

IT- 05. INSTRUCCION SOBRE LAS CONDICIONES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA REALIZACION DE PROYECTOS EN LA UMH

INDICE:

1. OBJETO.
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.
3. REFERENCIAS LEGALES.
4. RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PRL EN RELACION CON LA REALIZACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION.
5. CONDICIONES GENERALES PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO.
6. CONDICIONES PARA EL TRABAJO PRODUCTOS QUIMICOS.
- 7.- CONDICIONES PARA EL TRABJO CON AGENTES BIOLOGICOS.
- 8.- CONDICIONES PARA EL TRABAJO CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENETICAMENTE.
9. - CONDICIONES PARA EL TRABAJO CON NANOPARTICULAS.
- 10.-REVISION

1.- OBJETO

Explicar las condiciones exigibles a los investigadores en materia de prevención de riesgos laborales para la realización de proyectos de investigación en la UMH.

El documento refiere a las condiciones que se prevén necesarias para los proyectos a realizar en la UMH, a partir de la experiencia en la supervisión de los mismos por parte del SPRL. Pudieran existir proyectos que no se ajustaran a estas condiciones, los cuales requerirían de un asesoramiento y tratamiento individualizado por parte del SPRL.

2.- AMBITO DE APLICACIÓN

Esta instrucción de información de proyectos de investigación aplica a todos aquellos proyectos de investigación realizados en la UMH.

[Inicio](#)

3.- REFERENCIAS LEGALES

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- 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 y modificaciones posteriores,
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los empleados de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1215/1997- Equipos de trabajo. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud.
- 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 (y actualizaciones posteriores).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (y actualizaciones posteriores)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y actualizaciones posteriores.
- Real Decreto. 656/2017 Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITCs correspondientes.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

- Acuerdo del pleno del Consejo De Universidades, en la sesión celebrada el 22 de septiembre de 2011, por el que establecen directrices para la adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Universidad, de promoción y extensión de la cultura preventiva a la comunidad universitaria.

[Inicio](#)

4.- RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PRL EN RELACION CON LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACION.

El investigador que realiza un proyecto de investigación cuenta con parte de las facultades propias de un empresario. Es decir, adquiere equipamiento y consumibles, contrata personas, realiza contratos de servicios (mantenimiento), etc.... Por lo tanto es una figura que asume buena parte de las responsabilidades que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales descarga sobre el empresario.

El *Acuerdo del Pleno Del Consejo De Universidades, En La Sesión Celebrada El 22 De Septiembre De 2011, Por El Que Establecen Directrices Para La Adaptación De La Legislación De Prevención De Riesgos Laborales A La Universidad, De Promoción Y Extensión De La Cultura Preventiva A La Comunidad Universitaria*, establece que:

“...El Investigador principal de un proyecto de investigación asumirá la responsabilidad de la aplicación de la prevención riesgos laborales en todas las actividades realizadas por el equipo investigador que lidere.

Todo proyecto de investigación requerirá para su aprobación y dotación, relacionar en su memoria de presentación la identificación de los peligros para la seguridad y la salud, la gestión de los residuos peligrosos generados, y las medidas preventivas existentes y propuestas para su control, anteponiendo los medios de protección colectiva a la individual, con expresión en todos los casos de la dotación presupuestaria necesaria así como la idoneidad del lugar de trabajo o dotación prevista para su adecuación. La Universidad acreditará, con el asesoramiento del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, la idoneidad de las previsiones en materia de prevención riesgos laborales de los proyectos de investigación. En todo caso, garantizará que dispone de las instalaciones e infraestructuras adecuadas en materia de prevención y salud laboral para la actividad investigadora propuesta...”

También se debe considerar que el investigador principal es un trabajador por cuenta ajena, encuadrado dentro de una organización, que es la Universidad, la cual le facilita las instalaciones y locales y condiciona su actividad. Luego no toda la responsabilidad propia del empresario recae sobre el mismo, existen otros actores como los órganos de gobierno, u personal de otros servicios que también son responsables de determinadas condiciones en las que se desarrolle la investigación.

A la hora de decidir si se dan las condiciones necesarias de seguridad para realizar un proyecto, el investigador debe:

1. Conocer si las estancias son aptas para las condiciones en las que se va desarrollar la investigación. Actualmente se está trabajando en una base de datos para clasificar las estancias de la Universidad según su adecuación o no a la realización de determinadas técnicas.

2. Adaptar las condiciones del equipamiento, el propio de su laboratorio, e implantar las medidas organizativas precisas para poder tener un nivel de seguridad adecuado.

En los apartados que siguen a continuación se explicarán las condiciones necesarias en función de los agentes usados en la investigación. De modo que, el investigador una vez que conoce para que son aptas sus estancias a nivel de infraestructura del edificio, se dota de los recursos técnicos y organizativos precisos para iniciar la investigación. La relación de los recursos técnicos y organizativos se detalla en los apartados siguientes.

[Inicio](#)

5.- CONDICIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.

A continuación procederemos a detallar una serie de requisitos para realizar distintos tipos de actividades en investigación, los requisitos variarán según se empleen unos agentes u otros. La estructura de los requisitos será de lo general a lo particular, relacionando muchas de las exigencias con el cumplimiento de procedimientos e instrucciones de la Universidad.

Para aquellos proyectos desarrollados en laboratorios, le recordamos que existe una instrucción denominada [Instrucción de Determinación de Estándares para Laboratorios y Estancias Relacionadas](#), la cual contiene todo un compendio de condiciones a cumplir para el trabajo en distintas circunstancias. A esta instrucción haremos referencia a lo largo de este documento para indicar las condiciones adecuadas según lo que se emplee.

Requisitos generales:

- El mobiliario debe ser adecuado para la actividad a desarrollar (si procede resistente a productos químicos, de fácil limpieza, ...)
- Se debe disponer por ocupante de al menos 2m² y 10 m³ libres.
- La iluminación en los puestos de trabajo debe ser adecuada tanto sobre las mesas, como para los trabajos de especial precisión.
- Se debe cumplir con el procedimiento de la UMH, de entrega y uso de equipos de protección individual. Estudiar el procedimiento de [Entrega y uso equipos de protección individual \(EPI\)](#), disponible en la Web del SPRL.
- Se debe cumplir con el procedimiento de la UMH, de [requisitos mínimos de seguridad de máquinas y equipos de trabajo](#), disponible en la Web del SPRL.
- Se debe consultar con el Servicio de Infraestructuras la instalación de los equipos o instalaciones especiales para este proyecto (consumo eléctrico, necesidad de ventilación o refrigeración extra, peso del equipo, etc....)

También se debe consultar, en la [Instrucción de Determinación de Estándares para Laboratorios y Estancias Relacionadas](#), el Anexo II. 1. REQUISITOS GENERALES DE LOS LABORATORIOS, en el que encontramos las condiciones de: estructurales, de dimensionamiento, vías de circulación, condiciones ambientales, iluminación y equipamiento e instalaciones generales. Aún así recordemos que la aptitud para realizar el proyecto en función de las condiciones propias del edificio vendrá dada por la Universidad.

[Inicio](#)

6.- CONDICIONES PARA EL TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS.

Los productos químicos requieren de medidas físicas y organizativas, para minimizar los riesgos presentes en su manejo. Las medidas se encuentran recogidas en el [Procedimiento de Compra y Almacenamiento de Productos Químicos](#). Se debe hacer la salvedad de que existen unos límites según el R.D. 379/2001 Almacenamiento de Productos Químicos, en los que a partir de una determinada cantidad (se trata de cantidades significativas, por lo menos 50 litros) se tiene que declarar el almacenamiento e incluso realizar un proyecto para adecuar el almacén. Este punto se puede consultar en el procedimiento anteriormente citado.

A continuación presentamos las condiciones organizativas y relativas a los equipos según las características de los productos químicos que vayamos a usar.

Nota: Las clases y categorías mencionadas a continuación son las referidas en el Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006

6.1. Prevención de incendios y explosiones.

Si usamos los siguientes tipos de sustancias:

- Explosivos.
- Inflamables (Gases, Aerosoles, Líquidos y Sólidos). Categoría 1.
- Sustancias/mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Categoría 1.

O bien, si tenemos, en cantidad total (todos sumados) más de 6 kg, de las siguientes clases:

- Inflamables (Gases, Aerosoles, Líquidos y Sólidos). Salvo categoría 1.
- Comburentes (Líquidos, Sólidos y Gases).
- Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente.
- Pirofóricos (Líquidos y Sólidos).
- Sustancias que experimentan calentamiento espontáneo.
- Sustancias/mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Salvo categoría 1.
- Peróxidos orgánicos.

Entonces debemos contar con:

Exigencias de equipamiento.

- Señal de prohibido el paso a personal no autorizado.
- Señal de riesgo de productos inflamables.
- Armarios de seguridad, en cantidad suficiente, para productos inflamables.

6.2. Prevención frente al riesgo por toxicidad, y por exposición a cancerígenos, mutágenos y teratogénicos.

Si cuenta con productos de toxicidad de categoría 1, entonces debe disponer de:

Exigencias de equipamiento.

- Armarios para el almacenamiento de productos químicos que puedan cerrarse con llave.

Exigencias organizativas.

- Un protocolo de control de acceso al laboratorio.

Si cuenta con productos cancerígenos, mutágenos o teratogénicos de categoría 1, entonces debe disponer de:

Exigencias de equipamiento.

- Disponer de señal de prohibido el paso a personal no autorizado.
- Disponer de señal de riesgo de exposición a productos cancerígenos, mutágenos o teratogénicos.
- Disponer de armarios para el almacenamiento de productos químicos que puedan cerrarse con llave.
- Disponer de sistema de lavado de ropa y batas, o se emplean batas desechables.
- Disponer de vestuarios con taquilla de doble puerta para mantener separada la ropa de trabajo y la de calle.
- Disponer de duchas (para ducharse antes y después del trabajo, no de seguridad) para el personal que trabaja en el laboratorio.

Exigencias organizativas.

- Disponer de un protocolo de control de acceso al laboratorio.
- Prohibir el lavado de las batas fuera del procedimiento establecido (por ejemplo, llevarlas a casa).
- Redactar un plan de emergencia específico para el laboratorio.
- Mantener un registro: del personal expuesto; de los incidentes acaecidos y de las personas expuestas en el incidente.
- Informar al personal de la existencia de procedimiento de la UMH sobre la protección de la maternidad y trabajadores especialmente sensibles, y se guarda registro.
- Supervisar efectivamente el cumplimiento en la unidad del procedimiento anterior.

6.3. Prevención frente al riesgo por inhalación.

Si cuenta con productos químicos volátiles o pulverulentos de las siguientes clases:

- Toxicidad aguda.

- Sensibilización respiratoria.
- Mutagenicidad en células germinales.
- Carcinogenicidad.
- Toxicidad para la reproducción/lactancia.
- Toxicidad sistémica específica en órganos diana (exposición única).
- Toxicidad sistémica específica en órganos diana (exposiciones repetidas).
- Peligro por aspiración.

Entonces debemos contar con:

Exigencias de equipamiento.

- Disponer de vitrina de gases o cabina de seguridad biológica de clase 1. Dicho equipo debe estar certificado por el fabricante y el instalador conforme al cumplimiento de las normas UNE EN 14175(vitrinas) o 12469 (cabinas de seguridad biológica) respectivamente.

Exigencias organizativas.

- Contar con un contrato de mantenimiento de la vitrina o cabina.

6.4. Prevención frente al riesgo por contacto con corrosivos.

Si cuenta con productos químicos líquidos, en cantidad total (todos sumados) superior a 6 kg, de las siguientes clases:

- Corrosivos para metales.
- Corrosivos cutáneos, categoría 1.
- Lesiones oculares graves, categoría 1.

Entonces debemos contar con:

Exigencias de equipamiento.

- Disponer de armarios de seguridad, en cantidad suficiente, para productos corrosivos.
- Disponer de señal de advertencia de riesgo de exposición a productos corrosivos.

[Inicio](#)

7.- CONDICIONES PARA EL TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS

Cuando trabajamos con agentes biológicos debemos adecuar el nivel de bioseguridad del laboratorio al requerido por la peligrosidad de los agentes con los que trabajamos.

Los niveles de riesgo biológico vienen definidos en el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores que por su trabajo están o puedan estar expuestos a agentes biológicos. Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

- Agente biológico del grupo 1: aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
- Agente biológico del grupo 2: aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- Agente biológico del grupo 3: aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.
- Agente biológico del grupo 4: aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

Nota: Existe una clasificación similar en cuatro niveles desde el punto de vista ambiental para organismos modificados genéticamente (Real Decreto 178/2004 y actualizaciones posteriores), y hay que subrayar que un organismo modificado genéticamente, desde el punto de vista de la salud de las personas, puede tener una clasificación, pero desde el punto de vista ambiental su clasificación puede ser diferente (puede ser de nivel mínimo para riesgos para las personas, pero ser un nivel superior en riesgos para el medio ambiente).

Existe un anexo en este Real Decreto 664/97, el anexo II, en la que contamos con una tabla que asigna a cada especie un nivel de riesgo. Esta será nuestra referencia principal a la hora de la clasificación.

Primeramente vamos a recordar que la Universidad cuenta con un procedimiento de [Seguridad para el Trabajo con agentes Biológicos](#), en el cual se indican los pasos a seguir para proceder a trabajar con dichos agentes.

Siempre debemos trabajar con un nivel de bioseguridad superior al que corresponde a los agentes que pudiera esperarse razonablemente encontrar en el laboratorio, sea de una manera deliberada o no. Este nivel de bioseguridad es lo que llamaremos nivel de adecuación del laboratorio.

Si además el laboratorio pretende trabajar deliberadamente con especies de nivel 2 o superior, entonces tenemos la obligación de notificar dicha circunstancia a la Autoridad Laboral. La explicación del proceso en la Universidad se encuentra en el procedimiento de [Seguridad para el Trabajo con agentes Biológicos](#).

Salvedades al sistema de clasificación del riesgo biológico:

- I. Pueden utilizarse a un nivel de contención inferior al que establece su nivel de grupo aquellos agentes con virulencia reducida, como serían cepas mutantes no patógenas.
- II. Si el agente no es infeccioso por algún medio puede rebajarse las medidas de contención por dicho medio, por ejemplo el medio aéreo.
- III. El trabajo con líneas celulares o tejidos de origen humano o de primate debe realizar con al menos un nivel 2 de contención, salvo que se den las siguientes circunstancias:
 - *Se trata de líneas celulares sobre las que se cuenta con la certeza y certificación de que no cuentan con patógenos.*
 - *Se trata de cultivos celulares provenientes de bancos que certifican, de forma fehaciente, su seguridad.*

Si este fuera el caso, se cumplen las condiciones del apartado III, se debe contar con:

Exigencias de equipamiento.

- Cabinas de seguridad biológica de clase II o clase III.

Exigencias organizativas.

- Contrato de mantenimiento de las cabinas anteriores.

A continuación presentamos las condiciones organizativas y relativas a los equipos según el nivel de bioseguridad necesario.

Para un nivel de bioseguridad 2 o 3, debemos contar con:

Exigencias de equipamiento.

- Disponer de señal de riesgo biológico a la entrada del laboratorio.
- Disponer de almacenamiento de seguridad para agentes biológicos.
- Si el laboratorio dispone de ventanas que se pudieran abrir, éstas deben llevar protección frente a la entrada de insectos.
- Disponer de lavabo para el lavado de manos próximo a las salidas del laboratorio.
- Disponer de una autoclave en el mismo laboratorio o en estancias adyacentes, para la descontaminación de desechos y de material biológico contaminado.
- Disponer de cabina de seguridad biológica de clase I o de clase II.**
- Disponer de sistema de lavado de ropa y batas, o se emplean batas desechables.
- Disponer de vestuarios con taquilla de doble puerta para mantener separada la ropa de trabajo y la de calle.
- Disponer de duchas y/o cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores (para asearse antes y después del trabajo, no de seguridad) para el

personal que trabaja en el laboratorio.

Exigencias para la cabina de seguridad biológica.

- Disponer de un contrato de mantenimiento para las cabinas.
- Disponer del certificado de revisión del último año.
- Realizar la desinfección de la superficie de la CSB al inicio y al final de cada procedimiento de trabajo.
- Mantener libres de obstáculos la rejilla frontal y filtro de extracción.

Exigencias organizativas.

- Usar guantes que cumplan la norma UNE EN 374, guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos, cuando se manipula material infeccioso.
- Contar con la obligación de que antes de abandonar el laboratorio, el personal que haya manejado material biológico o animales, debe lavarse las manos.
- Contar con procedimientos para que cualquier técnica o manipulación se efectúe de manera que se minimice la creación de aerosoles.
- Contar con la obligación de usar batas u otro tipo de equipamiento que previene la contaminación de la ropa de calle.
- Disponer de un protocolo de control de acceso al laboratorio.
- Descontaminar todos los residuos, tanto líquidos como sólidos, antes de su eliminación.
- Las actividades que están relacionadas con la manipulación de materiales infecciosos son realizadas en cabinas de bioseguridad adecuada o mediante el empleo de cualquier otro equipo sustitutorio. **
- Los materiales contaminados que han de ser descontaminados fuera del laboratorio se depositan en contenedores apropiados que podrán cerrarse al ser trasladados del laboratorio.
- Cuando los agentes infecciosos que se manejen requieren el empleo de medidas de seguridad adicionales (por ejemplo, estar vacunado), en la puerta de acceso al laboratorio se coloca un cartel que lo indique claramente, junto con el símbolo de “peligro o riesgo biológico”.
- Contar con procedimientos para que cuando se abandone el laboratorio para acceder a otras dependencias (cafetería, biblioteca,...), la bata se deje siempre en el laboratorio.
- Contar con procedimientos para que el personal se quita los guantes cuando use el pomo de las puertas, el teléfono o bien cuando se salga del laboratorio.
- En el lugar de trabajo no se permite la presencia de animales no relacionados con el trabajo en marcha.
- Las agujas y jeringuillas se desechan en contenedores destinados a tal fin, que se descontaminan en autoclave antes de su eliminación.
- Se prohíbe el lavado de las batas fuera del procedimiento establecido (por ejemplo, llevarlas a casa).
- Se notifica y documenta toda exposición inusual a agentes biológicos, relacionando al personal afectado.
- Existen procedimientos de trabajo para todas aquellas tareas con riesgo de exposición

a agente biológico superior al grupo 1.

- Los trabajadores disponen, dentro de la jornada laboral, de diez minutos para su aseo personal antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo
- Se informa al personal de la existencia de procedimiento de la UMH sobre la protección de la maternidad y trabajadores especialmente sensibles, y se guarda registro.
- Se supervisa efectivamente el cumplimiento en la unidad del procedimiento anterior.
- Se dispone de procedimientos de desinfección.

**Salvo que se justifique que el patógeno no presenta riesgo por vía aérea.

Para un nivel de bioseguridad 3, además de las medidas anteriores, debemos contar con:

Exigencias de equipamiento.

- Disponer de señal de prohibido el paso a personal no autorizado.
- Las puertas disponen de ventana o mirilla que permita ver el interior del laboratorio desde el exterior del mismo.
- Las esquinas y uniones entre paredes y suelo son curvas.
- El laboratorio, tiene el acceso a través de un vestíbulo con acceso a los vestuarios.
- Existe una limpieza del calzado antes de salir de la zona de trabajo.
- El aire procedente de cabinas de seguridad biológica de clase III, si existen, se filtra mediante filtros HEPA antes de su salida al exterior.
- Dispone de lavabo para el lavado de manos activado bien automáticamente o bien con el codo o con el pie.
- Las puertas del laboratorio, tienen cierre automático y cuentan con cerradura, aunque son de fácil abertura desde el interior.
- Se cuenta con un interfono para el contacto con el exterior.
- No existe ni conexión al gas de la red, ni al sistema de vacío centralizado.
- Se dispone de cabinas de seguridad biológica de clase II o III.
- Las ventanas permanecen siempre cerradas y selladas.
- Los suelos, paredes y techos son de fácil limpieza y resistentes a los productos de limpieza.
- Si tiene que destruir animales muertos, dispone de acceso a un incinerador para la destrucción de animales muertos.

Exigencias organizativas.

- Se ha redactado un plan de emergencia específico para el laboratorio.
- Se mantiene una lista de trabajadores expuestos, tipo de trabajo efectuado, agente biológico al que han estado expuestos, así como un registro de exposiciones, accidentes e incidentes.
- Las superficies de trabajo de las cabinas y otros equipos de seguridad se descontaminan una vez que el trabajo con el material infectado haya concluido.
- Se utiliza ropa de uso exclusivo en el laboratorio y nunca la ropa de calle. El personal se cambia de ropa antes de salir del laboratorio (al vestuario se accede a través del vestíbulo de independencia). Esta ropa de trabajo será descontaminada antes de ser

lavada.

- Los equipos de protección usados, (guantes, trajes de seguridad, pantalla facial, mascarilla,...) se retiran antes de abandonar la zona sucia.
- Se esterilizan los residuos en autoclave, previamente a su retirada en contenedores herméticos.
- Se notifica a la autoridad laboral cualquier nuevo agente biológico que haya sido asimilado provisionalmente a los del grupo 3.

Si se requiere un nivel de bioseguridad 4 *póngase en contacto con el Servicio de Prevención de la UMH inmediatamente, para la realización de un estudio pormenorizado.*

[Inicio](#)

8.- CONDICIONES PARA EL TRABAJO CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE

La presencia de organismos modificados genéticamente (OMG) se clasifica en cuatro categorías, de la 1 a la 4.

Esta clasificación viene en función de la evaluación previa de los riesgos para la salud humana y el medio ambiente, esta evaluación es preceptiva para realizar la actividad, (Clasificación de organismos modificados genéticamente según REAL DECRETO 178/2004, de 30 de enero, por el que se aprueba el Reglamento general para el desarrollo y ejecución de la Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente). La clasificación se base en los siguientes criterios:

- a) Tipo 1. Actividades de riesgo nulo o insignificante: aquellas en las cuales el grado 1 de confinamiento es suficiente para proteger la salud humana y el medio ambiente.
- b) Tipo 2. Actividades de bajo riesgo: aquellas en las cuales el grado 2 de confinamiento es suficiente para proteger la salud humana y el medio ambiente.
- c) Tipo 3. Actividades de riesgo moderado: aquellas en las cuales el grado 3 de confinamiento es suficiente para proteger la salud humana y el medio ambiente.
- d) Tipo 4. Actividades de alto riesgo: aquellas en las cuales el grado 4 de confinamiento es suficiente para proteger la salud humana y el medio ambiente.

Una vez obtenido el nivel de riesgo para ese OMG para trabajar con el mismo, se debe contar con un nivel de contención igual o superior al mismo.

Se debe tener en cuenta que el nivel de clasificación obtenido para un OMG será siempre igual o superior a su nivel de bioseguridad, ya que uno de los criterios de clasificación es el riesgo que genere para la salud humana. Pero puede darse el caso de un OMG que presenten un bajo riesgo para la salud humana, pero que sin embargo sean muy dañinos para el medio ambiente y que por lo tanto su nivel de contención requerido sea alto.

A continuación presentamos las condiciones organizativas y relativas a los equipos para el trabajo en laboratorios, según el nivel de contención necesario. Si va a proceder a trabajar con OMG fuera de los laboratorios, póngase en contacto con la Oficina Ambiental, para la realización de un estudio detallado.

Una explicación de las condiciones de uso de estos organismos la encontramos en el ANEXO II.10.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE INSTALACIONES CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE, de la [Instrucción de Determinación de Estándares para Laboratorios y Estancias Relacionadas](#), el cual recomendamos que lea atentamente.

Para un nivel de contención 2 o 3, debemos contar con:

Exigencias de equipamiento.

- Disponer de señal de prohibido el paso a personal no autorizado.
- Disponer de señalización del riesgo biológico en la puerta de entrada al laboratorio.
- Las superficies de trabajo son resistentes a ácidos, álcalis, disolventes, desinfectantes y agente de descontaminación, y de fácil limpieza.
- Disponer de una autoclave en el edificio.
- Si existen técnicas que pueden generar aerosoles, se dispone de cabina de seguridad biológica de clase I o de clase II.

Exigencias organizativas.

- Disponer de un protocolo de control de acceso al laboratorio.
- El personal manipula los organismos usando guantes que cumplan la norma UNE EN 374, guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- Se dispone de un control eficaz de los vectores (por ejemplo, roedores e insectos).
- Se realiza la inactivación de los MMG en el material contaminado y en los residuos.

Para un nivel de contención 3, además de las medidas anteriores, debemos contar con:

Exigencias de equipamiento.

- El laboratorio cuenta con un acceso separado del pasillo de libre circulación por un pequeño vestíbulo. Un sistema de seguridad impide que las dos puertas se abran simultáneamente.
- El laboratorio dispone de una entrada y salida independientes.
- Laboratorio hermético para efectuar una fumigación.
- La superficie del suelo es de material resistente a los productos químicos y desinfectantes, para facilitar su limpieza y desinfección.
- Existe un sistema de ventilación que produzca una presión negativa dentro del laboratorio, de manera que se establezca una corriente de aire que vaya desde el pasillo o el laboratorio básico, hasta la zona de trabajo del laboratorio de contención. La corriente de aire debe circular del lugar menos contaminado al más contaminado.
- El aire expulsado del laboratorio circula a través de filtros HEPA (filtro de alta eficacia para partículas). En ningún caso, este aire es reciclado hacia otra parte del edificio.
- El aire extraído de las cabinas de seguridad biológica después de pasar a través de los filtros HEPA, será expulsado al exterior del laboratorio.
- El aire procedente de cabinas de seguridad biológica de clase III, si existen, después de pasar a través de los filtros HEPA, se expulsa directamente al exterior.
- La recirculación del aire dentro del laboratorio sólo se hace después de haberlo filtrado mediante filtros HEPA comprobados y certificados.
- Dispone de cabinas de seguridad biológica de clase II o III.
- El laboratorio dispone de su propio equipo, no lo comparte.
- Dispone de autoclave en el laboratorio.
- Dispone en las puertas de ventana o mirilla que permita ver el interior del laboratorio

desde el exterior del mismo.

- El edificio dispone de vestuarios con ducha y taquillas con separación entre la ropa de trabajo y la de calle.
- Dispone de sistema de lavado de ropa y batas, o se emplean batas desechables.

Exigencias organizativas.

- Se cuenta con procedimientos para que cualquier técnica o manipulación se efectúe de manera que se minimice la creación de aerosoles.
- Se esterilizan los residuos en autoclave, previamente a su retirada en contenedores herméticos.
- Se prohíbe el lavado de las batas fuera del procedimiento establecido (por ejemplo, llevarlas a casa).
- Se ha redactado un plan de emergencia específico para el laboratorio.

Si se requiere un nivel de contención 4 *póngase en contacto con la Oficina Ambiental, para la realización de un estudio pormenorizado.*

[Inicio](#)

9 CONDICIONES PARA EL TRABAJO CON NANOPARTICULAS.

Una nanopartícula (nanopolvo, nanoracimo, o nanocrystal) es una partícula microscópica con por lo menos una dimensión menor que 100 nm.

Cuatro son las principales clases en las que en general son clasificados los nanomateriales:

- Materiales de base de carbón: con formas esféricas, elipsoidales o tubulares. Sus propiedades fundamentales son su reducido peso y su mayor dureza, elasticidad y conductividad eléctrica.
- Materiales de base metálica: pueden ser quantum dots (puntos cuánticos o transistores de un solo electrón) o nanopartículas de oro, plata o de metales reactivos como el dióxido de titanio, entre otras.
- Dendrimeros: polímeros nanométricos contruidos a modo de árbol en el que las ramas crecen a partir de otras y así sucesivamente; las terminaciones de cada cadena de ramas pueden diseñarse para ejecutar funciones químicas específicas (una propiedad útil para los procesos catalíticos).
- Composites: combinan ciertas nanopartículas con otras o con materiales de mayor dimensión; el caso de arcillas nanoestructuradas es un ejemplo de uso extendido.

Si va a proceder a usar nanopartículas póngase en contacto con el Servicio de Prevención de la UMH inmediatamente, para la realización de un estudio pormenorizado. También debe consultar el ANEXO II.11.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE INSTALACIONES PARA EL TRABAJO CON NANOPARTICULAS, de la [Instrucción de Determinación de Estándares para Laboratorios y Estancias Relacionadas](#).

Exigencias organizativas.

- Priorice los trabajos con las nanopartículas disueltas en medio líquido frente a los trabajos en seco.
- Realice los trabajos en vitrina de gases o cabina de seguridad biológica de clase I. Si se usa una cabina de seguridad biológica de clase II o III, los filtros HEPA deben ser H14 o superior.
- Contar con procedimientos para que cualquier técnica o manipulación se efectúe de manera que se minimice la creación de aerosoles.
- Usar guantes que cumplan la norma UNE EN 374, guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.
- Limpieza exhaustiva de la zona de trabajo, antes y después de realizar las tareas.
- Uso de gafas de seguridad de montura integral durante el manejo del material.
- Usar de mascarillas o máscaras certificadas con filtros P3.
- Redactar un procedimiento para la recepción y envío de muestras con nanomateriales.
- Redactar un procedimiento para el tratamiento de los residuos generados.

- Usar batas de laboratorio que no sean de tejidos que retengan el polvo, por ejemplo el algodón, sino de material sintético no tejido (por ejemplo: Tyvek/Tychem polyethylene).
- Redactar un plan de emergencia específico para el laboratorio, atendiendo al caso de una significativa difusión al entorno no controlada de nanomateriales.

[Inicio](#)

10.- REVISIÓN

En la siguiente tabla se estructura la edición, fecha y motivos que han producido variaciones significativas de esta instrucción.

EDICIÓN	FECHA	MOTIVO
1.0	20/05/13	Elaboración inicial de la instrucción
2.1	13/01/16	Corrección de errores y actualización contenidos de nanomateriales
2.2	02/05/19	Actualización legislación.

[Inicio](#)