




Unidad de  
Prevención de  
Riesgos Laborales

Universidad Zaragoza

# Normas para uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza



 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales <b>Universidad Zaragoza</b></p>	<b>Normas</b> Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Código: NS-PRL-LAB-05
		Revisión: 0
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Fecha: 30/5/2018
Página 2 de 10		

Responsable elaboración:  
T.P.R.L. de la U.P.R.L.


*[Handwritten signature]*  
Fecha: 6/06/2019

Revisado:  
Jefe de la UPRL

*[Handwritten signature]*  
Fecha: 7/06/2019

Aprobado:  
SR. GERENTE

*[Handwritten signature]*  
Fecha: 10/06/2019

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Fecha: 30/5/2018
		Página 3 de 10

## 1. Objeto

El objeto del presente documento es establecer unas normas obligatorias para minimizar los riesgos que pueden presentarse durante el uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza (UZ).


## 2. Ámbito de aplicación

En aplicación de la legislación de prevención, en particular la Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales y las normas que la desarrollan y el R.D. 656/2017 que aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10, especialmente la MIE APQ5 de almacenamiento de gases en recipientes móviles, deberán aplicar esta norma de seguridad todos los trabajadores que realizan su labor en los espacios físicos de la Universidad de Zaragoza donde se usan gases comprimidos en botellas y botellones, ya sean trabajadores de la misma o de otra empresa con la que exista una relación contractual o convenio en vigor; asimismo se incluirá en la misma a todos usuarios de las instalaciones, sean alumnos de grado o de master o personal investigador en formación o visitantes.

Esta norma se aplicará en el uso de gases comprimidos en recipientes móviles.

Quedan excluidos de esta norma por tener legislación y normas internas específicas los siguientes productos:

- Los productos químicos peligrosos que en condiciones normales se encuentren en fase líquido o sólidos.
- Los productos químicos que en aunque encontrándose en fase gas en condiciones normales se utilicen criogenizados a presión atmosférica.
- El aire comprimido existente en los pulmones de compresores u otras máquinas.
- El almacenamiento de gases comprimidos en recipientes fijos tales como depósitos de gas natural, etc.
- El almacenamiento de gases comprimidos.
- Los extintores de incendios

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Fecha: 30/5/2018
		Página 4 de 10

### 3. Responsabilidades

Serán responsables de la implantación de esta norma y de vigilar su cumplimiento los fijados en el plan de prevención de la UZ.

<http://uprl.unizar.es/autoproteccion/planes/uz/plan/planprevencion.pdf>

El usuario es responsable del manejo de los recipientes y del buen estado y mantenimiento de los accesorios necesarios para su utilización, así como del correcto empleo del gas que contienen.

Las unidades que tengan botellas de gases comprimidos en propiedad son las responsables de las revisiones y retimbres periódicos y llevar un control de las mismas que asegure que se realizan en tiempo y forma.


### 4. Definiciones

Se entiende como gas comprimido en recipiente móvil a todo producto químico, peligroso o inerte, que tiene un punto de ebullición tal que se encuentra en fase gas en condiciones normales, y que por ello debe guardarse comprimido o disuelto a presión.

Se entiende como recipientes en uso a los que se estén utilizando de forma continua o intermitente o que permanezcan conectados a un equipo de trabajo y a los recipientes en reserva imprescindible para la continuidad ininterrumpida del servicio.

Se entiende como recipientes en reserva a los que no se están utilizando actualmente pero que son imprescindibles para la continuidad ininterrumpida de un servicio porque una botella conteniendo el mismo tipo de gas se está utilizando. También se entiende como botella en reserva, la que sin tener el mismo gas exactamente (modificación en la concentración o en la composición), se prevé utilizar en un periodo corto de tiempo en lugar de otras dependiendo de la investigación en marcha.

Se entiende como recipientes en almacenamiento a los que contienen un gas que no se ha utilizado en el punto de consumo ni una sola vez durante un periodo de doce meses.

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Fecha: 30/5/2018
		Página 5 de 10

## 5. Medidas preventivas.

Como norma general no está permitido el almacenamiento de gases comprimidos en las instalaciones de la UZ. En las instalaciones de la UZ exclusivamente permanecen las botellas de gases que están en uso y las de reserva para asegurar el suministro sin interrupciones. Si excepcionalmente es necesario almacenar gases comprimidos, el responsable de dichos gases solicitará a la UPRL permiso para almacenarlos. A la solicitud se le acompañará un informe técnico referente al cumplimiento de la MIE ITC 005 de almacenamiento de gases comprimidos.

### - 5.1 Instalación

Si en un espacio de la UZ se utilizase un gas comprimido durante un tiempo, cuando deje de utilizarse de forma definitiva o no se prevea utilizar durante un periodo de máximo de doce meses, la botella de dicho gas será devuelta al proveedor. En la UZ exclusivamente habrá botellas de gases en uso o en reserva, nunca en almacenamiento.


Como norma general las botellas de gases comprimidos se colocarán en el exterior de los edificios, siempre que sea posible dentro de casetas ventiladas, y siempre sujetas a un paramento vertical que impida su caída en caso de golpe accidental.

Cuando no sea posible tener las botellas de gases en el exterior del edificio, estas estarán sujetas a un paramento vertical mediante un anclaje que evite su caída en caso de golpe accidental. Preferentemente se utilizarán medios de sujeción individual, podrán ser múltiples cuando estos tengan un sistema de sujeción independiente para cada botella. No podrán unirse varias botellas entre sí mediante una cincha o cadena y luego unir está a un punto de anclaje.

Los acoplamientos para la conexión del regulador a la válvula del recipiente deben ser los reglamentados en la ITC EP-6 del Reglamento de Equipos a Presión.

Los recipientes no se situarán en locales subterráneos o en lugares con comunicación directa con sótanos, y en general en todos aquellos donde no exista una ventilación adecuada, excepto cuando se trate únicamente de recipientes conteniendo aire.

En el caso de gases inertes y comburentes, los recipientes se podrán situar en locales subterráneos (hasta un primer nivel de sótano) o en lugares con comunicación directa con sótanos (siempre por encima de ese primer nivel de sótano) si se instalan analizadores de

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Fecha: 30/5/2018
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Página 6 de 10

atmósfera que monitoricen la concentración del gas peligroso y/o la concentración de oxígeno, que den una señal de alarma al detectar concentraciones peligrosas y activen un enclavamiento a un sistema de ventilación forzada. Alternativamente, ha de instalarse un sistema de ventilación forzada permanente, que asegure el caudal de aire necesario para que no se alcance la concentración de gas peligroso y/o la disminución de la concentración de oxígeno.

Si existe peligro de que el recipiente pueda contaminarse por retroceso de otros gases o líquidos, deberá disponerse de una válvula o dispositivo de retención adecuado.

El usuario deberá establecer un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones y de todos los accesorios necesarios para la correcta utilización de los gases contenidos en los recipientes.

Todos los equipos, canalizaciones y accesorios (manorreductores, manómetros, válvulas antirretorno, mangueras, sopletes, etc.) deberán ser los adecuados para la presión y el gas a utilizar en cada aplicación.

En los procesos de combustión en los que se empleen gases inflamables y/o comburentes, debe acoplarse como mínimo a la salida de cada manorreductor, un sistema antirretroceso de llama adecuado a la instalación.

Los recipientes no se conectarán nunca a un circuito eléctrico.


Los recipientes se mantendrán alejados de cualquier fuente de calor, hornos, etc.

Los recipientes que contengan gases deben cumplir la norma UNE-EN 1089-3 en cuanto al código de colores. No se cambiará ni se quitará cualquier marca, etiqueta o inscripción empleada para la identificación del contenido del recipiente y que haya sido colocada por el proveedor del gas. Únicamente el fabricante o distribuidor del gas puede repintar del recipiente.

No deberán introducirse recipientes de cualquier gas en otros recipientes, hornos, calderas, etc.

## - 5.2 Uso

Para la manipulación de botellas de gases comprimidos es necesario utilizar calzado de seguridad y guantes adecuados.

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Fecha: 30/5/2018
		Página 7 de 10

Como norma general las botellas de gases que se utilicen en la UZ serán propiedad del suministrador, utilizándose en régimen de alquiler. Corresponde al propietario las revisiones y retimbres periódicos. Si alguna unidad de la UZ dispone de botellas en propiedad deberán disponer de un sistema de calidad que asegure que las revisiones y retimbres periódicos se realizan correctamente.

Antes de utilizar gases tóxicos y/o corrosivos se comunicará a la UPRL, quien marcará las condiciones de uso, volumen máximo de la botella, información de los usuarios, etc. Como norma general, cuando sea necesario utilizar gases tóxicos y/o corrosivos se utilizarán recipientes de volúmenes inferiores a 5 litros. Siempre que sea posible se utilizarán bajo una extracción localizada, preferentemente en cabina extractora de laboratorio, y siempre sujetos a un sistema que impida su caída accidental.

Antes de poner en servicio cualquier recipiente deberá comprobarse que está completamente identificado debiendo poder leerse las etiquetas y marcas existentes en ellos.

Antes de desconectar el dispositivo de regulación de los recipientes, se cerrará su válvula y se eliminará la presión del dispositivo de regulación. Tan pronto el recipiente esté vacío, se cerrará la válvula y se colocará el protector de la misma.

Si el contenido de un recipiente no está identificado, deberá ponerse en conocimiento de la UPRL y del proveedor, manteniéndolo en un lugar separado y seguro sin utilizarse.


La válvula debe estar siempre cerrada, excepto cuando se emplee el gas, en cuyo momento deberá estar completamente abierta.

Deberá asegurarse que los acoplamientos en las conexiones del regulador con la válvula del recipiente sean coincidentes. No se forzarán nunca las conexiones que no ajusten bien, ni se utilizarán piezas intermedias, salvo las aprobadas por el fabricante del gas.

El gas contenido en el recipiente, se utilizará siempre a través de un medio de regulación de presión adecuado.

Los reguladores, medidores, mangueras y otros aparatos destinados a usarse con un gas en particular o un grupo de gases, no deben ser empleados en recipientes conteniendo otros gases.



 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Fecha: 30/5/2018
		Página 8 de 10

Después de conectar el regulador, y antes de abrir la válvula del recipiente, se comprobará que el tornillo de regulación del manorreductor está completamente aflojado. Esta precaución debe asimismo tenerse en cuenta en las interrupciones de trabajo o en el cambio de recipiente.

La válvula del recipiente se abrirá siempre lentamente. La salida de la misma se colocará en sentido contrario a la posición del operador y nunca en dirección a otras personas; no se emplearán otras herramientas diferentes a las facilitadas o aconsejadas por el proveedor. Se evitará el uso de herramientas sobre las válvulas equipadas con volante manual. Si las válvulas presentan dificultad para su apertura o cierre, o están agarrotadas, se pedirán instrucciones al proveedor.

Se evitará la salida de caudales del recipiente superiores a los prescritos por el proveedor.


No se emplearán llamas para detectar fugas. Si se sospecha de la existencia de una fuga en la instalación se cerrará la válvula de la botella de gas. Si la fuga está en la botella o la válvula o si se detecta un posible defecto por corrosión, posible exposición a fuego o cualquier otro motivo, se contactará inmediatamente con el suministrador y se seguirán sus instrucciones.

Se evitará todo contacto de recipientes, válvulas, reguladores, mangueras e instalaciones anexas con aceites, grasas y otros productos combustibles, ya que los aceites y ciertos gases como el oxígeno, protóxido de nitrógeno, etc., pueden combinarse, dando lugar a una violenta explosión.

En los trabajos de soldadura o corte con llama está prohibido:

- Colgar el soplete en las botellas durante las interrupciones.
- Calentar las botellas de gases con el soplete.
- Poner en contacto el portaelectrodos o la pinza de masa de un equipo de soldadura eléctrica con la pared de la botella de gases.
- Cebiar el arco en la botella de gases.



 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Fecha: 30/5/2018
		Página 9 de 10

- Soldar piezas en las botellas, ya que ello elimina totalmente el tratamiento térmico del material de los mismos, creando una zona de gran fragilidad y dando lugar en muchos casos a la aparición de grietas.

Los protectores de las válvulas no se utilizarán como recipientes para contener sustancia alguna.

Se prohíbe pasar gases de un recipiente a otro. Cualquier posible introducción accidental de sustancias extrañas en un recipiente o en la válvula se notificará al proveedor mediante un sistema que deje constancia de la comunicación y de la recepción de la información.

Antes de devolver los recipientes vacíos, se comprobará que la válvula está cerrada y que se ha fijado convenientemente el protector.

Se prohíbe terminantemente desmontar las válvulas.

No se emplearán nunca gases comprimidos para limpiar los vestidos o para ventilación personal.

No se emplearán nunca recipientes como rodillos, soporte o cualquier otro propósito que no sea el de almacenar gases.


Los recipientes no deben someterse a bajas temperaturas sin el consentimiento del suministrador.

Se prohibirá fumar durante la manipulación y uso de recipiente conteniendo gases inflamables y comburentes; a este efecto, se dispondrá de una señalización apropiada.

### - **5.3 Transporte**

Cuando por el tamaño de las botellas sea necesario utilizar un medio de transporte auxiliar, estas irán sujetas al mismo con un sistema que impida su vuelco accidental.

Como norma general las botellas llevarán siempre puesto un protector de la válvula, incluso cuando tenga instalado el manorreductor y se encuentre en uso. En los casos que sean incompatibles la instalación del manorreductor con el protector (protector tipo caperuchón), para mover la botella se retirará el manorreductor y se colocará el protector. No podrá moverse sin el protector puesto.

 <p>Unidad de Prevención de Riesgos Laborales Universidad Zaragoza</p>	<b>Normas</b>	Código: NS-PRL-LAB-05
	Unidad de Prevención de Riesgos Laborales	Revisión: 0
		Fecha: 30/5/2018
	Uso de gases comprimidos en recipientes móviles en la Universidad de Zaragoza	Página 10 de 10

Los recipientes deben ser manejados solo por personas experimentadas y previamente informadas, debiendo existir en los lugares de utilización las instrucciones oportunas. Si existen dudas en cuanto al manejo apropiado de los recipientes o de su contenido, deberá consultarse al fabricante o proveedor.

## 6 Legislación y normas de referencia

- Ley 31/1995 de fecha 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales y sus modificaciones posteriores, especialmente la ley 54/2003 de 12 de diciembre, por el que se modifica el marco normativo en prevención de riesgos laborales.
- R.D. 39/1997 de fecha 17 de enero por el que se aprueba el reglamento de servicios de prevención y sus modificaciones posteriores.
- R.D. 374/2001 de 6 de abril sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agente químicos durante el trabajo.
- R.D. 656/2017 aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Instrucción técnica complementaria MIE APQ-5 «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles»
- Plan de prevención de la Universidad de Zaragoza.  
<http://uprl.unizar.es/autoproteccion/planes/uz/plan/planprevencion.pdf>