



quirónprevención

**Cambio Climático y Riesgo Biológico**

Luis Eugenio Paredes Palomo

# Índice

---

1. Introducción.
2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral.
3. Actividades afectadas
4. Medidas preventivas frente al riesgo biológico.
5. Equipos de protección frente al riesgo biológico.
6. Una pregunta.

# 1. Introducción



# 1. Introducción

---

“El cambio climático es la mayor amenaza para la salud de la humanidad. Los impactos ya están perjudicando la salud a través de la contaminación del aire, las enfermedades, los fenómenos meteorológicos extremos, los desplazamientos forzados, la inseguridad alimentaria y las presiones sobre la salud mental. Cada año, los factores medioambientales se cobran la vida de unos 13 millones de personas.”

*Organización Mundial de la Salud (OMS)*

*Organización de las Naciones Unidas (ONU)*





# 1. Introducción

---

**España es especialmente vulnerable al cambio climático por su situación geográfica y características socioeconómicas.**

*Ministerio de Sanidad*



## 1. Introducción

---

¿Pero el cambio climático es un problema actual o viene desde hace tiempo?

En 2013, hay un Resumen Ejecutivo del Ministerio de Sanidad sobre “Impactos del Cambio Climático en la Salud”



## 1. Introducción

---

Se tratan aspectos como  
Impactos del cambio climático  
en:

- Las temperaturas.
- El agua.
- El aire.
- En las enfermedades transmitidas por vectores.





## 1. Introducción

---

El cambio climático afecta a la salud pública, pero tiene sus consecuencias en el ámbito laboral.

¿Y el Riesgo Biológico, en el ámbito laboral, se ve afectado por el cambio climático?





# 1. Introducción

## Ámbitos del riesgo biológico



**PREVENCIÓN DE RIESGOS  
LABORALES**



**SANIDAD**



**MEDIO  
AMBIENTE**

## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral.



## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### EXPOSICIÓN A LOS AGENTES BIOLÓGICOS

No derivados de la  
**Actividad Laboral**



Derivados de la  
**Actividad Laboral**





## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

INUNDACIONES Y SEQUIAS



CONTAMINACIÓN DE AGUA



ENFERMEDADES  
TRANSMITIDAS POR EL AGUA

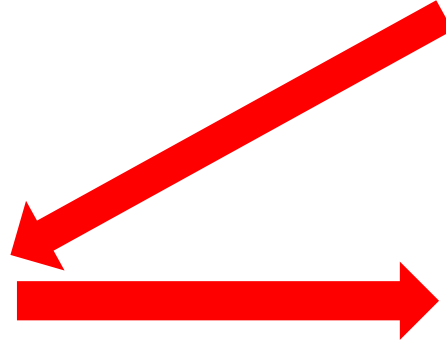
ALTAS TEMPERATURAS



AUMENTO DE VECTORES



ENFERMEDADES  
TRANSMITIDAS POR VECTORES



AGENTE INFECCIOSO	MECANISMO PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN	ENFERMEDADES
Pseudomonas aeruginosa Staphylococcus spp. Streptococcus spp. Hongos (Candida albicans,etc ) Leptospira interrogans Clostridium tetani	Contacto con piel intacta o mucosas. Através de heridas o abrasiones de la piel	Infecciones dérmicas, leptospirosis, tétanos
Salmonella spp. Shigella spp. Brucella spp Virus Hepatitis A Enterovirus (Echovirus, Virus Coxackie, Poliovirus Parásitos ( Ascaris, Equinococcus, Entamoeba histolytica, Giardia lambia )	Oro-fecales ( ingestion de alimentos, fumar)	Salmonelosis, Shigelosisi, Brucelosis, Hepatitis A, Gastroenteritis víricas, parasitosis
Bacterias Gran-negativas Legionella spp.	Inhalación de bioaerosoles	Trastornos respiratorios asociados a endotoxinas, legionelosis.

## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### CONTAMINACIÓN DE AGUA

#### Legionella pneumophila

Legionella es una bacteria ambiental que tiene su nicho ecológico natural en las aguas superficiales.

Capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones físico-químicas, su temperatura óptima de crecimiento es de 35 – 37°C, multiplicándose entre los 20°C y los 40°C y destruyéndose a temperaturas superiores a los 60°C. Entre los 10°C y los 20°C, la bacteria puede permanecer latente en las aguas.

La transmisión de la bacteria se realiza por bioaerosoles contaminados o por aspiración de gotas de agua que contengan la bacteria.





## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### CONTAMINACIÓN DE AGUA

#### Salmonella spp

Pertenecientes a la familia *Enterobacteriaceae*. Esta familia está compuesta por muchos serotipos. No todos los serotipos tienen importancia en sanidad animal, pues algunos no causan enfermedad en animales, sin embargo si son importantes en Salud Pública porque son la causa de una de las principales toxiinfecciones alimentarias

**Se transmite por contacto con agua contaminados** con heces de personas o animales infectados.

**También se transmite por la transmisión fecal-oral de persona a persona**, especialmente por falta de higiene de manos, y a través del contacto con animales infectados

Veterinarios identifican que el cambio climático está provocando mayor riesgo de brotes de salmonella

Un estudio destaca cómo el clima juega un papel importante en los brotes de salmonella y, proporciona una herramienta valiosa para predecir riesgos futuros y adaptar intervenciones, particularmente en el contexto del cambio climático.

DIARIO VETERINARIO | Viernes, 31 de enero de 2025, 00:00 CET

## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### Enfermedades transmitidas por vectores.

- Malaria.
- Enfermedad de Lyme.
- Dengue
- Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo.
- Fiebre del Nilo Occidental.



## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### TRANSMISIÓN POR VECTORES

#### **Borrelia burgdorferi**

Bacteria de la clase Spirochaetes y del género *Borrelia*. Es el agente causante de la **enfermedad de Lyme**, una enfermedad zoonótica transmitida por garrapatas del género *Ixodes*.

#### **Se transmite por picadura de garrapata**

En España, la enfermedad de Lyme se consideraba endémica regional porque estaba presente de forma habitual, pero mayoritariamente en el **norte peninsular**. Sin embargo, su creciente expansión por otras zonas de la península y Baleares ha propiciado su inclusión en el Plan Nacional para una vigilancia obligatoria más estrecha



### **Garrapatas y enfermedad de Lyme, una plaga creciente en España**

El calor trae de vuelta la amenaza de estos parásitos, cada vez más abundantes y extendidos por nuestra geografía debido a factores como el cambio climático. Y, con ellos, se expanden también las infecciones que transmiten. Las autoridades sanitarias españolas vigilan sobre todo el avance de la borreliosis de Lyme, una patología compleja

DIARIO VETERINARIO | Viernes, 30 de mayo de 2025, 10:30 CET



## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### TRANSMISIÓN POR VECTORES

## Nairovirus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo

Virus que tiene como Hospedadores:

- Humanos. Parecen ser los únicos hospedadores que manifiestan síntomas de la enfermedad.
- Numerosos mamíferos domésticos y silvestres, incluyendo ganado, ovejas, cabras, liebres, erizos y ratones.

**Se transmite por picadura de garrapata y de persona a persona por contacto con sangre o fluidos del enfermo**

La distribución del virus coincide con la distribución de la garrapata del género *Hyalomma*. Está ampliamente distribuida en África, Asia, Oriente Medio y zona sur y este de Europa. En España se conoce la circulación del virus desde 2010. Se han detectado casos en humanos en Extremadura y Castilla y León, aunque estudios de en animales salvajes demuestra su circulación en casi todo el país



Las garrapatas son las transmisoras del virus de la fiebre Crimea-Congo. EL MUNDO



EL PAÍS

### Sociedad

EDUCACIÓN · MEDIO AMBIENTE · IGUALDAD · SANIDAD · CONSUMO · LAICISMO · COMUNICACIÓN · LÉTBIG+ · EL TIEMPO · ÚLTIMAS NOTICIAS

ENFERMEDADES INFECCIOSAS >

### Confirmado un segundo caso de fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en Salamanca por una picadura de garrapata

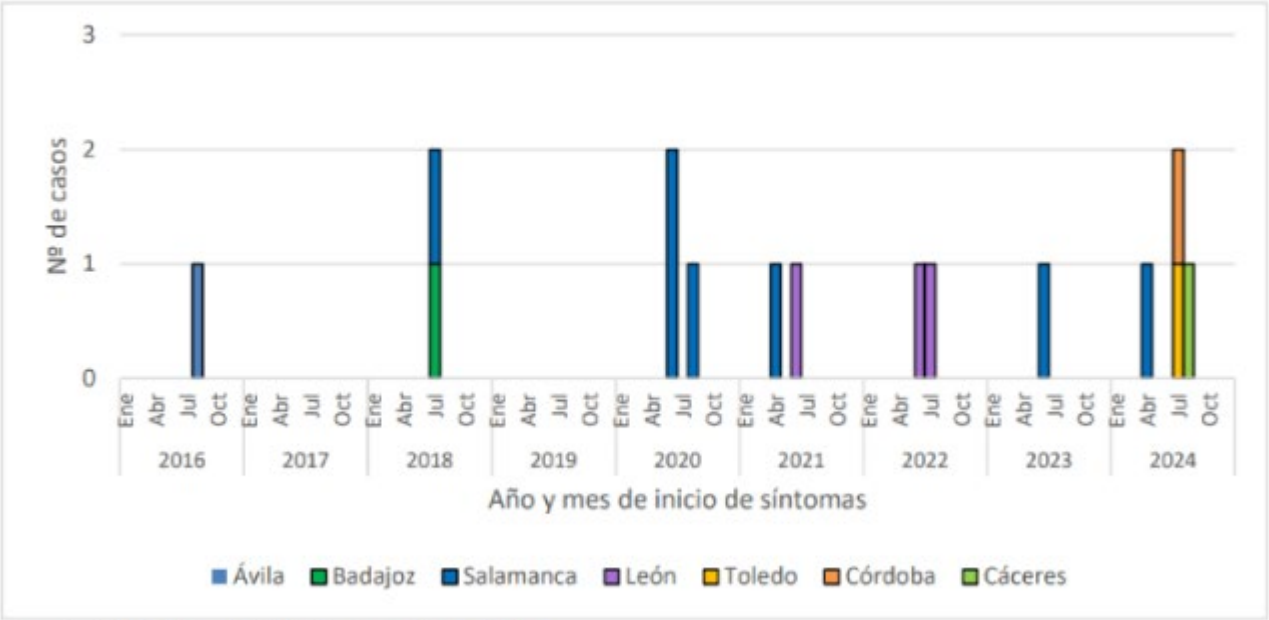
El afectado, de 63 años, ha sido trasladado al hospital Gómez Ulla de Madrid, de referencia para estos casos

## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### TRANSMISIÓN POR VECTORES

### Nairovirus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo

Figura 1. Casos de fiebre hemorrágica de Crimea-Congo transmitidos por garrapata. España, 2016-2024



Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.



Las garrapatas son las transmisoras del virus de la fiebre Crimea-Congo. EL MUNDO

Agente biológico (especie del virus u orden taxonómico indicado)	Clasificación	Notas
Nairovirus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo.	4	

Desde 2016 hasta 2024 se notificaron 16 casos de FHCC, todos confirmados y no importados. Todos ellos requirieron hospitalización y 6 de los casos (37,5%) fallecieron.

## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### TRANSMISIÓN POR VECTORES

## Virus del Nilo Occidental (VNO)

Virus que tiene como Hospedadores:

**Aves e insectos (mosquitos y garrapatas).** El virus se mantiene en su ciclo natural entre las aves y los mosquitos. En ocasiones, el mosquito puede transmitir el virus por picadura a humanos y otros vertebrados, principalmente équidos (caballos, mulas y burros), que son hospedadores accidentales o finales

**La infección natural ocurre tras una única picadura de mosquito**

El VNO es un virus zoonótico, se transmite al ser humano desde su reservorio animal (aves), mediante vectores artrópodos (mosquitos, principalmente del género *Culex* y *Aedes*)

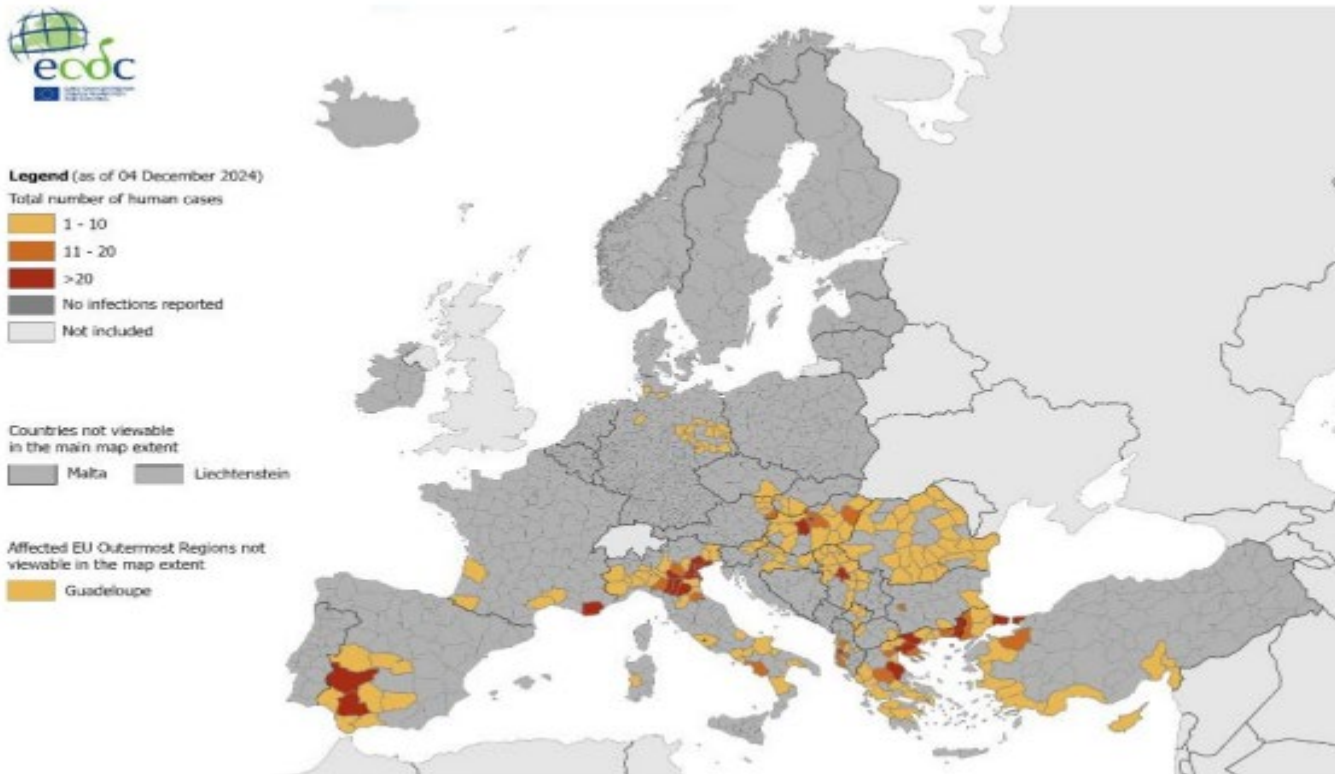




## 2. Factores del cambio climático que influyen en el riesgo biológico en el ámbito laboral

### TRANSMISIÓN POR VECTORES

### Virus del Nilo Occidental (VNO)



Fuente: ECDC con datos hasta el 4 de diciembre de 2024



IMAGEN: CDC

Últimas noticias

El Confidencial

TRECE CASOS EN 2025

Una mujer de 82 años, segundo fallecimiento esta semana por Virus del Nilo en Extremadura

El Servicio Extremeño de Salud ha confirmado también dos nuevos casos, dos hombres de 77 años, que se encuentran ingresados



quirónprevención

### **3. Actividades laborales con riesgo biológico**



### 3. Actividades de laborales con mayor riesgo de exposición a agentes biológicos debido a factores como cambio climático

#### CONTAMINACIÓN DE AGUA





### 3. Actividades de laborales con mayor riesgo de exposición a agentes biológicos debido a factores como cambio climático

#### TRANSMISIÓN POR VECTORES



## **4. Medidas Preventivas frente al Riesgo Biológico**





## 4. Medidas Preventivas frente al Riesgo Biológico

---


- Control en las instalaciones.
- Procedimientos de trabajo.
- Vacunación
- Gestión de residuos.
- Equipos y material de bioseguridad.
- Medidas de contención
- Equipos de protección individual
- Formación e información






## 4. Medidas Preventivas frente al Riesgo Biológico

### ALGUNAS MEDIDAS PREVENTIVAS

- Control de los lugares susceptibles de cría del mosquito para evitar su proliferación y dispersión (zonas y objetos donde pueda acumularse agua).
- Siempre que sea posible, evitar las zonas donde se conoce o se sospecha que pueden ser puntos de cría o zonas infestadas: zonas de agua estancada, humedales, lagunas, etc.
- Usar ropa que minimice la exposición de la piel: ropa holgada, de colores neutros y claros, con manga larga, pantalón largo, bota o calzado cerrado con calcetín largo que permita meter el pantalón por dentro del calcetín.
- Evitar perfumes con olores intensos.
- Usar repelentes específicos siguiendo las recomendaciones del fabricante. Los repelentes utilizados deben estar autorizados por el Ministerio de Sanidad.
- Si es posible, evitar las horas de mayor actividad de los mosquitos.




### A LA HORA DE EVALUAR LOS RIESGOS, TENER EN CUENTA:

#### La actividad:


El riesgo de picadura es mayor en actividades que se desarrollan al aire libre. Por ejemplo:

- Agricultura, ganadería y caza.
- Silvicultura y otras actividades forestales.
- Actividades en jardines botánicos, zoológicos y reservas naturales.
- Actividades recreativas y de entretenimiento.
- Otras actividades en contacto estrecho con la naturaleza.



#### El lugar:

La presencia de mosquitos es mayor en zonas de agua estancada, como humedales y lagunas.






#### La estacionalidad y el horario:


De manera general, el número de mosquitos aumenta en el periodo estival. Además, suelen picar principalmente durante las últimas horas de la tarde, la noche y al amanecer; aunque esto puede variar entre diferentes especies (por ejemplo, los mosquitos Aedes pican sobre todo durante el día).

### Enfermedades transmitidas por vectores en actividades laborales

## Prevención de la PICADURA DE MOSQUITO

Información para los servicios de prevención






## 4. Medidas Preventivas frente al Riesgo Biológico

**Al finalizar el trabajo:**

Comprobar la presencia de garrapatas en la ropa. Retirar cualquier garrapata.


Revisar el cuerpo por la posible presencia de garrapatas, prestando especial atención a las zonas marcadas en la imagen:



**EN CASO DE PICADURA...**

Informar al personal trabajador sobre el procedimiento correcto para extraer las garrapatas:

- Utilizar una pinza específica para sujetar la garrapata lo más cerca posible de la superficie de la piel.
- Tirar con presión constante. No retorcer, aplastar o dar tirones a la garrapata.
- No aplicar vaselina, alcohol, aceite ni objetos fríos o calientes.
- Limpiar la zona de la picadura con un desinfectante o con agua y jabón.
- Si la picadura da lugar a una reacción grave o si pasados unos días aparecen sarpullidos o síntomas gripales, se debe acudir a un centro sanitario.




**Enfermedades transmitidas por vectores en actividades laborales**

**Prevención de la PICADURA DE GARRAPATA**

Información para los servicios de prevención

Autor:  
Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.  
Elaborado por:  
Laura Gómez Gujano y Emma Mauriz Osorio,  
Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CHNT) del INSST.  
NPO (en línea): 118-24.021-1





## **5. Equipos de Protección Individual frente al Riesgo Biológico**





## 5. Equipos de Protección Individual frente al Riesgo Biológico

### Mascarillas para uso preferente por profesionales:



**!** **ATENCIÓN:** Si no eres profesional, no estás en contacto con el virus o no tienes actividades de riesgo relacionadas con el COVID-19, no necesitas este tipo de mascarillas para protegerte de contagio, a no ser por indicación médica.



**Las mascarillas quirúrgicas no son EPI'S**

## 5. Equipos de Protección Individual frente al Riesgo Biológico

### ROPA DE TRABAJO

NORMA	TIPO / CLASE	MARCADO
UNE EN 340:2004	<b>Mínimo tipo 4 B</b> (debe cumplir además la norma EN 465 de protección química. En este sentido cumplirá con las normas EN 466, o EN 943-1 si fueran de tipo 3 o 1a, 1b, 1c, 2, respectivamente)	 <div>  <p>UNE EN 14126: 2004</p> <p><b>EPI CAT. III</b> <b>4B ( o superiores)</b></p> </div>
UNE EN 14126:2004 Ropa de protección frente a agentes biológicos		
ISO/FDIS 16603 (ensayo protección frente a penetración. Sangre sintética)		
ISO/FDIS 16604 (ensayo protección frente a penetración. Bacteriófago Phi-X174)		

### GUANTES DE PROTECCIÓN

NORMA	NIVEL DE PASO/CALIDAD ACEPTABLE (AQL)	MARCADO
UNE-EN 420:2004+A1:2010 <i>Requisitos generales para guantes</i> UNE-EN 374-1:2016/A1:2018 Guantes de protección contra químicos y microorganismos. Términos y requisitos. EN 374-2 Guantes de protección contra químicos y microorganismos. Penetración. UNE-EN ISO 374-5:2016, Guantes de protección contra los productos químicos y microorganismos peligrosos. Parte 5: Terminología y requisitos de prestaciones para riesgos por microorganismos. ISO 16604 determina la resistencia a la penetración de un fluido biológico simulado y contaminado con bacteriófago Phi-X174. EN 388 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.		<div>   <p>EN ISO 374-5</p> <p><i>Figura 4a. Marcado específico.</i></p> </div> <hr/> <div>   <p>EN ISO 374-5</p> <p><b>VIRUS</b></p> <p><i>Figura 4b. Marcado específico (virus).</i></p> </div> <div> <p><b>EPI CAT III</b></p> <div>  <div> <p>A: ABRASIÓN</p> <p>B: CORTE</p> <p>C: RASGADO</p> </div> </div> </div>

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN OCULAR


NORMA	TIPO	CAMPO DE USO / SIMBOLO	MARCADO OCULAR (mínimo)	MARCADO MONTURA
EN-166	Gafa de montura integral	3 Líquidos (gotas, salpicaduras)	XX 1 N (clase óptica 1+ resistencia al empañamiento)	XX 166 3 (norma + campo de uso)



## 5. Equipos de Protección Individual frente al Riesgo Biológico

---

### UNE-EN 17487:2024 (Ratificada)

 Ropa protectora. Prendas protectoras tratadas con permetrina para la protección contra las picaduras de garrapatas. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en febrero de 2025.)





## 6. Una Pregunta



## 6. Una Pregunta



Virus del Nilo Occidental



Gripe Aviar H5N8

¿Estaremos preparados para la próxima pandemia?



Superbacterias



quirónprevención  
¡Muchas gracias!