



GENERALITAT  
VALENCIANA

**INVASSAT**

Institut Valencià de  
Seguretat i Salut en el Treball

# BIOGAVAL NEO

Ponencia de José Luis Llorca Rubio

Jefe del Servicio Territorial de Prevención de Riesgos  
Laborales y Bienestar Laboral

Dirección Territorial de Valencia del INVASSAT

Presentada por M<sup>a</sup> Eugenia López

Médico del trabajo del Instituto Valenciano de Seguridad y  
Salud en el Trabajo (INVASSAT)

# EVALUACIÓN DEL RIESGO DE ZONOSIS EN EL ÁMBITO LABORAL

Para llevar a cabo esta evaluación utilizaremos BIOGAVAL-NEO.

1. Determinación de los puestos a evaluar.
2. Identificación de los agentes biológicos que pueden estar implicados.
3. Cuantificación de las variables determinantes del riesgo.
4. Medidas higiénicas adoptadas.
5. Cálculo del nivel de riesgo.
6. Interpretación de los resultados.
7. Determinación de las medidas preventivas a adoptar.



# 1. DETERMINACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO A EVALUAR

- ⦿ Los puestos de trabajo en los que la actividad realizada suponga exposición a un **riesgo adicional** de exposición a agentes biológicos **con relación al resto de la población general.**

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS IMPLICADOS

- ⦿ Dependerá de la actividad, el proceso productivo y las materias primas utilizadas (animales o sus productos).
- ⦿ Se deberán utilizar microorganismos centinela:
  - Está habitualmente presente en la actividad que se está evaluando.
  - Que sean de mayor peligrosidad siguiendo el criterio establecido en el artículo 3, del Real Decreto 664/97 y que representen todas las vías de transmisión.
  - Que la adopción de medidas higiénicas, reduzca su nivel de riesgo biológico (R) en la actividad considerada, por debajo del límite de exposición biológica.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS IMPLICADOS

- ◉ Existen diferentes tablas que facilitan listas indicativas de los agentes más frecuentes que pueden estar presentes por actividad.
  - Anexo I de BIOGAVAL.
  - Colección de Fichas de Datos de los agentes biológicos DATABIO del INSST <https://www.insst.es/databio-fichas-de-agentes-biologicos>
  - Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment elaboradas por la Public Health Agency of Canada
  - BAse d' observation des Agents Biologiques (baobab) y EFICATT del Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS).

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

- a) Clasificación de los agentes biológicos (G)
- b) Vías de transmisión (T)
- c) Probabilidad de contacto (P)
- d) Vacunación (V)
- e) Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F)

# 3. CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

a) Clasificación de los agentes biológicos (G)

# a) CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS

- Se realizará según el anexo II del RD 664/97.
- Cuatro grupos que se puntuarán del 1 al 4

Agente biológico del grupo de riesgo	Riesgo infeccioso	Riesgo de propagación a la colectividad	Profilaxis o tratamiento eficaz
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad



### 3. CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

- a) Clasificación de los agentes biológicos (G)
- b) Vías de transmisión (T)

# b) VÍAS DE TRANSMISIÓN

## ⦿ Directa:

- contacto directo (tocar, morder, etc)
- proyección directa por diseminación de gotitas (<1m)

## ⦿ Indirecta:

- Vehículos de transmisión: Fómites (objetos/materiales)
- Vector:
  - Mecánico
  - Biológico

## ⦿ Aérea

## b) VÍAS DE TRANSMISIÓN

<b>VIA DE TRANSMISIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
<b>Indirecta</b>	<b>1</b>
<b>Directa</b>	<b>1</b>
<b>Aérea</b>	<b>2</b>

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

- a) Clasificación de los agentes biológicos (G)
- b) Vías de transmisión (T)
- c) Probabilidad de contacto (P)

## c) PROBABILIDAD DE CONTACTO

- ⦿ Se realizan tareas con animales o sus productos (Prevalencia en los animales).
- ⦿ Resto de tareas (Incidencia en las personas).

## c) PROBABILIDAD DE CONTACTO

- ⦿ Con que animales se trabaja.
- ⦿ Que A.B. de esos animales puedan producir enfermedades en los humanos (zoonosis).
- ⦿ **Prevalencia** de la enfermedad en un determinado ámbito geográfico.
- ⦿ No se incluirá un A.B. cuando la prevalencia en la zona geográfica donde se esté evaluando sea cero.

## c) PROBABILIDAD DE CONTACTO

- ⦿ En el Real Decreto 526/2014 de 20 de junio del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.
- ⦿ El personal técnico deberá plantearse las siguientes preguntas:
  - De qué animales se trata.
  - Que zoonosis pueden transmitir.
  - La provincia en la que se está realizando la evaluación está libre de ese agente. Para ello deberá consultarse en la siguiente dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/consulta-focos/>

## c) PROBABILIDAD DE CONTACTO

<b>PREVALENCIA %</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
< 1	1
2 - 25	2
26 - 50	3
≥ 51	4



## c) PROBABILIDAD DE CONTACTO

**Incidencia** de cada enfermedad infecciosa en la población:

[Pág web del INE](#)

[Boletín epidemiológico \(Instituto de Salud Carlos III\)](#)

$$\text{TASA DE INCIDENCIA} = \frac{\text{Casos nuevos en el periodo considerado}}{\text{Población expuesta}} \times 100.000$$

## c) PROBABILIDAD DE CONTACTO

<b>INCIDENCIA/100.000 hab</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
$< 1$	1
1 - 500	2
501 - 999	3
$\geq 1000$	4

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

- a) Clasificación de los agentes biológicos (G)
- b) Vías de transmisión (T)
- c) Probabilidad de contacto (P)
- d) **Vacunación (V)**

## d) VACUNACIÓN

- ⦿ En este apartado se requiere la colaboración de Medicina del trabajo para conocer el número de trabajadores expuestos que se encuentran vacunados, siempre que exista vacuna para el agente biológico en cuestión.
- ⦿ Para obtener información actualizada sobre vacunas disponibles se puede acudir a la página web

[www.vacunas.org](http://www.vacunas.org)

## d) VACUNACIÓN

<b>VACUNACIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Vacunados más del <b>90%</b>	<b>4</b>
Vacunados entre el <b>70</b> y el <b>90%</b>	<b>3</b>
Vacunados entre el <b>50</b> y el <b>69%</b>	<b>2</b>
Vacunados menos del <b>50%</b>	<b>1</b>

Caso de que no exista vacuna completamente eficaz, deberá calcularse el porcentaje de trabajadores que se encontrarían protegidos y se aplicaría la tabla anterior.

### 3. CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

- a) Clasificación de los agentes biológicos (G)
- b) Vías de transmisión (T)
- c) Probabilidad de contacto (P)
- d) Vacunación (V)
- e) Frecuencia de realización de tareas de riesgo (F)

## e) FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO

<b>PORCENTAJE</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Raramente: < 20 % del tiempo	1
Ocasionalmente: 20 - 50 % del tiempo	2
Frecuentemente: 51 - 80 % del tiempo	3
Habitualmente: > 80 % del tiempo	4

# MEDIDAS HIGIÉNICAS

MEDIDA	SÍ	NO	NO APLICABLE	SECTOR APLICABLE
Dispone de ropa de trabajo	1	0		T
Uso de ropa de trabajo	1	0		T
Dispone de Epi's	1	0		T
Se limpian los Epi's	1	0		T
Se dispone de lugar para almacenar Epi's	1	0		T
Se controla el correcto funcionamiento de Epi's	1	0		T
Limpieza de ropa de trabajo por el empresario	1	0		T
Se dispone de doble taquilla	1	0		T
Se dispone de aseos	1	0		SLED
Se dispone de duchas	1	0		SLED
Se dispone de sistema para lavado de manos	1	0		SLED
Se dispone de sistema para lavado de ojos	1	0		SED
Se prohíbe comer o beber	1	0		T
Se prohíbe fumar	1	0		T
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo dentro de la jornada	1	0		T
Suelos y paredes fáciles de limpiar	1	0		SL
Los suelos y paredes están suficientemente limpios	1	0		SL
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo	1	0		T
Se aplican procedimientos de desinfección	1	0		ASLED
Se aplican procedimientos de desinsectación	1	0		ASLED
Se aplican procedimientos de desratización	1	0		ASLED
Hay ventilación general con renovación de aire	1	0		SL
Hay mantenimiento del sistema de ventilación	1	0		SL
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente (Anexo VI Real Decreto 486/97)	1	0		T
Se dispone de local para atender primeros auxilios	1	0		T
Existe señal de peligro biológico	1	0		S
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo	1	0		SED

L: alimentos

E: residuos

D: depuradoras

S: sanidad

A: animales

T: todas las actividades



# MEDIDAS HIGIÉNICAS

MEDIDA	SI	NO	NO APLICABLE	SECTOR APLICABLE
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites	1	0		T
Hay procedimientos de gestión de residuos	1	0		T
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras	1	0		SED
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras	1	0		S
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		S
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos	1	0		S
Han recibido los trabajadores la formación requerida por el Real Decreto 664/97	1	0		T
Han sido informados los trabajadores sobre los aspectos regulados en el Real Decreto 664/97	1	0		T
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores a agentes biológicos	1	0		T
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud	1	0		T
Hay un registro y control de mujeres embarazadas	1	0		T
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible	1	0		T
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?*	1	0		S
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?***	1	0		S
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?	1	0		S

\* Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio. Se entenderá por dispositivo de bioseguridad al conjunto de medidas y dispositivos, que tienen como principal objetivo la protección humana, frente a los agentes biológicos.

\*\* Se entenderá por adecuado aquel dispositivo que cumple con todos los pasos que vienen descritos en la Nota Técnica de Prevención 875.

# MEDIDAS HIGIÉNICAS

$$\text{Porcentaje} = \frac{\text{Respuestas afirmativas}}{\text{Respuestas afirmativas} + \text{Respuestas negativas}} \times 100$$

<b>RESPUESTAS AFIRMATIVAS</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
< 50 %	0
50 - 79 %	- 1
80 - 95 %	- 2
> 95 %	- 3

# CÁLCULO NIVEL DE RIESGO

$$R = G + T + P + F - V - MH$$

**R** = Nivel de riesgo.

**G** = Grupo en el que esté encuadrado el A.B.

**V** = Vacunación.

**T** = Vía de transmisión.

**P** = Probabilidad de contacto.

**F** = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

**MH** = Puntuación medidas higiénicas.

# NIVEL DE RIESGO

- ⦿ **Nivel de acción biológica (NAB) = 8**  
Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.
- ⦿ **Límite de exposición biológica (LEB) = 12**  
Valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas

# EJEMPLO:

## GRANJA DE CERDOS

<b>AGENTE BIOLÓGICO</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>MH</b>	<b>R</b>
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2	1	1	4	1	0	<b>7</b>
<i>Bacillus anthracis</i>	3	4	1	4	1	0	<b>11</b>
<i>Brucella</i> spp.	3	4	2	4	1	0	<b>12</b>
<i>Streptococcus suis</i>	2	2	1	4	1	0	<b>8</b>
<i>Escherichia coli</i>	2	1	1	4	1	0	<b>7</b>
<i>Salmonella</i> spp	2	1	1	4	1	0	<b>7</b>

# APLICANDO MEDIDAS SOBRE FRECUENCIA Y MEDIDAS HIGIENICAS

## RESULTADOS

<b>AGENTE BIOLÓGICO</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>MH</b>	<b>R</b>
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2	1	1	3	1	3	3
<i>Bacillus anthracis</i>	3	4	1	3	1	3	7
<i>Brucella</i> spp.	3	4	1	3	1	3	8
<i>Streptococcus suis</i>	2	2	1	3	1	3	4
<i>Escherichia coli</i>	2	1	1	3	1	3	3
<i>Salmonella</i> spp	2	1	1	3	1	3	3

# COMPARATIVA:

<b>AGENTE BIOLÓGICO</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>MH</b>	<b>R</b>
Erysipelothrix rhusiopathiae	2	1	1	4	1	0	7
Bacillus anthracis	3	4	1	4	1	0	11
Brucella spp.	3	4	2	4	1	0	12
Streptococcus suis	2	2	1	4	1	0	8
Escherichia coli	2	1	1	4	1	0	7
Salmonella spp	2	1	1	4	1	0	7

<b>AGENTE BIOLÓGICO</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>V</b>	<b>MH</b>	<b>R</b>
Erysipelothrix rhusiopathiae	2	1	1	3	1	3	3
Bacillus anthracis	3	4	1	3	1	3	7
Brucella spp.	3	4	1	3	1	3	8
Streptococcus suis	2	2	1	3	1	3	4
Escherichia coli	2	1	1	3	1	3	3
Salmonella spp	2	1	1	3	1	3	3

MUCHAS GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN!!