

Taller XIV – Riesgos Biológicos para Personal técnico de Servicios de Prevención

Aspectos clave para
la evaluación del **Riesgo Biológico**



Barakaldo, 23 de septiembre de 2026

Índice de Contenidos

- 01** Concepto y clasificación de los agentes biológicos.
Agentes Biológicos que pudieran estar presentes en algunas actividades
 - 02** Vías de transmisión y factores que condicionan la exposición
 - 03** Marco Normativo de Referencia
-

**01 Concepto y clasificación de los agentes biológicos.
Agentes Biológicos que pudieran estar presentes
en algunas actividades**

¿Qué es un agente biológico?

Art. 2 RD 664/1997

Efectos adversos en la salud



Definición

Microorganismos, incluidos los modificados genéticamente, **cultivos celulares** y **endoparásitos humanos** susceptibles de originar infección, alergia o toxicidad.



Infección

El efecto depende del agente, la dosis, la vía y la susceptibilidad.



Alergia

El efecto depende del agente, la dosis, la vía y la susceptibilidad.



Toxicidad

El efecto depende del agente, la dosis, la vía y la susceptibilidad.



Inflamación

El efecto depende del agente, la dosis, la vía y la susceptibilidad.

No debemos reducir el análisis únicamente a enfermedades infecciosas.

Agentes Biológicos: Ejemplos de Microorganismos



Clasificación de Agentes Biológicos: 4 Grupos de riesgo Art. 3 y Anexo II del RD 664/1997

1 Grupo 1 Riesgo escaso o nulo

Poco probable que cause enfermedad en el ser humano

- ✓ Infección: Muy baja
- ✓ Propagación: Sin riesgo
- ✓ Tratamiento: No necesario

EJEMPLOS

Lactobacillus spp., *Saccharomyces cerevisiae*

2 Grupo 2 Riesgo moderado

Puede causar una enfermedad en el ser humano; riesgo limitado para la comunidad.

- ⚠ Infección: Posible
- ⚠ Propagación: Limitada
- ⚠ Tratamiento: Disponible

EJEMPLOS

VHB, *Salmonella spp.*,
Staphylococcus aureus,
Toxoplasma gondii

3 Grupo 3 Riesgo elevado

Puede causar una enfermedad grave en el ser humano; serio peligro para los trabajadores.

- ✗ Infección: Grave
- ✗ Propagación: Riesgo elevado
- ✗ Tratamiento: Generalmente disponible

EJEMPLOS

M. tuberculosis, *VIH*, *VHC*, *Brucella spp.*, *Coxiella burnetii*

4 Grupo 4 Riesgo muy elevado

Causa una enfermedad grave en el ser humano; serio peligro para los trabajadores; alto riesgo de propagación.

- ☠ Infección: Muy grave
- ☠ Propagación: Alto riesgo
- ☠ Tratamiento: NO disponible

EJEMPLOS

Virus Ebola, *Virus Marburg*, *Virus Lassa*, *Virus Crimea-Congo*

Verificar si el agente está listado en Anexo II y en qué grupo antes de evaluar. Asignar cada agente a un grupo para definir la estrategia de prevención. Los agentes no listados en los grupos 2,3,4 no se consideran implícitamente del grupo 1 (requieren análisis caso por caso)

El paso de un grupo de riesgo inferior a otro de riesgo superior implica mayores medidas preventivas y de contención.



Clasificación provisional de Agentes Biológicos.

Art.4 y 3.1 RD 664/1997
Anexo II del RD 664/1997

AGENTE BIOLÓGICO NO SE ENCUENTRA EN ANEXO II

Clasificar provisionalmente en uno de los 4 grupos teniendo en cuenta Art 3.1:

- **Patogenidad** (Capacidad del agente infeccioso de producir enfermedad en personas sanas sin tener en cuenta efectos alérgicos o tóxicos)
- **Peligro** que supone para las personas trabajadoras
- Facilidad de **propagación** a la colectividad
- Existencia y disponibilidad de **profilaxis** o tratamiento eficaz.

Conocer las características del agente biológico:

- **Efectos sobre la salud:** patogenidad, virulencia, dosis infectiva, epidemiología, tiempo de incubación, etc
- **Propagación:** modo de transmisión, reservorio, vectores, zoonosis, formas de resistencia, huéspedes.
- **Viabilidad:** sensibilidad a antimicrobianos, a desinfectantes, métodos de inactivación, supervivencia fuera del huésped.
- **Medidas profilácticas:** inmunización, vacunación, profilaxis



Clasificación de Agentes Biológicos.

Art. 14 LPRL y Apéndice 1 Guía RD 664/1997
Anexo II del RD 664/1997

Listado **ANEXO II** del RD 664/1997:

- Agentes Biológicos **INFECCIOSOS**
- Clasificación en grupos atendiendo al riesgo de infección
- Solamente para grupos 2, 3 y 4
- Incluye anotaciones para alergia y toxicidad en los agentes infecciosos clasificados
- No incluye agentes biológicos que puedan provocar efectos alérgicos o tóxicos sin causar infección.

Apéndice 1 de la Guía:

- Agentes biológicos **NO INFECCIOSOS**
- Listado con efectos alérgicos y tóxicos pero sin efectos infecciosos
- Se encuentran en aerosoles que causan enfermedades respiratorias no infecciosas producidas por mecanismos alérgicos o tóxicos

En exclusiones del RD 664/1997 la protección de las personas trabajadoras queda amparada por artículo 14 de la LPRL.

El riesgo invisible también deja señales



Humedad



Aerosoles



Residuos



Fluidos



Animales



Polvo orgánico

¿Cuántas evaluaciones indican “no se identifica riesgo biológico” sin analizar realmente el proceso?

**Ausencia de evidencia ≠
evidencia de ausencia**

02 Vías de transmisión y factores que condicionan la exposición



Cadena de transmisión del Agente Biológico



Habitat con las condiciones favorables para vivir y multiplicarse:

- Seres humanos
- Animales
- Medioambiente (plantas, suelo, agua, etc)

Transmisión **directa** o inmediata:

Por contacto directo con piel o proyección directa por gotas y **contacto con piel y mucosas** (toser, etc)

Transmisión **indirecta** (separación en tiempo y espacio entre fuente y huésped):

- por **objetos contaminados** (sangre, agua, alimentos, instrumento cortante),
- por **vector** (organismo vivo como insecto),
- por el **aire** (aerosoles en suspensión)

1. **Respiratoria** (inhalación de bioaerosoles)
2. **Dérmica** (piel no intacta)
3. **Membranas mucosas**
4. **Parenteral** (pinchazos, cortes, picaduras, arañazos o mordiscos de animales)
5. **Digestiva**

La gravedad de las consecuencias de la exposición según:

- características personales
- estado biológico (medicación, embarazo, patologías previas, sistema inmunitario)

Eliminar o contener la fuente

Evitar aerosoles y salpicaduras

Ventilar, separar y limpiar

Proteger vías de entrada

La mejor barrera está antes de que el agente llegue a la persona

Sectores de Actividad – Ejemplos de Agentes Biológicos



Sanidad y Laboratorios

VIH, VHB, VHC, M.
tuberculosis, CMV, SARS-
CoV-2



Agricultura y Ganadería

Brucella, Coxiella
burnetii, Leptospira,
Toxoplasma, Salmonella



Gestión de Residuos

Hepatitis A, Salmonella,
Campylobacter, hongos,
endotoxinas



Biotecnología e I+D

Agentes modificados
genéticamente, riesgo
deliberado controlado



Educación Infantil

CMV, Parvovirus B19,
rubeola, varicela,
adenovirus



Industria Alimentaria

Listeria, Salmonella, E.
coli O157:H7,
Campylobacter



Tratamiento de Aguas

Legionella pneumophila,
Cryptosporidium,
Giardia, virus entéricos



Veterinaria

Brucella, Toxoplasma,
rabia, psitacosis, Coxiella
burnetii



Servicios Funerarios

Mycobacterium, VHB,
VHC, Clostridium,
agentes de transmisión
sanguínea



¿Cadena de transmisión?

Aspectos que condicionan la exposición



Agente

Grupo, efectos, supervivencia y dispersión



Tarea

Frecuencia, duración, proximidad y energía



Liberación

Aerosoles, polvo, salpicaduras y punzantes



Entorno

Ventilación, humedad, limpieza y ocupación



Personas

Número, sensibilidad, formación y hábitos



Controles

Contención, organización, higiene y EPI

La unidad de análisis es la tarea concreta, no solo el puesto.

No se dispone de Límite de Exposición Profesional para Agentes Biológicos. No se establece Evaluación cuantitativa de la exposición.

CÓMO APARECE EL AGENTE

Dos escenarios de exposición



Exposición deliberada

El agente forma parte intencionada del proceso.

Ejemplos:

- Cultivos en laboratorio
- Investigación y diagnóstico
- Producción biotecnológica
- Procesos con microorganismos



Exposición no deliberada

El agente no se utiliza, pero puede estar presente por la actividad, materiales, personas, animales, residuos o instalaciones.

Es el escenario más frecuente fuera del laboratorio.

Ejemplos:

- Depuradoras
- Residuos
- Alimentación
- Limpieza
- Climatización

En la exposición no deliberada, la identificación parte del proceso y de sus reservorios.

La medición Ambiental sirve para:

- Verificar que no existen fugas del AB fuera del confinamiento físico (actividades Con int. deliberada)
 - Identificar focos de contaminación
- Verificar medidas preventivas (limpieza y desinfección de sist. de ventilación general o sist extracción localizada)
 - Caracterizar los AB del sector de actividad

Preguntas de la evaluación

1 ¿Qué trabajo se hace realmente?

2 ¿Qué agentes pueden estar presentes?

3 ¿Dónde está la fuente?

4 ¿Cómo se libera o transmite?

5 ¿Quién se expone y en qué condiciones?

6 ¿Son eficaces las medidas actuales?

7 ¿Cuándo debe revisarse?

Medir puede ayudar, pero no sustituye el análisis del proceso.

Observar tareas normales, limpiezas, averías, derrames y emergencias.

🔍 Evaluación de Riesgos Biológicos

Art. 4 del RD 664/1997

1

Identificación del Agente Biológico

Naturaleza del agente, grupo de riesgo (1-4), vías de transmisión posibles y actividades con exposición potencial.

2

Determinación de la Exposición

Tipo de actividad (deliberada vs. no deliberada), duración, frecuencia y número de trabajadores expuestos.

3

Valoración del Riesgo

Probabilidad x Consecuencias.

4

Documentación

Registro de la evaluación, trabajadores afectados, medidas adoptadas y planificación de la actividad preventiva.

5

Revisión Periódica

Obligatoria ante cambios en procesos, nuevos agentes, resultados de vigilancia de la salud o accidentes con exposición biológica.

📖 Guía Técnica INSST 2024

Actualización publicada en 2024 por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Referencia para la aplicación del RD 664/1997.

🏢 Tipos de Exposición

Deliberada: el agente biológico es el objetivo del trabajo (laboratorios, biotecnología).

No deliberada: la exposición es consecuencia del trabajo (sanidad, agricultura, residuos).

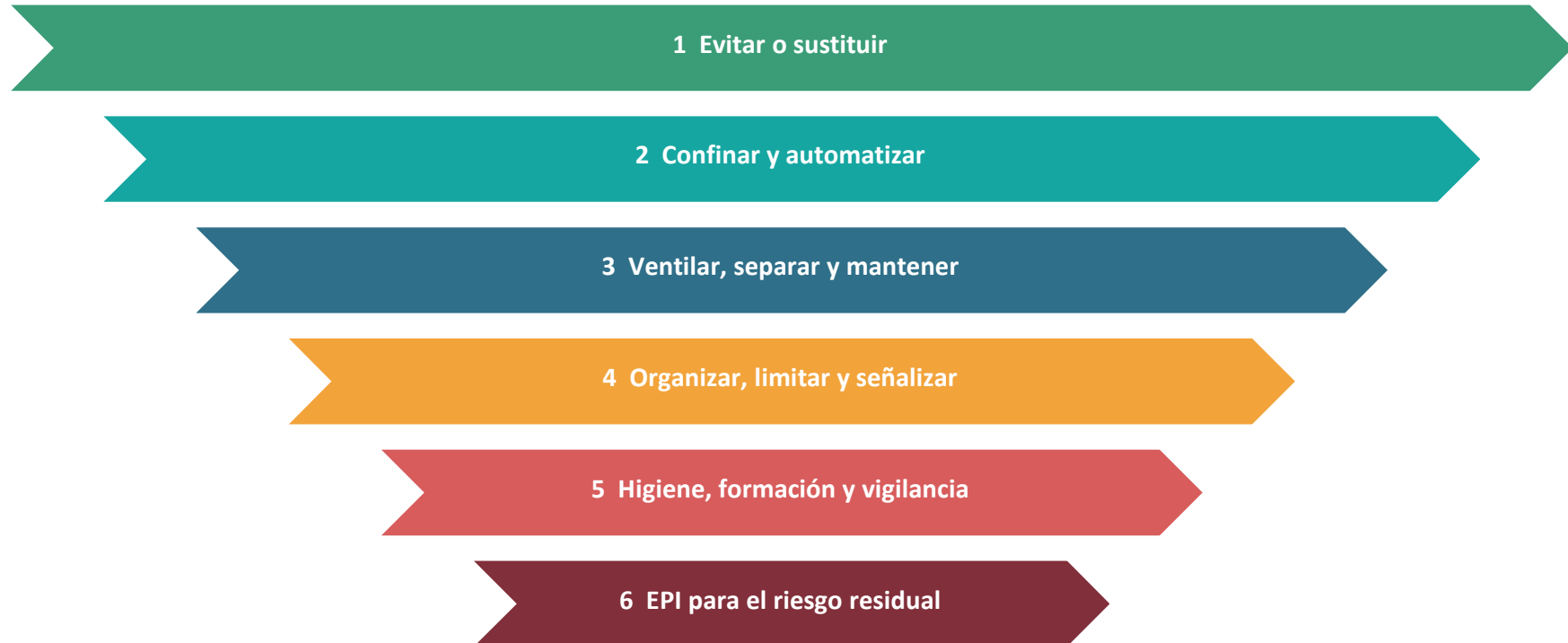
⚠️ Factores Clave a Evaluar

Grupo de riesgo del agente · Vías de entrada · Dosis infectiva · Estado inmunitario del trabajador · Disponibilidad de vacuna o tratamiento · Poblaciones vulnerables (embarazadas, inmunodeprimidos,...)

La evaluación debe explicar qué puede ocurrir, a quién, cómo y qué barrera lo evita.

DE MÁS EFICAZ A RIESGO RESIDUAL

Jerarquía de control



El EPI es importante, pero no debe ser la única barrera.

APLICACIÓN DE LAS PREGUNTAS

Caso: fuga de aguas residuales



Dos operarios acceden a un sótano, bombean una fuga, desatascan una conducción y limpian con agua a presión.



Fuente

Agua residual, lodos, residuos y superficies

(Vectores asociados: roedores, artrópodos, etc)



Liberación

Salpicaduras y aerosoles por agua a presión



Expuestos

Mantenimiento, limpieza, contratas y terceros



Mejoras

Aislar, evitar aerosoles, higiene y descontaminar

¿qué medida aplicaríais antes de elegir el EPI?

Listado No exhaustivo de agentes biológicos presentes en aguas fecales/residuales/fangos:

Grupo de Riesgo 2: Pseudomonas aeruginosa, Staphilococcus spp, Streptococcus spp, Clostridium tetanii, Shigella spp, Leptospira interrogans, Candida albicans, Salmonella spp, Virus de la hepatitis A, Enterovirus, Legionella spp, Ascaris spp, Giardia lamblia,...

Grupo de Riesgo 3: Brusella spp, Mycobacterium spp, Salmonell Typhi,...

03 Marco normativo de referencia

Marco Normativo y Contexto Legal

Ley Nacional
Ley 31/1995 LPRL

Norma Específica
RD 664/1997

Organización Preventiva
RD 39/1997 RSP

 **Ley 31/1995**

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Establece la obligación del empresario de garantizar la seguridad y salud (Arts. 14-25). Habilita el desarrollo reglamentario específico.

Ley Nacional

 **RD 664/1997**

Protección frente a Agentes Biológicos

Transpone la Directiva 90/679/CEE. Norma específica para la prevención de riesgos biológicos. Publicado en BOE el 12/05/1997.

Norma Específica

 **RD 39/1997**

Reglamento de los Servicios de Prevención

Define las modalidades preventivas, capacitación técnica de los técnicos y planificación de la actividad preventiva. Art. 15: recursos del servicio de prevención.

Organización Preventiva

 **RD 298/2009**

Protección de la Maternidad

Modifica el RD 39/1997. Incorpora el Anexo VII con la lista de agentes biológicos que pueden afectar al feto o causar aborto. Obliga a evaluación específica del puesto.

Protección Maternidad

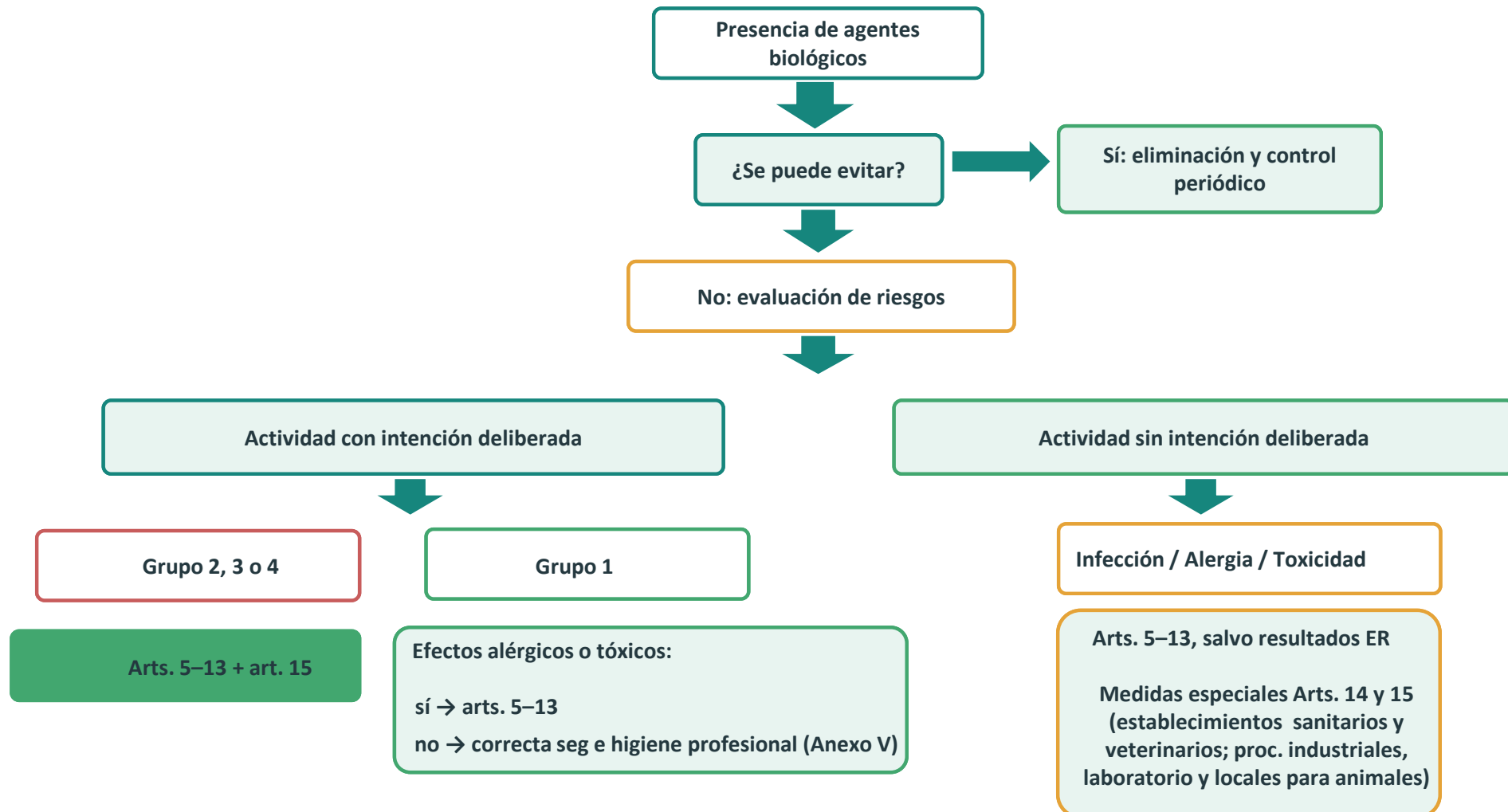
 **RD 1219/2006**

Cuadro oficial de Enfermedades Profesionales

Define las dolencias que se consideran oficialmente provocadas por el trabajo. Anexo I con las enfermedades agrupadas en seis categorías. Anexo II regula la notificación. El grupo 3 del cuadro son las enfermedades causadas por agentes biológicos.

Cuadro de enfermedades profesionales

Esquema de aplicación del RD 664/1997 (Guía – Figura 1 del Art.4)



Artículo 4: Identificación y evaluación de riesgos

1. IDENTIFICAR PRESENCIA

Determinar si el agente se utiliza, aparece asociado al proceso o puede penetrar desde el exterior.

BÚSQUEDA AGENTES BIOLÓGICOS – RECURSOS DE APOYO:

- Ministerio Sanidad: Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica Agentes Biológicos, Cuadro de Enfermedades Profesionales, Sanidad exterior (trabajadores desplazados/temporal/ con viajes),...
- INSST: Fichas BASEBiO, NTPs, Guía técnica de AB,..
- Base GESTIS, fichas BAOBAB,...
- Bibliografía diversa (Biología de la Microbiología,..), publicaciones, ...
- Plan nacional de lucha contra vectores, etc
- Salud Pública, Seguridad alimentaria, Ministerio Agricultura, Epidemiología,...

Higiene Personal y Equipos de Protección Individual

Art. 7 del RD 664/1997

Medidas de Higiene

 **Prohibición absoluta** de comer, beber, fumar o aplicarse cosméticos en las zonas de trabajo donde exista riesgo de exposición a agentes biológicos.

 **Ropa de trabajo específica** proporcionada por el empresario. Prohibido sacar ropa contaminada del centro de trabajo sin descontaminación previa.

 **Instalaciones sanitarias adecuadas:** lavabos de accionamiento no manual, duchas si es necesario, vestuarios separados para ropa de calle y de trabajo.

 **Procedimientos de descontaminación** y gestión de residuos biológicos conforme a la normativa de residuos sanitarios (Apéndices 4, 5, 6 y 7 Guía; normativa complementaria sector alimentación, NTPs,...)

 **Lavado de manos** obligatorio antes de abandonar el área de trabajo, antes de comer y después de manipular material biológico.

EPI por Vía de Exposición

Vía Respiratoria

Mascarillas FFP2 (Grupos 2-3) · Mascarillas FFP3 (Grupo 3 con alta concentración) · Equipos de respiración autónoma (Grupo 4)

Vía Cutánea y Mucosas

Guantes de nitrilo o latex · Gafas de protección herméticas · Pantalla facial completa · Bata impermeable o traje de protección

Vía Parenteral (Pinchazos)

Dispositivos de seguridad para agujas · Contenedores rígidos para punzantes · Guantes resistentes a cortes · Nunca reencapuchar agujas

Vía Digestiva

Bata impermeable · Protección facial completa · Prohibición estricta de pipetear con la boca · Higiene de manos reforzada

 **El EPI es la ÚLTIMA barrera de protección. Siempre complementario a las medidas técnicas y organizativas colectivas. Art. 6 RD 664/1997.**

Vigilancia de la Salud y Notificación

Arts. 8, 9, 10 y 11 del RD 664/1997

Vigilancia de la Salud

Art. 8 y 9 RD 664/1997

Reconocimiento Médico Inicial

A ofrecer antes de la exposición a agentes biológicos.

Reconocimientos Periódicos

Durante toda la exposición. Frecuencia según protocolo médico específico para cada agente biológico.

Vacunación

Cuando exista vacuna eficaz disponible (ej.: hepatitis B, tetanos, gripe). Ofrecida gratuitamente por el empresario. Registro vacunación.

Historial Médico Confidencial

Historial médico individual de cada trabajador expuesto.
Confidencialidad garantizada por ley.

Conservación de Registros personal expuesto

10 años para la mayoría de agentes. 40 años para agentes con infecciones latentes o largo periodo de incubación (ej.: VHB, VHC,... notación "D" en Anexo II del RD 664/1997).

Notificación a la Autoridad Laboral e Información

Art. 10 y 11 RD 664/1997

Cuando es Obligatoria

Antes del uso por primera vez de agentes de los Grupos 2, 3 y 4.
También ante cambios significativos en los procesos.

Contenido Mínimo de la Notificación

Nombre y dirección del centro · Nombre y formación persona de prevención responsable · Resultado de la evaluación - Agente biológico utilizado
Medidas preventivas previstas.

Notificación de Accidentes

Obligatoria ante accidentes o incidentes con exposición a agentes de los Grupos 3 y 4. Comunicación inmediata a la autoridad laboral
Plan de emergencia por fallo de contención física para Grupos 3 y 4.

A quién se Notifica

A la autoridad laboral competente de la Comunidad Autónoma donde se ubica el centro de trabajo.



Información y Formación Trabajadores

Arts. 12 y 13 del RD 664/1997



Información y formación

Art. 12 RD 664/1997



Información

Riesgos potenciales, precauciones, higiene, empleo ropa, utilización EPIs, Medidas en caso de incidentes y su prevención



Formación

Teórica, práctica, general, específica (ej: limpieza y desinfección, manipulación de residuos, mantenimiento y uso de EPI, etc)



Instrucciones escritas

Procedimiento de accidente o incidente grave. Procedimiento de manipulación de agente del Grupo 4.



Consulta y participación de los trabajadores o sus representantes

Art. 13 RD 664/1997



art. 18.2 de la LPRL

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas
El empresario deberá consultar a trabajadores y permitir su participación.



Art. 14 de la LPRL

Empresa debe garantizar la protección eficaz de personas trabajadoras

Establecimientos sanitarios y veterinarios (Art. 14 del RD 664/1997)

Medidas especiales procedimientos industriales, laboratorios y locales para animales (Art. 15)

Artículos 14 y 15: medidas especiales por actividad

- Se suman a las obligaciones generales cuando corresponde.

ARTÍCULO 14 · SANITARIOS Y VETERINARIOS

- Considerar la incertidumbre sobre agentes en pacientes, animales, materiales y muestras.
- Establecer descontaminación y desinfección.
- Manipular y eliminar residuos sin riesgo.
- En aislamiento con agentes **de grupos 3 o 4**, seleccionar medidas de **contención del anexo IV**.

ARTÍCULO 15 · LABORATORIOS, ANIMALES E INDUSTRIA

- Contención según anexos IV y V.
- Nivel mínimo 2, 3 o 4 según el grupo.
- Materiales de **presencia incierta**: al menos **nivel 2**, salvo criterio sanitario. (Anexo IV: Lab. y anim; Anexo V: Industria)
- Si **no hay evaluación concluyente** y puede existir riesgo grave: al menos **nivel 3** de contención (Anexo IV: Lab y anim ; Anexo V: Proc. Industriales)

Ejemplo Medida de contención ANEXO IV	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Procedimiento de desinfección especificados	SÍ	SÍ	SÍ
Solamente se permitirá el acceso al personal designado	Aconsejable	SÍ	SÍ, mediante esclusa

El nivel de contención debe corresponder al grupo de riesgo del agente biológico más peligroso presente en el área de trabajo



Protección de Trabajadoras Embarazadas y en Lactancia

RD 298/2009 · Art. 26 Ley 31/1995 · Anexo VII

Marco Legal: RD 298/2009

Modifica el RD 39/1997 (RSP). Incorpora el Anexo VII con la lista de agentes biológicos que pueden afectar al feto o causar aborto. Obliga a evaluación específica del puesto ante comunicación de embarazo o lactancia.

Proceso de Actuación

- 1 Comunicación del Embarazo**
La trabajadora comunica su estado al Servicio de Prevención.
- 2 Evaluación Específica del Puesto**
Frente a agentes biológicos del Anexo VII del RD 298/2009.
- 3 Adaptación de Condiciones**
Medidas técnicas y organizativas para eliminar o reducir el riesgo.
- 4 Cambio de Puesto de Trabajo**
Si la adaptación no es posible o suficiente para proteger a la trabajadora.
- 5 Suspensión con Prestación**
Riesgo durante el embarazo (Art. 26 Ley 31/1995) si no hay puesto alternativo compatible.

Derechos y Medidas Aplicables

Situación	Medida Aplicable	Base Legal
Embarazada	Adaptación puesto / cambio puesto / suspensión	Art. 26 Ley 31/1995
Lactancia	Mismas medidas hasta que el lactante cumpla 9 meses	RD 298/2009
Tras el parto	Evaluación específica antes de reincorporación	RD 298/2009
Inmunodeprimidas	Evaluación específica; mismas medidas que embarazadas	Art. 25 Ley 31/1995



**Eskerrik asko
arretagatik**

**Gracias por la
atención**