujo de aire en la habitación*

La norma UNE - CEN/TS 14175-5:2009. EX “Vitrinas de gases. Parte 5: Recomendaciones para la instalación y el mantenimiento” recomienda que el flujo de aire de la habitación no exceda de 0,2 m/s en una zona de 400 mm a partir de la guillotina, según las posiciones de las sondas del anemómetro descritas en la norma UNE-EN 14175-4:2005 “Vitrinas de gases. Parte 4: Métodos de ensayo in situ”. Concretamente, la norma 14175-4:2005 contempla entre otros, los siguientes criterios:

- En lo concerniente al ensayo de velocidad del aire en la habitación, deja claro que este pretende cuantificar

el caudal de aire próximo a la vitrina. Este dato es relevante, ya que según apunta la norma, cuando el caudal de aire de la habitación excede de 0,2 m/s la capacidad de contención de la vitrina puede verse reducida.

- En lo relativo al posicionamiento de las sondas para la realización del citado ensayo:
  - Las medidas deben llevarse a cabo en un plano vertical localizado aproximadamente a 400 mm por delante del *plano de la guillotina* de la vitrina. Nótese que la norma UNE-EN 14175-3:2020 “Vitrinas de gases. Parte 3: Métodos de ensayo de tipo” entiende por *plano de la guillotina* el plano central situado entre las superficies de pantalla interior y exterior, de aquella parte de la guillotina que constituya el límite superior de la apertura de ensayo de la guillotina.

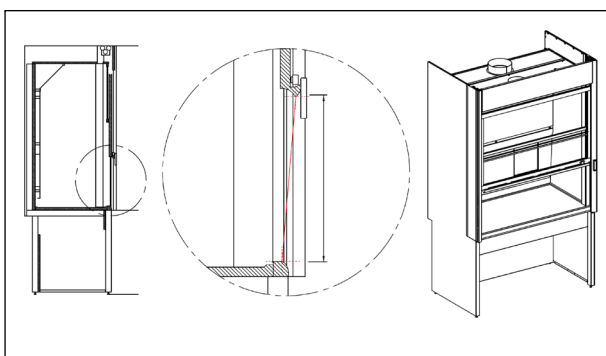


Figura 1. Esquema orientativo del plano de la guillotina

- La sonda del anemómetro debe situarse en el plano vertical mencionado. Concretamente, en los puntos que resultan de la intersección de las siguientes líneas:
  - Dos líneas horizontales, trazadas aproximadamente a 900 mm y 1.400 mm, desde el nivel del suelo.
  - Cinco líneas verticales, distribuidas de la siguiente forma:
    - 1) Dos líneas alineadas con las paredes laterales de la vitrina de gases;
    - 2) Una línea en el centro de esas dos líneas, alineada con el centro de la vitrina de gases;

3) Dos líneas aproximadamente a 250 mm a la derecha y a la izquierda de las líneas alineadas con las paredes laterales.

Obsérvese que estos datos se corresponden con el *ensayo de velocidad del flujo del aire en la habitación*, no con el *ensayo de velocidad frontal*. En este último ensayo el posicionamiento de las sondas es distinto, describiéndose en la citada norma UNE-EN 14175-3:2020 y en la NTP 677 “Seguridad en el laboratorio. Vitrinas de gases de laboratorio: utilización y mantenimiento”. Cabe destacar que el *ensayo de velocidad frontal* también es de especial interés en el ámbito de vitrinas, ya que pretende comprobar el perfil de velocidad del aire frontal en la vitrina y comparar el valor obtenido con el resultado del ensayo de tipo. Tal comparación permite valorar si la instalación de la vitrina de gases es adecuada e identificar la presencia de efectos no deseados derivados de las condiciones ambientales de la sala en que se sitúa la vitrina.

*Altura del techo*

Según la citada norma UNE - CEN/TS 14175-5:2009. EX se recomienda una altura de 3 m, siendo la altura mínima de 2,7 m.

*Distancias*

Para minimizar las corrientes de aire producidas por la circulación de personal, por el desarrollo de actividades de laboratorio o por el uso de otros sistemas de captación, se recomienda tener en cuenta lo indicado en la tabla 2. Cabe señalar que las distancias de separación que se indican tienen un carácter meramente orientativo, pudiendo ser adecuadas otras dimensiones alternativas, y debiendo en todo caso observarse las disposiciones que establezca la normativa existente con relación al espacio necesario y dimensiones. Una vez elegidas las distancias se recomienda verificar la efectividad que proporcionan mediante métodos de ensayo. A tal fin, pueden seguirse los métodos descritos en la serie de normas UNE-EN 14175 u otros de entidades de reconocido prestigio.

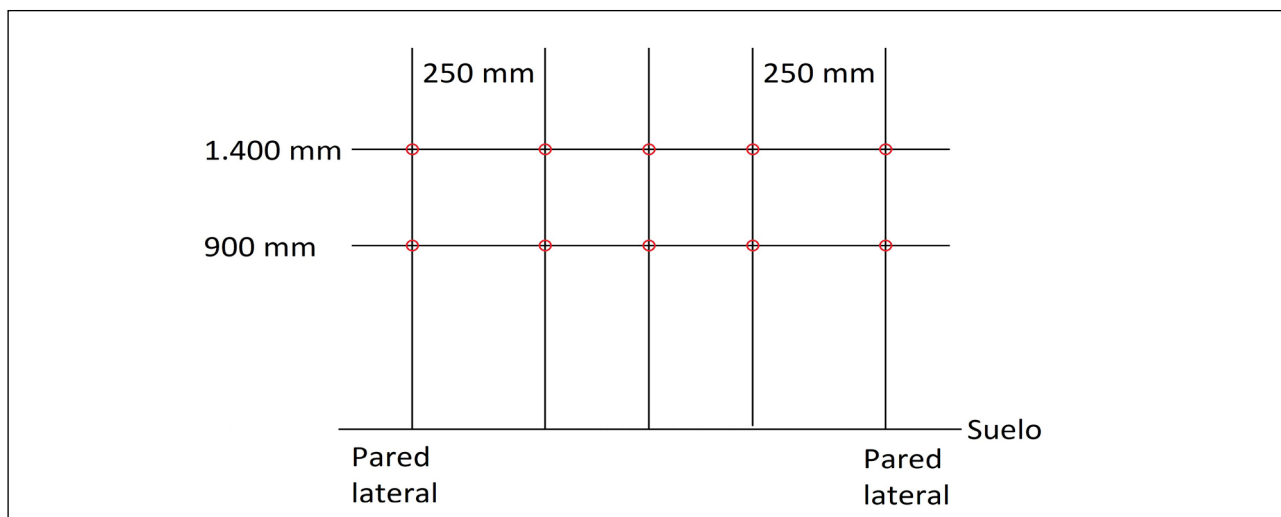


Figura 2: Disposición de las líneas horizontales y verticales para la colocación de la sonda del anemómetro

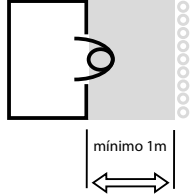
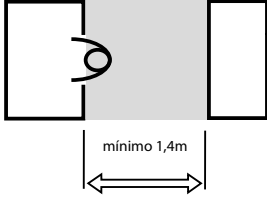
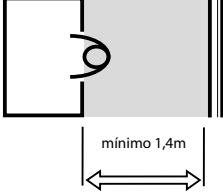
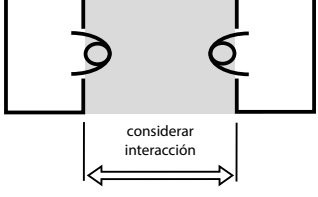
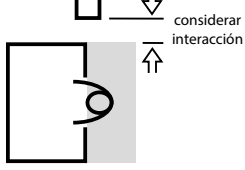
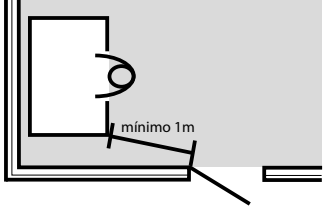
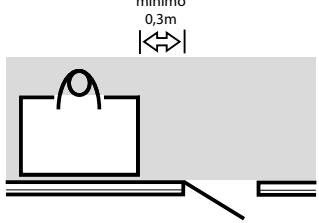
Espacio	Recomendaciones	Situación
<b>Entre guillotina y zona de paso</b>	Dejar una separación de al menos 1 m entre la guillotina de la vitrina y cualquier área que se utilice con frecuencia por el personal.	
<b>Entre guillotina y mesa de laboratorio</b>	Dejar una separación de al menos 1,4 m entre la guillotina y una mesa de laboratorio situada enfrente de la misma utilizada por la misma persona.  En caso de que el espacio se utilice por varias personas valorar establecer una distancia mayor.	
<b>Entre guillotina y pared trasera</b>	Dejar una separación de al menos 1,4 m entre la guillotina y una pared trasera (o cualquier obstáculo capaz de influir en el caudal de aire) enfrente de la misma.  Para conseguir mayores requisitos de caudal de aire de determinados tipos de vitrinas o de un elevado número de vitrinas valorar establecer una separación aproximada de 2 m.	
<b>Entre guillotinas opuestas</b>	Si es posible, evitar la colocación de vitrinas de forma que sus guillotinas estén situadas frente a frente (guillotinas opuestas).  De no haber otra disposición más favorable, considerar la posible interacción entre dichas vitrinas y establecer una separación suficiente entre las guillotinas para evitar interferencias.	
<b>Entre vitrina y obstáculo</b>	Si es posible, evitar la presencia de grandes obstáculos aislados (p.ej: columna) cerca de la vitrina de gases, ya que pueden influir en su funcionamiento.  De no haber otra disposición más favorable, considerar la posible interacción que tienen con la vitrina y dejar la mayor distancia posible entre vitrina y obstáculo.	
<b>Entre guillotina y puerta</b>	Dejar una separación de al menos 1 m entre la guillotina y cualquier puerta de uso frecuente que quede en pared lateral a esta. Esta recomendación no es aplicable a puertas que únicamente se usan como salidas de emergencia.	
<b>Entre lateral de la vitrina y puerta</b>	Dejar una separación de al menos 0,3 m entre el lateral de la vitrina y cualquier puerta de uso frecuente que quede en pared frontal a la misma. Esta recomendación no es aplicable a puertas que únicamente se usan como salidas de emergencia.	

Tabla 2. Espacios recomendados entre la vitrina de gases y los elementos del edificio u otro equipamiento (fuente: UNE - CEN/TS 14175-5:2009. EX "Vitrinas de gases. Parte 5: Recomendaciones para la instalación y el mantenimiento". Las imágenes que se muestran no son una reproducción visual de las de esta norma, si bien están inspiradas en los criterios que esta expone.)

*Vías de evacuación*

A la hora de buscar el emplazamiento más idóneo de la vitrina debe valorarse la posibilidad de que se produzca una situación peligrosa en la misma (por ejemplo, reacción no controlada, incendio, explosión), de forma que exista al menos una vía de evacuación operativa en caso de emergencia. Para más información véase lo indicado en la NTP 646.

**4. SISTEMA DE EXTRACCIÓN**

Según la norma UNE-EN 14175-1:2004 “Vitrinas de gases. Parte 1: Vocabulario” se entiende por *sistema de extracción* cualquier conducción y su equipamiento asociado, instalada entre el punto de conexión de la vitrina de gases y el punto de descarga. A fin de lograr un funcionamiento óptimo de la vitrina, es preciso tener en cuenta los siste-

mas de extracción a los que conectarla y los sistemas de introducción del aire de compensación. En consecuencia, es fundamental proporcionar los requisitos del aire de la vitrina y las características técnicas de esta a las personas que diseñen dichos sistemas.

Se recomienda realizar un estudio previo del sistema de extracción existente y de las necesidades requeridas, de forma que queden descritos los principales parámetros a considerar en la instalación, las condiciones iniciales del laboratorio donde se va a instalar la vitrina (por ejemplo, inventario de equipos, caudales de aire extraído, caudales de aire impulsado, nivel de presión del laboratorio, sistemas de compensación, ocupación, etc.) y la correspondiente propuesta de instalación (por ejemplo, conductos de extracción, extractor, conductos de salida o chimenea, depurador, materiales de los elementos a instalar, etc.). En la tabla 3 se muestran algunos ejemplos de parámetros a considerar en la instalación de vitrinas, relacionados con el sistema de extracción.

Parámetros	Observaciones
Distribución de presiones	Comprobar la distribución de presiones para evitar que el aire interior de la vitrina se propague al laboratorio. Esta distribución puede verificarse en continuo, por ejemplo, mediante un sensor de presiones en la sala donde se encuentra la vitrina, si el nivel de estanqueidad en dicha sala es fiable.
Distribución y número de las unidades para la impulsión del aporte de aire	Comprobar que la velocidad del aire de impulsión no afecte al funcionamiento de las vitrinas.
Confort térmico	Seguir lo establecido por la normativa existente. Véase anexo III del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Calidad del aire	Seguir lo establecido por la normativa existente. Véase Parte II: Instrucción Técnica IT1: Criterios de diseño y dimensionado del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Tabla 3. Parámetros relacionados con el sistema de extracción

En el caso de las vitrinas que se encuentren temporalmente fuera de uso, para evitar cualquier tipo de contaminación de estas al entorno se recomienda establecer una presión inferior (depresión) en sus conductos que la de los emplazamientos donde están ubicadas. Esta presión menor puede mantenerse aplicando un pequeño caudal de extracción en la vitrina. Otras alternativas serían sellar herméticamente la vitrina o limpiar esta en profundidad y sellar su sistema de conducción.

Por otro lado, el uso de sistemas automatizados de compuertas motorizadas en los sistemas de extracción de las vitrinas y de soluciones de volumen de aire variable (véase la norma UNE-EN 14175-6:2007 “Vitrinas de gases. Parte 6: Vitrinas de gases de volumen de aire variable”) puede comportar importantes ventajas. Entre ellas, favorecer una mayor eficacia en la extracción del aire viciado y en la extracción de humos en caso de incendio, permitir un mejor aislamiento térmico del sistema y, contribuir a evitar pérdidas de energía. Así, por ejemplo, si se dispone de un laboratorio con presencia de varias vitrinas y se da la circunstancia de que en parte de ellas se están realizando experimentos (por ejemplo, destilaciones) y en las otras no se está trabajando, el uso de estas compuertas contribuirá a evitar pérdidas energéticas en la extracción, optimizando además la extracción de contaminantes en las vitrinas que sí se están utilizando.

**5. SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN**

La instalación de una vitrina puede implicar una modificación sustancial de las condiciones de ventilación y climatización existentes. En consecuencia, se recomienda valorar antes de su adquisición, las posibilidades de integración de la vitrina en el laboratorio, atendiendo tanto a las características de este como a las del edificio en que se encuentra. En este sentido, la información intercambiada antes de la instalación con la empresa instaladora es fundamental para poder realizar una integración adecuada de la vitrina.

A efectos de la instalación de la vitrina en el laboratorio, se recomienda seguir lo indicado en la norma UNE - CEN/TS 14175-5:2009. EX “Vitrinas de gases. Parte 5: Recomendaciones para la instalación y el mantenimiento”. Esta norma, tiene en cuenta, entre otros aspectos, la conexión de la vitrina con los sistemas de ventilación y alimentación, y la interacción que tiene con estos sistemas. La correcta integración de la vitrina con los respectivos sistemas de su entorno es relevante, pues de ella depende en gran medida la eficacia en su uso. A este respecto, en lo referente a la accesibilidad, las entradas y salidas de los sistemas de alimentación del local donde emplazar la vitrina, se recomienda seguir lo indicado en la norma UNE-EN 14056:2004. Con relación a estas cuestiones se resumen algunos aspectos destacados en la tabla 4.

Elemento	Recomendaciones
<b>Zona de distribución de los servicios del mobiliario</b>	Tener en cuenta la ubicación de las galerías donde se distribuyen los servicios a la hora de establecer la disposición del mobiliario.
	Agrupar los servicios en categorías (por ejemplo, electricidad, comunicaciones, agua, vapor, tipos de gas, evacuación, etc.).
	Aislar térmicamente las conducciones de agua fría y vapor.
	Fijar las conducciones para evitar que se deformen al ser usadas.
<b>Toma de servicios</b>	Valorar la distribución del mobiliario según la localización de los puntos de conexión con las alimentaciones del edificio.
	Disponer de conexiones murales fácilmente accesibles.
	Contar con un terminal de alimentación para el equipamiento móvil.
	Valorar la distribución de la zona de acceso a las tomas de servicio, así como sus conexiones. Comprobar tanto las tomas como sus conexiones periódicamente y realizar un adecuado mantenimiento de ambas.
	Disponer de un sistema que permita interrumpir la alimentación de forma localizada. En este sentido, se recomienda que los puntos de aislamiento y protección sean contiguos a la salida del laboratorio donde se sitúa la vitrina.
<b>Salidas de servicio</b>	<p><b>Salidas en las mesas.</b> En general, tienen entre sus objetivos, servir como puntos de suministro y evacuación de fluidos y gases próximos a la zona de trabajo. Con relación a estas salidas cabe destacar las siguientes recomendaciones generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer una distribución modular, tanto para facilitar la actividad desarrollada como para promover una mayor seguridad en la misma.</li> <li>• Ubicar las tomas eléctricas de manera que no puedan verse afectadas por salpicaduras.</li> <li>• Diseñar las salidas de las mesas e instalarlas de manera que sean resistentes al desgaste normal previsible en el laboratorio.</li> <li>• En el caso de las salidas de agua y vapor, salvo en casos tales como los de las duchas y lavaojos de emergencia, es aconsejable que cuenten con una pila o cubeta.</li> </ul>
	<p><b>Servicios portátiles</b> (aquellos que posibilitan que el mobiliario y los equipos reciban o distribuyan servicios adicionales a los proporcionados por los sistemas principales de distribución, haciendo uso de salidas distintas). En caso de optar por estos se recomienda valorar la necesidad de uso de otros equipos (por ejemplo, compresores, bombas de vacío, botellas de gases). Para garantizar el uso seguro de los equipos portátiles es conveniente que estos se encuentren adecuadamente diseñados y especialmente protegidos, a fin de evitar situaciones peligrosas (por ejemplo, por cables, conexiones y conductos en mal estado).</p>

Tabla 4. Recomendaciones relacionadas con accesibilidad, entradas y salidas de los sistemas de alimentación

## 6. CRITERIOS DE COMPROBACIÓN

Tras integrar la vitrina en el laboratorio, para garantizar su buen funcionamiento es necesario comprobar periódicamente que esta preserva sus condiciones originarias, de

forma que pueda responder a su finalidad prevista. De forma orientativa, la tabla 5 presenta un listado no exhaustivo de puntos de comprobación con vistas a facilitar que la vitrina se mantenga correctamente integrada en el laboratorio.

MUEBLE (Vitrina)			
Punto de control	Recomendación	Aspectos favorables	Observaciones
Estado general del mueble	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura en buen estado, exterior e interior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si se garantiza la estanqueidad</li> <li>Tener en cuenta las características de los productos con los que se va a trabajar (por ejemplo, ácidos, bases, etc.) y su potencial para causar daños</li> </ul>
Guillotina	Comprobación del funcionamiento e inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamiento suave y sencillo de la guillotina</li> <li>Presencia de tope de desplazamiento vertical de la guillotina</li> <li>Alarma sonora y/o visual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si existen desperfectos en la guillotina, y en tal caso, si estos pueden comprometer la seguridad de las personas usuarias</li> <li>Comprobar la presencia de tope de desplazamiento vertical de la guillotina y de alarma sonora y/o visual para asegurar la contención</li> </ul>
Superficie de trabajo	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de signos de deterioro</li> <li>Superficie limpia</li> <li>Se preservan las características de resistencia química, mecánica y térmica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si existen desperfectos que afectan a la resistencia de la superficie de trabajo</li> </ul>
Deflector	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superficie limpia y libre de obstáculos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar las condiciones de orden y limpieza y si se da la presencia de obstáculos que puedan afectar sustancialmente a la distribución del aire que se mueve en el interior de la vitrina</li> </ul>
Fluidos y tomas eléctricas	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de fugas</li> <li>Ausencia de signos de deterioro en las tomas eléctricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si existen fugas en la vitrina y si pueden afectar al normal funcionamiento y uso de esta</li> <li>Valorar si existen desperfectos en las tomas eléctricas</li> </ul>
Mandos y accionamientos	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de signos de deterioro</li> <li>Se preservan las funcionalidades de la vitrina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si existen indicios de anomalías en los mandos y accionamientos</li> <li>Comprobar si se mantienen las funcionalidades (por ejemplo, encendido y apagado de la vitrina)</li> </ul>
SISTEMA DE EXTRACCIÓN			
Punto de control	Recomendación	Aspectos favorables	Observaciones
Motor extractor	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conjunto estabilizado, preferentemente anclado a la superficie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar la estabilidad del conjunto</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin signos de anomalías (por ejemplo, corrosión u oxidación, ruidos anómalos, vibraciones excesivas, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si existen indicios de anomalías (por ejemplo, corrosión u oxidación, ruidos, vibraciones, etc.)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexión eléctrica y protección del motor en buen estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar el estado de la conexión eléctrica y si el motor está protegido</li> </ul>
Conducciones	Inspección visual donde sea posible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de agujeros, grietas y desconexiones entre tramos</li> <li>Protección contra entrada de animales y agua en buen estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar la localización de las conducciones (por ejemplo, si se encuentran junto a zonas de entrada de aire al edificio) y si estas se encuentran en sobrepresión, rotas o desacopladas</li> </ul>
Vitrina de gases	Ensayo "in situ"	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración según el elemento analizado en el ensayo es positiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si se cumplen los requisitos deseados según el ensayo y si se precisa intervención para acondicionar la vitrina</li> </ul>
Visualización de aire	Comprobación con generador de humo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada homogénea y rápida del humo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si el humo discurre con turbulencias, si no pasa al interior de la vitrina, si retorna al exterior, etc.</li> </ul>

SISTEMA DE EXTRACCIÓN			
Punto de control	Recomendación	Aspectos favorables	Observaciones
Filtros	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha de caducidad no sobrepasada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar si la fecha de caducidad está sobrepasada y si hay sospecha de colmatación de los filtros con relación a las pruebas del año anterior</li> </ul>
Alarma de velocidad/caudal	Comprobación del funcionamiento de las alarmas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activación de alarma al disminuir la velocidad o caudal en el equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si se dispone de algún sistema que avise a las personas usuarias en caso de que disminuya la velocidad o el caudal en el equipo</li> </ul>
INSTALACIONES			
Punto de control	Recomendación	Aspectos favorables	Observaciones
Servicios y elementos auxiliares (instalación eléctrica, instalaciones para la circulación de gases o fluidos)	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia de diferencial independiente</li> <li>Bases de conexión, cableado, órganos de puesta en marcha en buen estado y con partes en tensión protegidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si existen indicios de anomalías (por ejemplo, ausencia de diferencial independiente, elementos en aparente mal estado o partes en tensión desprotegidas)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexiones de gas con válvulas de seguridad y presencia de llaves identificadas que abren/cierran adecuadamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el estado de la instalación para verificar la ausencia de fugas</li> </ul>
Iluminación	Medición del nivel de iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel mínimo de iluminación no inferior a 500 lux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar el nivel de iluminación. Los niveles de iluminación deben permitir el seguro desarrollo de las tareas. Véase anexo IV del Real Decreto 486/1997.</li> </ul>
Desagüe	Inspección visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>En buen estado y sin obturaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar si existen indicios de anomalías (por ejemplo, desperfectos, presencia de pequeñas incrustaciones que puedan dificultar en menor o en mayor medida el desaguado)</li> </ul>

Tabla 5. Principales puntos de comprobación en el mueble, en el sistema de extracción y en las instalaciones

## BIBLIOGRAFÍA

**Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. [BOE-A-1997-8669 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.](#)

**Real Decreto 1027/2007**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. [BOE-A-2007-15820 Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.](#)

**UNE-EN 14175-1:2004.** Vitrinas de gases. Parte 1: Vocabulario. AENOR

**UNE-EN 14175-3:2020.** Vitrinas de gases. Parte 3. Métodos de ensayo de tipo. AENOR.

**UNE-EN 14175-4:2005.** Vitrinas de gases. Parte 4: Métodos de ensayo in situ. AENOR.

**UNE-EN 14175-6:2007.** Vitrinas de gases. Parte 6: Vitrinas de gases de volumen de aire variable. AENOR.

**UNE-CEN/TS 14175-5:2009. EX** Vitrinas de gases. Parte 5: Recomendaciones para la instalación y el mantenimiento. AENOR.

**UNE-EN 14056:2004.** Mobiliario de laboratorio. Recomendaciones para el diseño y la instalación. AENOR.

Documento divulgativo “Buenas prácticas para el almacenamiento de productos químicos peligrosos”, Ministerio de Trabajo y Economía Social. INSST, 2023. Disponible en: [Buenas prácticas para el almacenamiento de productos químicos peligrosos - INSST](#)



**NTP 646.** Seguridad en el laboratorio: selección y ubicación de vitrinas. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Economía Social. INSST, 2004. Disponible en: [NTP 646. Seguridad en el laboratorio: selección y ubicación de vitrinas. \(insst.es\)](#)

**NTP 672.** Extracción localizada en el laboratorio. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Economía Social. INSST, 2004. Disponible en: [NTP 672. Extracción localizada en el laboratorio. \(insst.es\)](#)

**NTP 1188.** Vitrinas de gases: requisitos de seguridad, tipos y selección. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Economía Social. INSST, 2023. Disponible en: [NTP 1188: Vitrinas de gases: requisitos de seguridad, tipos y selección. \(insst.es\)](#)