



| | | |
|--|-------------------------------------|-------------------|
|  UCLM <small>UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA</small> Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 1 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS:

TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS

| REVISIÓN | FECHA | MODIFICACIONES |
|----------|--------------------------------|--|
| 0 | Octubre 2025 17/10/2025 | Elaboración borrador inicial Ratificado por el Comité de Seguridad y Salud de la UCLM |


| | |
|--|--|
| ELABORADO POR: | RATIFICADO POR: |
| Servicio de Prevención y Medio Ambiente de la UCLM | Comité de Seguridad y Salud de la UCLM |
| Fecha: 06/10/2025 | Fecha: 17/10/2025 |

| | | |
|---|-------------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 2 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

ÍNDICE

0. **INTRODUCCION.**
1. **APLICACIÓN EN CENTROS UNIVERSITARIOS DE LA NORMATIVA SOBRE RIESGO BIOLÓGICO.**
2. **REAL DECRETO SOBRE AGENTES BIOLÓGICOS¹.**
3. **CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS.**
4. **EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS A APLICAR.**
5. **EVALUACIÓN, MEDICIONES Y CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS.**
6. **MEDIDAS HIGIÉNICAS GENERALES.**
7. **VIGILANCIA DE LA SALUD.**
8. **DOCUMENTACIÓN.**
9. **INFORMACIÓN, FORMACIÓN Y CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.**

¹ 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. Hay una guía técnica que lo desarrolla.

| | | |
|---|-------------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 3 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

0. INTRODUCCIÓN.

Los agentes biológicos forman parte de nuestra vida, y se encuentran en todos los hábitats (aire, agua, tierra) e incluso en nuestro cuerpo y aunque la mayor parte de microorganismos conocidos son inofensivos para el hombre, algunos de ellos pueden causar enfermedades infecciosas de distinta gravedad.

En la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) se utilizan agentes biológicos de forma deliberada o no. Las condiciones y la forma en que éstos se manejan por parte de la comunidad universitaria son clave para evitar accidentes.

En el trabajo en el laboratorio, la supervivencia, reproducción y dispersión en el aire de los contaminantes biológicos depende, en gran medida, de las condiciones del entorno (temperatura, humedad relativa, luz, velocidad del aire, etc.).

0.1. RIESGO DE EXPOSICIÓN.

- *Riesgo de exposición a microorganismos infecciosos* que ocasiona una enfermedad infecciosa, dependiendo de la virulencia del microorganismo, su ciclo biológico, las condiciones ambientales y las condiciones inmunológicas del trabajador.
- *Riesgo de exposición a microorganismos alérgenos* (de origen vegetal o animal) que provocan reacciones alérgicas, en función de las condiciones ambientales y la sensibilidad del trabajador.
- *Riesgo de ingestión/inhalación de toxinas* dependiendo de las condiciones del entorno (orden y limpieza, etc.) y de las medidas para evitar su ingestión/inhalación.

0.2. CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS EN FUNCIÓN DE SU NATURALEZA.

- VIRUS

Partículas submicroscópicas que contienen un ácido nucleico rodeado de proteína. Su ciclo vital necesita una célula hospedadora, y para reproducirse deben introducirse en las células de un ser vivo.

- BACTERIAS

Organismos unicelulares que se reproducen por bipartición, capaces de vivir en medios muy dispares e incluso en condiciones adversas.

- PROTOZOOS


Organismos eucariotas, generalmente unicelulares que también se reproducen por bipartición y capaces de vivir en diversos ambientes, en especial húmedos, pudiendo, en ocasiones, generar formas resistentes a las condiciones adversas.

- HONGOS

Formas complejas de vida con una estructura vegetativa llamada micelio. Su hábitat natural es el suelo, pero algunos son parásitos de animales o vegetales.

- HELMINTOS

Organismos pluricelulares con ciclos vitales complejos y parásitos del hombre.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 4 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

0.3. ACTIVIDADES LABORALES QUE PRESENTAN RIESGO BIOLÓGICO EN LA UCLM.

- LABORATORIOS

- Laboratorios clínicos de diagnóstico (se detecta la presencia del agente biológico).
- Laboratorios de investigación (se trabaja con el agente biológico).

Las medidas de contención son diferentes según de qué laboratorio se trate.

El riesgo biológico viene determinado por el manejo de los agentes biológicos directamente, el contacto con animales de experimentación, el contacto con fluidos biológicos, tejidos o cadáveres.

Se presenta riesgo, por ejemplo, en la elaboración de vacunas (agentes patógenos atenuados) y en la manipulación de antibióticos (como hongos que producen antígenos).

- HOSPITALES/CENTROS SANITARIOS

Por contacto directo con los agentes biológicos o sus reservorios, o por contacto con material contaminado.

0.4. TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGO BIOLÓGICO EN FUNCIÓN DE LA TRANSMISIÓN.

El contagio puede producirse por:


- Transmisión de persona a persona (personal sanitario, seguridad, docentes, etc.)
- Transmisión de animal a persona o zoonosis (veterinarios, ganaderos, personal de mataderos, industrias lácteas, etc.)
- Transmisión a través de material u objetos contaminados (personal de limpieza, etc.).

0.5. DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN.

En las actividades que presenten riesgo de contaminación biológica deberán existir protocolos escritos sobre periodicidad y duración de los procesos de descontaminación y desinfección de material, superficies de trabajo, suelos y paredes de los lugares de trabajo.

Los métodos más utilizados son:

- ***Esterilización por calor húmedo (autoclave)***, para material metálico e instrumental médico de uso repetido.
- ***Esterilización por calor seco.***
- ***Radiación UV desinfectante***, muy utilizada en las cabinas de bioseguridad.
- ***Radiación ionizante esterilizante*** (para plásticos médicos que no aguantan el calor).
- ***Desinfección inmersiva por ebullición***, cuando fallan otros métodos de esterilización.
- ***Desinfección intensiva por inmersión en productos químicos***, si no pueden emplearse los métodos anteriores. Para superficies de trabajo, equipos y aquel material que no resista el calor.
- ***Desinfección por fricción con un producto químico.*** Aplicable para vertidos y salpicaduras.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 5 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |


1. APLICACIÓN EN CENTROS UNIVERSITARIOS DE LA NORMATIVA SOBRE RIESGO BIOLÓGICO.

Debido a la gran diversidad de tareas realizadas en el ámbito universitario y de acuerdo con las exigencias normativas (Ley 54/2003 de Reforma del Marco Normativo, proyecto de RD de adaptación de la LPRL al marco Universitario) que exigen la integración de la prevención de riesgos laborales en todos los niveles de la organización en cada actividad docente, investigadora, de trabajo habitual, extraordinario, etc., las medidas preventivas deben ir unidas intrínsecamente con cada actividad. Por tanto, cuando se planifique una operación o trabajo de cualquier tipo relacionada con la exposición a dichos agentes, debe preverse como una parte más del mismo qué tipo de riesgo tiene y qué medidas son necesarias para evitarlos. Esto se refiere a la dotación de medios (equipos de protección, equipos de trabajo, etc.) y a medidas organizativas (procedimientos, cualificación del personal, personas necesarias, coordinación con otras actividades, formación e información, gestión de residuos, etc.).

En este sentido, el personal responsable del trabajo con dichos agentes (directores de departamentos, responsables de proyectos de investigación, etc.) deberá prever las medidas de prevención y/o protección necesarias para la actividad a desarrollar, suministrar formación/información en materia preventiva y medios de protección al personal expuesto al respecto y exigir el cumplimiento de la normativa de seguridad (disposiciones de obligado cumplimiento y buenas prácticas preventivas recomendadas).

Medidas preventivas básicas aplicables a todo trabajo con agentes biológicos:

- No pipetear con la boca. Emplear dispositivos de tipo mecánico.
- Utilizar guantes adecuados en todos los trabajos que entrañen algún contacto con sangre, material infeccioso o animales infectados.
- Utilizar batas para evitar la contaminación de la ropa de calle.
- No utilizar la ropa de laboratorio fuera de éste (cafetería, biblioteca, etc.).
- Siempre que haya peligro de salpicaduras, utilizar gafas de seguridad, pantallas faciales u otros dispositivos de protección.
- Se preferirá el uso de material plástico al de cristal (evitar cortes accidentales)
- En la zona de laboratorio no se permitirá comer, guardar alimentos, beber, fumar, ni usar cosméticos.
- Evitar el uso de agujas hipodérmicas y de jeringas. Cuando ello no sea posible, las agujas se recogerán en recipientes adecuados que eviten los pinchazos accidentales.
- Las superficies de trabajo se descontaminarán por lo menos una vez al día y siempre que haya un derrame.
- Descontaminar los desechos biológicos antes de su eliminación y seguir las normas existentes sobre gestión de residuos contenidas en las reglamentaciones referentes a residuos sanitarios.
- Lavarse las manos después de haber manipulado material o animales infecciosos, así como antes de iniciar los trabajos y al abandonar el laboratorio.


| | | |
|---|-------------------------------------|-------------------|
|  UCLM <small>UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA</small> Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 6 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

- Controlar el acceso al laboratorio por su responsable.
- Colocar el material contaminado, que deba descontaminarse en un lugar exterior al laboratorio, en un contenedor especial y cerrarlo antes de sacarlo del laboratorio.
- Deberá existir un programa de lucha contra insectos y roedores.
- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable, al iniciar la actividad laboral.

En la web de la UCLM se dispone de material Informativo, resumido, con medidas básicas a llevar a cabo en laboratorios universitarios con riesgo biológico.

www.uclm.es



| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 7 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

2. REAL DECRETO SOBRE AGENTES BIOLÓGICOS.

Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las actividades en las que los trabajadores están o pueden estar expuestos a agentes biológicos.

La Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) desarrolla dicha reglamentación.

2.1. TIPOS DE EXPOSICIÓN A RIESGOS BIOLÓGICOS:

- **Derivada de una actividad laboral** con manipulación **deliberada** de agentes biológicos, que constituye el propósito principal de trabajo (laboratorios de diagnóstico microbiológico, industrias alimentarias, animalarios, etc.).
- **Que surge de la actividad laboral**, que no implica manipulación, trabajo en contacto directo o uso deliberado del agente biológico (ej. depuradoras de aguas residuales, laboratorios de investigación, trabajos agrarios, etc.).
- **No derivada de una actividad laboral** (ej. trabajador que sufre infección respiratoria por haberse contagiado por otro).

2.2. DEFINICIONES.


Agentes biológicos (AB): microorganismos (organismos vivos o productos derivados de los mismos) con inclusión de los genéticamente modificados (OMG), cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Microorganismo: entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o transferir material genético.

Cultivo celular: resultado del cultivo “in vitro” de células obtenidas de organismos multicelulares.

Organismo Modificado Genéticamente (OMG): microorganismo cuyo material genético ha sido modificado de una manera que no se produce de forma natural en la multiplicación o en la recombinación natural.

Contaminación biológica: “*invasión de un área, superficie o lugar por microorganismos o sustancias indeseables*”; resulta de una desaparición o ausencia de protección apropiada; de su tratamiento en el laboratorio y de la manipulación directa o indirecta de los objetos contaminados.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 8 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |


3. CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DE GRUPOS DE RIESGO DE AGENTES BIOLÓGICOS.

En función del riesgo de infección pueden ser:

- **Agente biológico del Grupo 1**; es poco probable que cause enfermedad en el hombre.
- **Agente biológico del Grupo 2**; puede causar enfermedad en el hombre y puede suponer peligro para los trabajadores, que es poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaces.
- **Agente biológico del Grupo 3**; puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio problema para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaces.
- **Agente biológico del Grupo 4**; puede causar una enfermedad grave en el hombre y supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades que se propague a la colectividad; no existen generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaces.

3.1. VÍAS DE ENTRADA DE LOS CONTAMINANTES BIOLÓGICOS.

- **Vía respiratoria**; vía mayoritaria. Los microorganismos deberán ir depositados en pequeñas partículas que los transporten, aerosoles líquidos o sólidos. Al eliminar o controlar la formación de aerosoles controlaremos la principal vía de entrada.
- **Vía digestiva**; puede llegar a ser la mayoritaria si las condiciones higiénicas y de organización son deficientes pues aumenta la probabilidad de transmisión a través de material contaminado, por la mala utilización de equipos de protección y por la incompleta aplicación de protocolos normalizados de trabajo en operaciones de limpieza del material, equipos, local y la higiene personal previa y posterior al procedimiento de trabajo.
- **Vía dérmica**; transmisión a través de la piel y las mucosas.
- **Vía parenteral**; inoculación de una importante cantidad de contaminante directamente al torrente circulatorio, mediante objetos punzantes/cortantes o por alguna herida preexistente en la piel.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 9 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS A APLICAR.

4.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

1ª. Identificación teórica de los riesgos (recogida de información científica disponible):

- a. **Naturaleza y grupo al que pertenecen los agentes biológicos** a los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores (Anexo II RD 664/97). Si no estuvieran clasificados, previa consulta a los Representantes de los Trabajadores, se deberá estimar su riesgo.
- b. **Recomendaciones de las autoridades sanitarias.**
- c. **Información de las enfermedades susceptibles de ser contraídas.**
- d. **Efectos potenciales, tanto tóxicos como alérgicos.**
- e. **Conocimiento de enfermedades** detectadas relacionadas con el trabajo.
- f. **Riesgo adicional para trabajadores especialmente sensibles** (patologías previas, medicación, trastornos inmunitarios, embarazo o lactancia, alérgicos al látex, etc.).

2ª. Evaluación del puesto de trabajo y del trabajador expuesto (descripción del puesto, posibilidad de diseminación del material infectado, vías de penetración, frecuencia de la exposición, etc.). Identificará aquellos trabajadores especialmente sensibles.

4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.


El primer paso será eliminar el riesgo, dejar de utilizar el agente biológico peligroso sustituyéndolo por otro menos peligroso o carente de peligro. Si ello no fuese posible se aplicarán medidas preventivas que dependerán del grupo a que pertenezcan los agentes biológicos del lugar de trabajo, centrándose en:

- La fente emisora del contaminante (confinamiento, cabinas de seguridad biológica, etc.),
- El medio de propagación (actuando en la fase de diseño y en el procedimiento de mantenimiento de lugares de trabajo (limpieza, desinfección)).
- El receptor del contaminante (diseñando métodos de trabajo, uso de EPI², etc.).

4.2.A. Medidas preventivas a aplicar en la exposición a Agentes Biológicos del Grupo 1

- Prohibir beber, comer, fumar y almacenar productos de consumo humano en los locales de trabajo, salvo en lugares específicamente preparados para ello.
- Orden y limpieza con protocolo establecido.
- Lavar las manos después del posible contacto con agentes biológicos y antes de abandonar el puesto de trabajo.
- Usar bata o ropa de protección para prevenir contaminación/suciedad de las prendas de calle.

² EPI: equipos de protección individual.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 10 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

4.2.B. Medidas Preventivas a aplicar en la posible exposición a Agentes Biológicos de los Grupos 2, 3 y 4 (manipulación deliberada o no):

1. SUSTITUCIÓN.


Si es posible, por otros inocuos o menos peligrosos.

2. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE RIESGOS.

Cuando la sustitución no sea posible, para reducir el riesgo de exposición:

1.- Procedimientos de trabajo adecuados y medidas técnicas para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos (evitar, que se formen atmósferas pulvígenas o dispersión de aerosoles, métodos de limpieza húmeda, etc.)

- **Para evitar la formación de aerosoles de material infeccioso**
 - Evitar el uso de asas o agujas calientes en cultivos de microorganismos.
 - Evitar la inyección violenta de fluidos por pipetas y jeringas.
 - Utilizar cabinas de seguridad biológica cuando se lleven a cabo técnicas con alto riesgo de formación de aerosoles y se utilicen altas concentraciones de agentes infecciosos.
 - Centrifugar el material potencialmente infeccioso en recipientes cerrados.
- **Para evitar la ingestión de material infeccioso**
 - Prohibir pipetear con la boca; emplear material automático en buen estado.
 - Prohibir comer, beber, fumar y maquillarse en el laboratorio. Se almacenarán alimentos sólo en frigoríficos destinados a tal fin.
 - Disponer en el laboratorio de lavabo y de protocolo normalizado para el lavado de manos.
 - Lavarse las manos después del uso de los guantes y al abandonar el laboratorio.
- **Para evitar la contaminación por material infeccioso**
 - Limitar el acceso al laboratorio.
 - Descontaminar las superficies de trabajo al menos una vez al día y siempre que se produzcan vertidos y salpicaduras de material potencialmente infeccioso.
 - Implementar programas de control de vectores (insectos, roedores).
 - Colocar en todas las puertas de acceso la señal de “peligro biológico” cuando en el laboratorio se manipule material infeccioso o animales infectados.
 - Utilizar bata o ropa de protección similar siempre que se trabaje en el laboratorio; deberá dejarse siempre en el laboratorio al acceder a otras dependencias.
 - Implementar protocolos normalizados de:
 - Mantenimiento de neveras y congeladores
 - Limpieza y desinfección del lugar de trabajo
 - Gestión adecuada de los residuos

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 11 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |


- Gestión de la ropa de trabajo
- **Para evitar la inoculación de material infeccioso**
 - Manipular cuidadosamente objetos punzantes, preferentemente de un solo uso.
 - Emplear métodos adecuados de extracción y transporte de muestras biológicas.
 - Utilizar material de seguridad y contenedores rígidos y herméticos para los residuos.

2.- Reducir el número de trabajadores expuestos, al mínimo necesario.

3.- Adoptar medidas seguras para recepción, manipulación y transporte de AB en el lugar de trabajo.

- **Recogida de Muestras.**
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Buenas prácticas preventivas de extracción y buen material de seguridad para evitar la contaminación (agujas de seguridad, etc.).
 - Las jeringas, agujas y tubos de vacío, deberán ser desechables y disponerlos directamente en un contenedor de residuos sin encapsular las agujas.
 - Cerrar herméticamente los recipientes de muestras; si están manchados limpiarlos con un desinfectante.
 - Sujetar adecuadamente a los animales, utilizar cuidadosamente las jeringas.
 - Prohibir la extracción de muestras tradicional con el sistema jeringa-aguja y posterior trasvase a diferentes tubos de ensayo.
 - Lavarse las manos con agua y jabón inmediatamente después de cualquier accidente de contaminación con sangre y una vez terminado el trabajo, incluso si se han utilizado guantes.
- **Transporte de muestras adecuado.**
 - Transporte interno: Diseñar un procedimiento de trabajo que contemple desde la extracción de la muestra hasta que llega al laboratorio. Los tubos deben transportarse en gradillas de seguridad dentro de un contenedor hermético, adecuado para la cantidad y tipo de muestras que transporte.
 - Recepción y apertura: El lugar de recepción de muestras en el laboratorio será único y estará identificado. Se realizará un protocolo de incidencias y accidentes en la recogida de muestras, así como del estado en que llegan los envíos.
 - Envíos por mensajería o correo: Regulado para evitar o reducir el riesgo de exposición.

Los embalajes destinados a las muestras constarán de tres capas. Un recipiente primario en el que va la muestra, que, a su vez, se envolverá en material absorbente. Un recipiente secundario resistente y estanco. En él se pueden poner varias muestras en sus recipientes primarios. Material de relleno para evitar daños por choques. Una envoltura exterior para proteger el recipiente secundario de las influencias exteriores durante el transporte y de

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 12 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

una posible manipulación. A él se adherirán destinatario y remitente, y los adhesivos que exija el transportista (señal de riesgo biológico, etc.).


El envío de muestras infecciosas requiere coordinación entre expedidor, transportista y laboratorio receptor. No debe enviarse ninguna sustancia infecciosa sin acuerdo previo.

4.- Adopción de medidas de protección colectiva o, en su defecto de protección individual.

- **Medidas de protección colectiva:**
 - Confinamiento de los agentes biológicos, obligatorio en el caso de utilización deliberada de los mismos, utilizando las medidas de contención adecuadas en función del grupo de riesgo en que se clasifique el agente biológico.
 - Aplicación de procedimientos de trabajo que permitan el encerramiento o aislamiento de operaciones potencialmente peligrosas.
 - Extracción localizada, para reducir las concentraciones de contaminantes antes de difundirse en el medio de propagación. Utilización de **cabinas de seguridad biológica**.
La elección se basará en los riesgos que entrañan los microorganismos, la posible producción de aerosoles y la necesidad de proteger al trabajo de la contaminación aérea.
 - Desinfección de los locales, vehículos de transporte, ropa, equipos de protección, siguiendo un protocolo que asegure la acción específica y eficaz sobre los AB.
 - Desinsectación y desratización (eliminar los vectores, como transportadores de la enfermedad) según procedimientos seguros.
 - Utilizando, si es posible, métodos físicos, mecánicos o biológicos antes que métodos químicos.
 - Controlando que los tratamientos químicos se hagan con productos de la menor toxicidad posible.
 - Los biocidas utilizados deberán estar autorizados y disponer de un número de Registro de Plaguicidas.
 - Evitar aplicarlos en presencia de personas, respetando los plazos de seguridad de los productos utilizados.
 - Comunicar por escrito al personal los lugares a tratar y los horarios de inicio y finalización de la aplicación. Controlar dichos lugares de modo que no pueda entrar nadie. Seguir las instrucciones del responsable de la aplicación a la hora de volver a entrar en los lugares tratados (ventilación previa, etc.).
 - Llevar un registro numerado de los tratamientos realizados en cada centro.
 - Limpieza adecuada.

Cuando las medidas de actuación sobre el foco del agente biológico son imposibles o insuficientes se actuará sobre el medio de difusión, limitando su permanencia en el área de trabajo y su salida al ambiente externo.

Las actuaciones preventivas y el mantenimiento de los locales se plantearán en la fase de diseño:

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 13 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

- Ventilación adecuada de instalaciones, que asegure la renovación del aire existente con la correspondiente dilución y evacuación de los contaminantes, manteniendo una adecuada situación de las corrientes de aire en el sentido de que éste circule siempre del lugar menos contaminado al más contaminado, manteniendo en depresión las zonas más contaminadas.
- Construcción de suelos y paredes con materiales fáciles de limpiar y descontaminar, con superficies no porosas ni rugosas y sin ángulos vivos.
- Colocación de instalaciones sanitarias correctas: lavaojos, antisépticos para la piel, y material para el secado de manos de un solo uso.
- Equipamiento en instalaciones, que aseguren el mantenimiento separado de la ropa de trabajo, equipos de protección y ropas de calle, ...

• **Medidas de protección personal (individual)**

Criterios de elección según RD 773/1997.

Ropa de trabajo: Se utilizará únicamente en el lugar de trabajo y para realizar trabajos concretos. Una alternativa es utilizar delantales desechables. La limpieza de la ropa de trabajo no se deberá hacer en el domicilio del trabajador.

Guantes: Sólo para manipular elementos contaminantes, no teléfono, bolígrafos, papeles, etc. Después de utilizar los guantes, lavado profundo de manos. Retirar y desechar los guantes antes de abandonar el laboratorio.

Gafas: Imprescindibles para manipular material potencialmente contaminado.

Mascarillas: Cuando exista peligro de vertidos y salpicaduras de material infeccioso.

Protección de lesiones cutáneas: Impermeabilizar heridas y erosiones.

5.- Uso de medios seguros para la recogida, almacenamiento y evacuación de residuos de AB.

• **Gestión de residuos biosanitarios:**

- En el interior del laboratorio, proteger la salud de pacientes, trabajadores, visitantes, etc.
- En el exterior del laboratorio, proteger la salud de las personas que manipulan los residuos, y reducir al máximo el riesgo de dispersión de enfermedades infecciosas.


Buena **clasificación:** Al separar los residuos que puedan presentar riesgo, del resto de residuos que se generen conseguiremos minimizar los gastos de tratamiento y transporte.

Al planificar la **recogida** se decidirá el tipo y dimensiones del contenedor más adecuado, siendo opacos, resistentes, rígidos, herméticos y de un solo uso. Señalizados con el símbolo de riesgo biológico.

Transporte interior de residuos ágil, rápido, aséptico y seguro.

Lugar de **almacenamiento** cerrado, de fácil acceso, debidamente señalizado, protegido de las altas temperaturas y de los animales.

Protocolos de recogida, almacenamiento y evacuación de los residuos que puedan contener AB.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 14 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

El transporte, tratamiento y disposición del residuo se debe gestionar a través de profesionales debidamente acreditados.

6.- Medidas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera del lugar de trabajo (ropa, lavado de manos, etc.).


7.- Señalización de riesgo biológico

En el etiquetado de los materiales biológicos que conllevan un riesgo significativo para la salud, incluidas muestras virales y contenedores de agujas hipodérmicas usadas.

En las puertas de las instalaciones, locales o cabinas donde se manipulen microorganismos del grupo de riesgo 2 o superior.

8.- Establecimiento de planes para hacer frente a accidentes.

9.- Verificación, de la existencia **de agentes biológicos fuera del confinamiento físico primario** utilizando microorganismos sustitutos inofensivos y realizando toma de muestras para la evaluación y verificación de la estanqueidad correcta.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 15 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

5. EVALUACIÓN, MEDICIONES Y CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS.

5.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

Cuando exista riesgo de exposición a agentes biológicos, se deberá realizar una **evaluación de riesgos**, que será revisada periódicamente, cuando cambien las condiciones de trabajo o cuando se produzca algún daño a la salud de los trabajadores y que contendrá:

- La relación de agentes biológicos presentes.
- Las recomendaciones de las autoridades sanitarias sobre el control del agente biológico.
- Información sobre las enfermedades que pudiera ocasionar y sobre los efectos alérgenos o tóxicos.
- Las enfermedades detectadas en los trabajadores y relacionadas con el agente biológico.
- El riesgo adicional de los trabajadores especialmente sensibles.

Exposición potencial: evaluación compleja y se basa principalmente en la posible existencia de reservorios del contaminante y en el modo de transmisión. La complejidad de esta evaluación es importante en determinadas situaciones.

Utilización deliberada de un agente biológico: evaluación relativamente más simple y la prevención más fácil de aplicar, (características de los agentes biológicos utilizados, conocidas).


5.2. FASES DE LA EVALUACIÓN.

1. Identificación del peligro:

- Lista de los agentes biológicos más probables, con fuentes de exposición, requerimientos nutricionales, reservorios, ciclo biológico.
- Grado de virulencia y potencial de contagio, gravedad de la infección, profilaxis.
- Conocimiento de los métodos de transmisión.
- Vectores de transmisión (contacto directo, contaminación del ambiente, transmisión por insectos, etc.).
- Puerta de entrada (vía digestiva, vía respiratoria, vía parenteral).
- Datos epidemiológicos: frecuencia de la infección, datos geográficos de distribución.

2. Evaluación práctica.

- Evaluación de los lugares de trabajo y de los trabajadores expuestos.
- Estimación de la exposición.
- Descripción del lugar de trabajo y riesgo potencial.
- Posibilidad de exposición, contacto directo, inhalación de aerosoles, etc.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 16 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

- Frecuencia de las posibilidades de exposición.
- Factores que favorecen la exposición, factores inherentes al puesto de trabajo.
- Formación e información de los trabajadores respecto al riesgo.

3. Evaluación de niveles de exposición.

Las metodologías de cuantificación y diagnóstico de los agentes biológicos carecen, por el momento, de criterios de evaluación estandarizados.


La metodología de la encuesta higiénica servirá principalmente para verificar la presencia de contaminantes biológicos fuera del confinamiento primario.

El análisis de contaminantes biológicos se realizará en aire con muestreadores adecuados, o análisis de superficies con placas de contacto.

4. Criterios de Valoración/Evaluación.

En la actualidad no se han establecido criterios de evaluación para los agentes biológicos.

Los contaminantes biológicos son capaces de reproducirse. En una misma especie de bacterias pueden existir cepas con distinto poder patogénico. Factores como la temperatura y la humedad pueden ser limitantes para su crecimiento, de todo ello se deduce que no pueden establecerse “valores máximos permisibles”, estandarizados, como en el caso de los contaminantes químicos.

| | | |
|---|-------------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 17 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

6. MEDIDAS HIGIÉNICAS GENERALES.

1.- Prohibir comer, beber o fumar en las zonas de trabajo donde exista riesgo de exposición a agentes biológicos.

2.- Proveer a los trabajadores de prendas de protección adecuadas.

3.- Disponer de aseos apropiados para su uso, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.


4.- Disponer de un lugar para el almacenamiento correcto de los EPI y comprobar que se limpian y funcionan correctamente, antes y después de cada utilización, reparando y sustituyendo los defectuosos.

5.- Especificar los procedimientos de obtención, manipulación y procesamiento de muestras biológicas.

6.- Los trabajadores dispondrán, en la jornada laboral, de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo.

7.- Al salir de la zona de trabajo, el trabajador se quitará la ropa y los equipos de protección que puedan estar contaminados y los guardará en lugares que no contengan otras prendas. Para aquellos centros en los que esto no se haya tenido en cuenta en la fase de diseño, disponer de taquillas separadas para la ropa de trabajo y la de calle. Los vestuarios con taquillas para la ropa se situarán fuera del laboratorio.

8.- El empresario se responsabilizará del lavado, desinfección y destrucción, de las ropas de trabajo y equipos de protección que pudieran estar contaminados.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 18 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

7. VIGILANCIA DE LA SALUD (VS).

Se deberá garantizar una vigilancia adecuada y específica de la salud en relación con la exposición a agentes biológicos, por personal sanitario competente y en función de los protocolos establecidos al respecto. Los trabajadores tienen derecho a ser informados del resultado obtenido y solicitar la revisión de los resultados obtenidos.

La Vigilancia de la Salud debe realizarse:

- 1^{er} reconocimiento: antes de que el trabajador inicie su actividad laboral con agentes biológicos, con el objetivo de determinar si padece algún tipo de enfermedad infecciosa previa y determinar su estado de inmunización frente a los microorganismos a los que va a estar expuesto (test de screening y serología).
- A intervalos regulares, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen y teniendo en cuenta el agente biológico, el tipo de exposición y la disposición de técnicas precoces de detección.
- Cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador con una exposición similar una infección o enfermedad que pueda deberse a la exposición a agentes biológicos.

Si se revela que existe riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores debido a la exposición a agentes biológicos para los que existe una vacuna con eficacia demostrada, se debe ofrecer dicha vacuna a todos los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación.

En ningún caso el coste recaerá sobre el trabajador. Deberá realizarse registro documental del ofrecimiento y de la aceptación o no de la misma. Se expedirá un carné de vacunación.

El médico encargado de la VS deberá estar familiarizado con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores. Podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.


Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores objeto de VS en función del riesgo de exposición a agentes biológicos.

Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición.

En los casos en los que los riesgos inherentes al trabajo lo hagan necesario, los trabajadores tendrán derecho a vigilar periódicamente su salud después de finalizada su relación laboral y esto se hará a través del Sistema Nacional de Salud.

Deberá prestarse especial cuidado en la VS de las **trabajadoras embarazadas o en período de lactancia**, al constituir éstas un grupo de riesgo especial frente la acción de los AB por el efecto directo que dichos agentes pueden ejercer sobre ellas o sobre el feto. Se pueden distinguir dos tipos de situaciones:

- a.- Exposición predecible y controlada.
- b.- Posibilidad de exposición a AB, difícil de prever y/o el patógeno no está identificado. Se deberá determinar el estado inmunológico de la trabajadora. Si no está inmunizada frente al

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 19 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

patógeno y éste pertenece al Grupo 2 frente al que las medidas terapéuticas a tomar pueden tener un efecto tóxico para el feto, o los patógenos pertenecen a los Grupos 3 o 4, se prohibirá la exposición.

8. DOCUMENTACIÓN.

- Evaluación de riesgos, criterios y procedimientos de evaluación y métodos de medición, análisis o ensayo utilizados.
- Listado de trabajadores expuestos a AB de los Grupos 3 y 4, indicando tipo de trabajo realizado, AB al que ha estado expuesto, y registro de exposiciones, accidentes e incidentes.
- Registro de historiales médicos individuales de los trabajadores objeto de VS en función del riesgo de exposición a AB.

Estos dos últimos se conservarán al menos 10 años después de finalizada la exposición, ampliables otros 4 más si:

- El AB al que se ha estado expuesto puede provocar infecciones persistentes conocidas.
- Que no sea diagnosticable con los conocimientos actuales, hasta la manifestación de la enfermedad muchos años después.
- El período de incubación, previo a la manifestación de la enfermedad, es muy prolongado.
- Que dé lugar a una enfermedad con fases de recurrencia durante un tiempo prolongado, a pesar del tratamiento.
- Que pueda tener secuelas importantes a largo plazo.

En caso del cese de la empresa, se remitirán tanto la lista como el registro de los historiales médicos a la autoridad laboral.

8.1. NOTIFICACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.


El uso por primera vez de AB del Grupo 2, 3 o 4 deberá comunicarse a la autoridad laboral, notificándose el grupo al que esté asignado el AB utilizado.

Cuando se trabaje con un nuevo agente clasificado en el grupo ya notificado, no es necesaria una nueva notificación.

Si el agente está clasificado en el Grupo 4 o si al estar clasificado el empresario lo asimila al Grupo 3, sí deberá realizarse una nueva notificación.

La notificación será necesaria cuando la actividad se encuentre englobada entre las de intención deliberada de uso de agentes biológicos y debe incluir:

- Nombre o dirección de la empresa o centro de trabajo.
- Nombre y formación de las personas con responsabilidades en materia preventiva de la empresa.
- Resultado de la evaluación de riesgos.
- Especie del agente biológico.
- Medidas de prevención y contención previstas.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 20 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

Se efectuará una nueva notificación si se introducen cambios sustanciales en los procedimientos de trabajo cuyas repercusiones en las condiciones de seguridad y salud invaliden la notificación anterior.


El empresario tendrá a disposición de la autoridad laboral y sanitaria la documentación relativa a los resultados de la evaluación de riesgos, incluyendo la naturaleza, grado y duración de la exposición, y los criterios y procedimientos de evaluación y métodos de medición, análisis o ensayo que hayan sido utilizados.

Cuando dicha evaluación ponga de manifiesto que existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores (manipulación deliberada), el empresario informará a las autoridades laboral o sanitaria que lo soliciten, sobre:

- 1.- Actividades en las que los trabajadores hayan estado o podido estar expuestos a agentes biológicos.
- 2.- Número de trabajadores expuestos.
- 3.- Nombre y formación de la persona o personas con responsabilidades en materia de prevención en la empresa.
- 4.- Medidas de prevención y de protección adoptadas, incluyendo los procedimientos y métodos de trabajo.
- 5.- Plan de emergencia para la protección de los trabajadores frente a una exposición a un agente biológico de los grupos 3 o 4, en caso de fallo de la contención física.

Este **Plan de Emergencia** debe prever procedimientos operativos que contemplen:

- Evaluación de riesgos biológicos.
- Medidas aplicables en caso de exposición accidental y descontaminación.
- Tratamiento médico de emergencia para las personas expuestas y lesionadas.
- Vigilancia médica de las personas expuestas.
- Identificación precisa de agentes biológicos ya sean tóxicos o infecciosos.
- Localización de zonas de riesgo elevado.
- Identificación del personal con riesgos.
- Identificación de recursos humanos y de sus responsabilidades: inspector de bioseguridad, personal de seguridad, servicios locales de salud, médicos, microbiólogos, veterinarios, epidemiólogos, servicio de bomberos y policía.
- Lista de instalaciones donde puedan recibir asistencia las personas expuestas.
- Transporte de personas expuestas.
- Lista de depositarios de suero inmune, vacunas, medicamentos necesarios, material y suministros especiales.
- Provisión y ubicación del material de emergencia: ropa de protección, desinfectantes, equipos de desinfección, etc.

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
|  Servicio de Prevención y Medio Ambiente | BUENAS PRÁCTICAS PREVENTIVAS | Ref.: BPP-26 |
| | | Revisión: 0 |
| | | Fecha: 17/10/2025 |
| | | Página 21 de 21 |
| TRABAJO CON AGENTES BIOLÓGICOS | | |

El Plan de Actuación debe estar junto al protocolo científico de trabajo y ser conocido con realización, en su caso, de ejercicios de ensayo.

El empresario informará inmediatamente a las autoridades laboral y sanitaria de cualquier accidente o incidente que haya podido provocar la liberación de cualquier agente biológico del Grupo 3 o 4 y que pueda causar una grave infección o enfermedad en el hombre, y comunicará también todos los casos de enfermedad o fallecimiento debidos a agentes biológicos.

Los historiales médicos serán remitidos por la autoridad laboral a la sanitaria, quien los conservará garantizándose la confidencialidad de estos.

9. INFORMACIÓN, FORMACIÓN Y CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

Los trabajadores y sus representantes deberán recibir una formación (previa y periódica) suficiente y adecuada e información precisa en relación con los riesgos y medidas preventivas asociadas a la exposición a agentes biológicos y en particular:

- Sobre los riesgos potenciales para su salud.
- Las precauciones que deberán tomarse para prevenir las exposiciones.
- Las disposiciones en materia de higiene.
- El uso y empleo de ropa y EPI.
- Las medidas a llevar a cabo en caso de incidentes para la prevención de éstos.

Deberán darse instrucciones escritas y colocar avisos con los procedimientos a seguir en caso de accidente o incidente que libere agentes biológicos o en caso de manipulación de agentes del Grupo 4.

Los trabajadores deberán comunicar a su superior jerárquico o al responsable en materia preventiva de la empresa cualquier incidente/accidente que implique la manipulación de agentes biológicos.

Se informará a los trabajadores y a sus representantes de cualquier accidente/incidente grave o que provoque la liberación de un agente biológico capaz de causar una grave infección o enfermedad en el hombre, de su causa y de las medidas adoptadas o a adoptar para remediar la situación.

Los trabajadores y/o sus representantes tienen derecho a ser consultados y participar sobre todos los aspectos que pudieran tener un efecto sustancial sobre su seguridad o salud, (art. 33 LPRL³).

³ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.