



DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN
SUPERVISOR DE
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

MODULO I

Gestión de Agentes de la Higiene Ocupacional

SESION 07

AGENTES BIOLÓGICOS



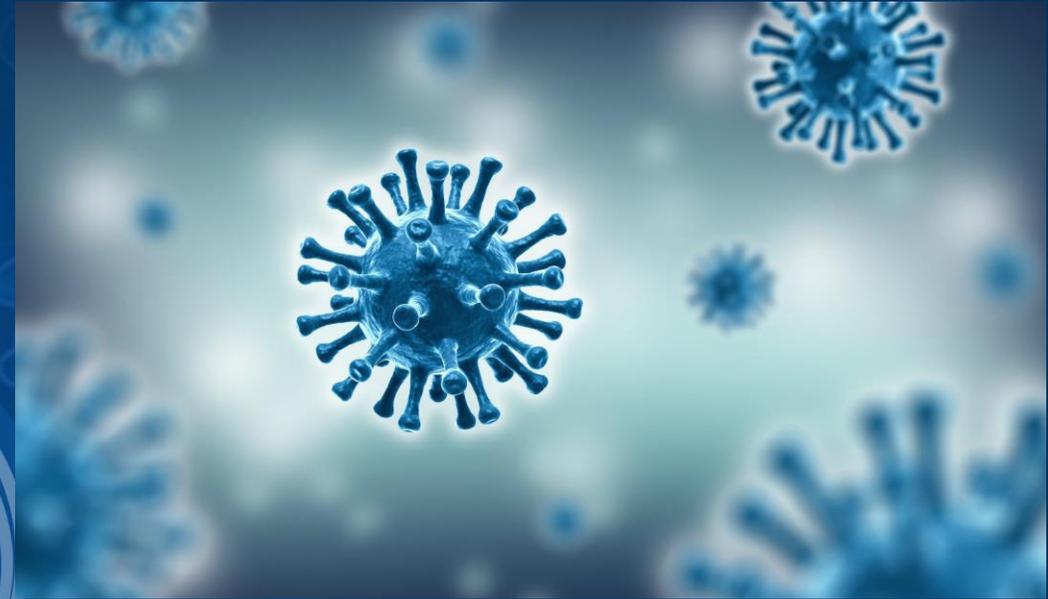
CONCEPTOS PREVIOS

AGENTE BIOLÓGICO

Son seres vivos microscópicos que pueden causar daño a humanos, como: los virus, las bacterias, los endoparásitos humanos (protozoos y helmintos), los hongos, los cultivos celulares y los agentes transmisibles no convencionales (priones).

RIESGO BIOLÓGICO

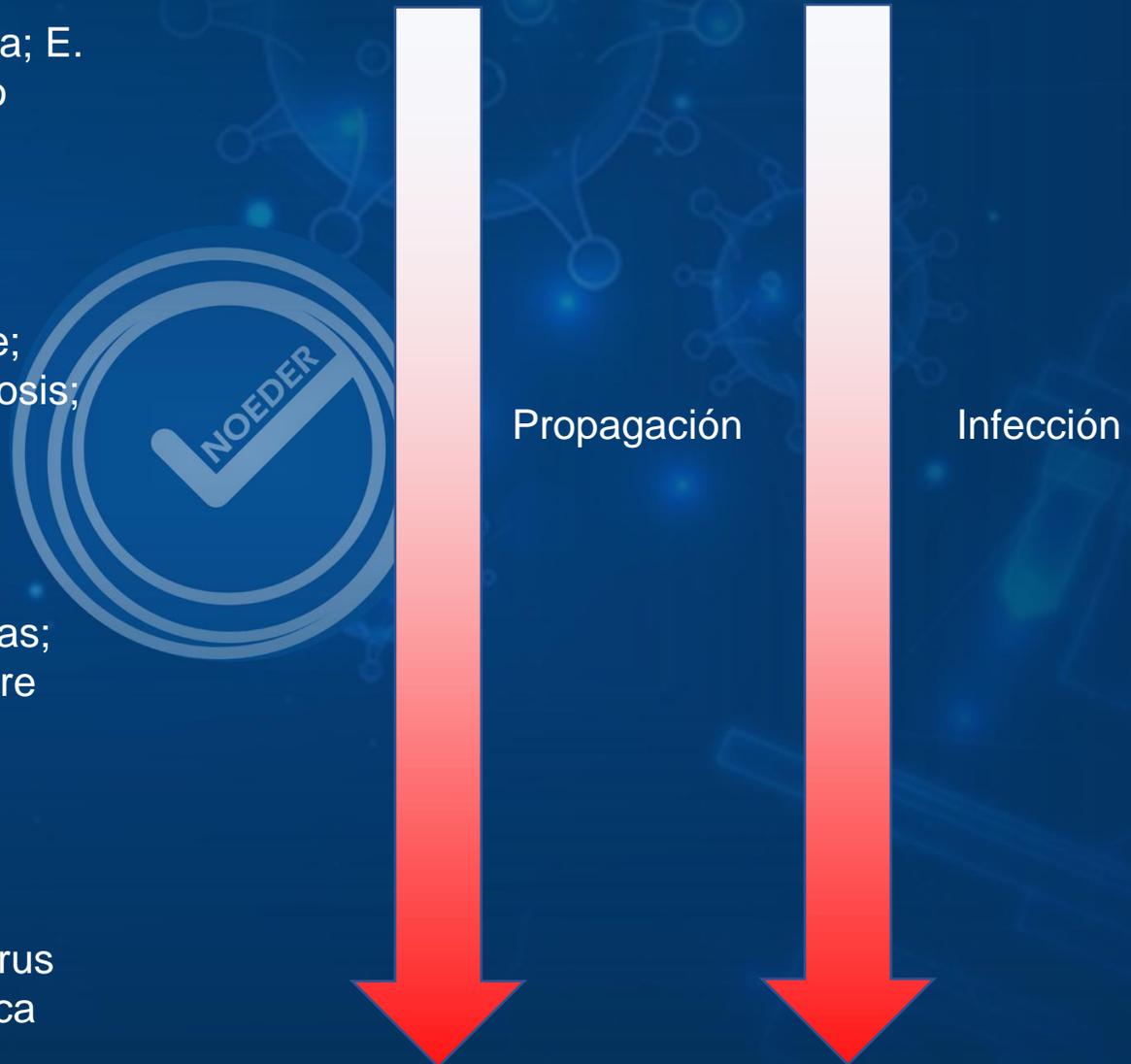
Se define el riesgo biológico como la posible exposición a microorganismos que puedan dar lugar a enfermedades, motivadas por la actividad laboral



CONCEPTOS PREVIOS



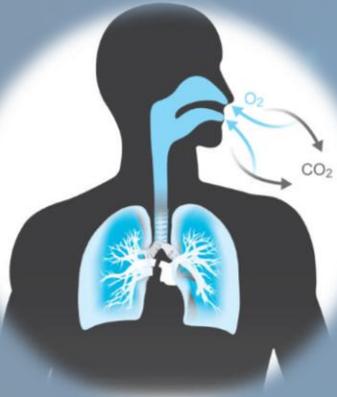
CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS



CONCEPTOS PREVIOS

VIAS DE ENTRADA EN EL ORGANISMO

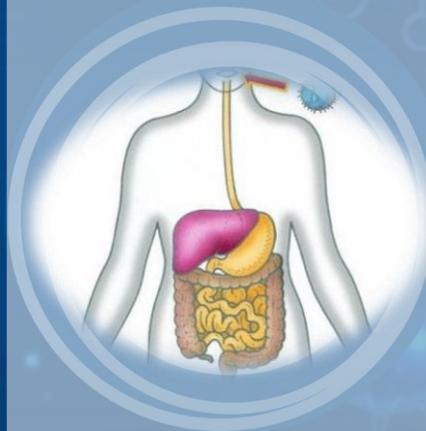
Respiratoria



Dérmica



Digestiva



Parenteral



Ocular



Fluidos corporales de alto riesgo biológico

Sangre, Semen; Secreción Vaginal; Líquidos de Cavity Estéril;
Leche Materna

CONCEPTOS PREVIOS

FUENTES DE FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO



Manipulación intencionada y no intencionada

CONCEPTOS PREVIOS

R.M. 480-2008-MINSA

Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos

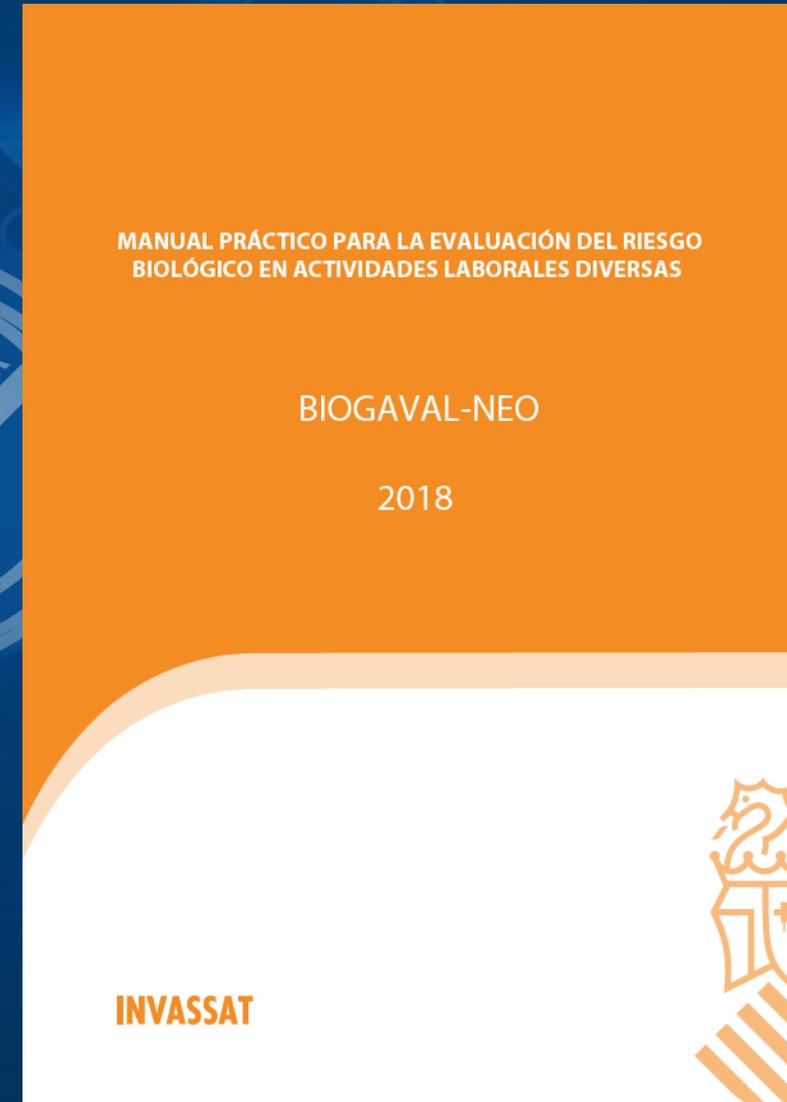
Enfermedades infecciosas y parasitarias del personal que se ocupa de la prevención, asistencia y cuidado de enfermos y en la investigación:

Nota: el siguiente cuadro es meramente indicativo de los procesos de mayor frecuencia. Dadas las peculiaridades de este grupo de EP, podrán ser objeto de inclusión todas aquellas patologías subsiguientes a contagio en el medio laboral para trabajadores en contacto con portadores del germen en cuestión.

AGENTE	CIE 10	Relación de síntomas y patologías relacionadas con el agente	Principales actividades capaces de producir enfermedades relacionadas con el agente
Virus de : Hepatitis B, Hepatitis C, VIH. Otras infecciones víricas por vía parenteral (*) (*) Debe haber sido constatado documentalmente con anterioridad	B18	<ul style="list-style-type: none"> • Hepatitis B; • Hepatitis C; • Hepatopatías evolutivas (Hepatitis Crónica, Cirrosis, Hepatocarcinoma) de etiología vírica. • SIDA 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal sanitario. • Personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos tanto en ambulatorios, como en instituciones cerradas o a domicilio. • Trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos. • Trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados. • Odontólogos. • Personal de auxilio. • Trabajadores de centros penitenciarios.
Mycobacterium tuberculosis	A15	<ul style="list-style-type: none"> • Tuberculosis 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
Mycobacterium leprae	A30	<ul style="list-style-type: none"> • Lepra 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas.
Brucella melitensis	A23	<ul style="list-style-type: none"> • Brucelosis (Enfermedad de Malta) Espondilosis / Sacroileitis brucelar 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de laboratorio.
Bordetella pertussis	A37	<ul style="list-style-type: none"> • Tos ferina 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal sanitario
Sarcoptes scabiei	B86	<ul style="list-style-type: none"> • Escabiosis 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos tanto en ambulatorios, como en instituciones cerradas o a domicilio. • Trabajadores de centros penitenciarios.

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT



EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

1. CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS (G):

Tabla 1. Grupo de riesgo de los agentes biológicos.

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

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

2. VÍA DE TRANSMISIÓN (T):

VIA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	2

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía. A la vía de transmisión aérea se le ha asignado una puntuación mayor, por resultar mucho más fácil el contagio del trabajador.

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

2. VÍA DE TRANSMISIÓN (T):

VIA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN
Indirecta	1
Directa	1
Aérea	2

La puntuación final se obtiene sumando las cifras correspondientes a las diferentes vías de transmisión que presenta cada agente biológico, en el supuesto de que tenga más de una vía. A la vía de transmisión aérea se le ha asignado una puntuación mayor, por resultar mucho más fácil el contagio del trabajador.

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

a) **Transmisión directa.** Transferencia directa e inmediata de agentes infecciosos a una puerta de entrada receptiva por donde se producirá la infección del ser humano o del animal. Ello puede ocurrir por contacto directo como al tocar, morder, besar o tener relaciones sexuales, o por proyección directa, por diseminación de gotitas en las conjuntivas o en las membranas mucosas de los ojos, la nariz o la boca, al estornudar, toser, escupir, cantar o hablar. Generalmente la diseminación de las gotas se circunscribe a un radio de un metro o menos.

b) **Transmisión indirecta.** Puede efectuarse de las siguientes formas:

- ☞ **Mediante vehículos de transmisión (fómites):** Objetos o materiales contaminados como juguetes, ropa sucia, utensilios de cocina, instrumentos quirúrgicos o apósitos, agua, alimentos, productos biológicos inclusive sangre, tejidos u órganos. El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ser transmitido.
- ☞ **Por medio de un vector:** De modo mecánico (traslado simple de un microorganismo por medio de un insecto por contaminación de sus patas o trompa) o biológico (cuando se efectúa en el artrópodo la multiplicación o desarrollo cíclico del microorganismo antes de que se pueda transmitir la forma infectante al ser humano).

c) **Transmisión aérea:** Es la diseminación de aerosoles microbianos transportados hacia una vía de entrada adecuada, por lo regular la inhalatoria. Estos aerosoles microbianos están constituidos por partículas que pueden permanecer en el aire suspendido largos periodos de tiempo. Las partículas, de 1 a 5 micras, penetran fácilmente en los alvéolos pulmonares. No se considera transmisión aérea el conjunto de gotitas y otras partículas que se depositan rápidamente (OMS, 2001).

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

3. PROBABILIDAD DE CONTACTO (P):

a) En el caso que las trabajadoras y los trabajadores realicen tareas con animales o sus productos, se considerará la prevalencia de la enfermedad en la especie animal con la que se esté trabajando en un determinado ámbito geográfico. Por ejemplo, en un área libre de ántrax en el cerdo, esa enfermedad debe excluirse de la evaluación.

PREVALENCIA %	PUNTUACIÓN
< 1	1
2 - 25	2
26 - 50	3
⊗ 51	4

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

3. PROBABILIDAD DE CONTACTO (P):

b) En los demás casos, se utilizará la tasa de incidencia de cada enfermedad infecciosa seleccionada en la población en el año anterior.

INCIDENCIA / 100.000 HABITANTES	PUNTUACIÓN
< 1	1
1- 500	2
501 - 999	3
⊕ 1000	4

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

Para el Covid-19

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{4037977 - 2149227}{33396700} * 100000$$

$$\text{Tasa de incidencia} = 5655.5$$

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

4. VACUNACIÓN (V):

En este apartado se requiere la colaboración de medicina del trabajo para conocer el número de trabajadoras y trabajadores expuestos que se encuentran vacunados siempre que exista vacuna para el agente biológico en cuestión.

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

Para el Covid-19

Total 3° dosis *
20,078,937

* Vacunados de 12a +

Cobertura 3° dosis *
70.3%

* Meta 28,579,408 (12a +)

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CUANTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DEL RIESGO

5. FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO (F):

Este factor evalúa el contacto en el tiempo y el espacio entre el trabajador o la trabajadora y los diferentes agentes biológicos objeto de la evaluación. Para ello, deberá calcularse el porcentaje de tiempo de trabajo en que estos pueden encontrarse en contacto con los distintos agentes biológicos objeto de análisis, descontando del total de la jornada laboral, el tiempo empleado en descansos, tareas administrativas, tiempo para el aseo, procedimientos que no impliquen riesgo de exposición, etc.

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

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS (MH):

Para evaluar la influencia de las medidas higiénicas se ha elaborado un formulario específico que recoge 42 ítems. Para cumplimentarlo, el personal técnico, deberá realizar previamente un trabajo de campo, investigando los aspectos recogidos en él por el método observacional directo y recabando información de los trabajadores y las trabajadoras. Igualmente la persona que evalúe debe decidir qué apartados no son aplicables al puesto o sección estudiada.

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

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

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO (R)

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

Donde:

R = Nivel de riesgo.

G = Grupo en el que esté encuadrado el agente biológico.

V = Vacunación.

T = Vía de transmisión.

P = Probabilidad de contacto.

F = Frecuencia de realización de tareas de riesgo.

MH = Puntuación medidas higiénicas.

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO BIOLÓGICO

Nivel de acción biológica (NAB)

Entendemos como **nivel de acción biológica (NAB)** aquel valor a partir del cual deberán tomarse medidas de tipo preventivo para intentar disminuir la exposición, aunque la situación no llegue a plantear un riesgo no tolerable. No obstante, a pesar de que no se considere peligrosa esta exposición para las trabajadoras y trabajadores, constituye una situación manifiestamente mejorable, de la que se derivarán recomendaciones apropiadas. Los aspectos fundamentales sobre los que se deberá actuar son las medidas higiénicas y la aplicación de técnicas de profilaxis o también actuar sobre el tiempo de exposición.

Límite de exposición biológica (LEB)

El **límite de exposición biológica (LEB)** es aquel que en ningún caso y bajo ninguna circunstancia debe superarse, ya que supone un peligro para la salud de los trabajadores y representa un riesgo intolerable que requiere acciones correctoras inmediatas.

Los citados niveles han sido situados en:

- ❖ **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.

EVALUACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

AGENTES BIOLÓGICOS – METODOLOGÍA BIOGAVAL-NEO-INVASSAT

CASO PRACTICO – COVID-19

- CLASIFICACIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS (G): 4
- VÍA DE TRANSMISIÓN (T): 2
- PROBABILIDAD DE CONTACTO (P): 4
- VACUNACIÓN (V): 3
- FRECUENCIA DE REALIZACIÓN DE TAREAS DE RIESGO (F): 2
- MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS (MH): 1

NIVEL DE RIESGO BIOLÓGICO (R)

$$R = 4 + 2 + 4 + 2 - 3 - 1 = 8$$

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

INTERPRETACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO BIOLÓGICO

- ❖ Nivel de acción biológica (NAB) = 8 Valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

CONTROL DE AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO

Evitar la proliferación de gérmenes

- ❖ Control veterinario de los animales.
- ❖ Control sanitario de pieles, lanas, pelos, etc.
- ❖ Desinsectación y desratización.
- ❖ Desinfección y esterilización de productos contaminados.
- ❖ Diseño de locales de trabajo evitando lugares susceptibles de acumulación de suciedad.
- ❖ Limpieza y desinfección de locales de trabajo, lavabos, duchas y servicios higiénicos.

Protección individual

- ❖ Formación e información de los trabajadores.
- ❖ Limpieza y desinfección de ropas y utensilios.
- ❖ Higiene personal.
- ❖ Uso de jabones antisépticos, especialmente en heridas.
- ❖ Protección personal: ropa, guantes, mascarillas.
- ❖ Vacunación cuando sea efectiva y aplicable.
- ❖ Prohibición de comer, beber, fumar o aplicarse cosméticos en lugares de riesgo.

Evitar la exposición

- ❖ Reducción del número de trabajadores expuestos.
- ❖ Técnicas y métodos de trabajo que impidan el contacto directo con material contaminado.
- ❖ Utilización de material desechable.
- ❖ Ventilación forzada o aspiración para eliminar polvo.
- ❖ Planes y pautas de actuación ante emergencias.
- ❖ Transporte y almacenamiento en condiciones de seguridad.
- ❖ Señalización adecuada y restricción de acceso.

GRACIAS!