



Módulo 3:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Objetivo específico:

Conocer los diferentes tipos de EPP y sus características para definir cuál usar y así minimizar posibles daños



SEGURIDAD PRIMERO
El sol puede ser peligroso...



SEGURIDAD PRIMERO
El fitosanitario no es
peligroso...?





Dos trabajadores rurales resultaron intoxicados mientras bañaban ganado; uno está en CTI

El accidente agropecuario ocurrió en un establecimiento cerca de Melo. El otro hombre afectado se encuentra estable.



18 de mayo de 2023, 13:49hs

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

Ropa o indumentaria que permite trabajar en un ambiente **peligroso**, minimizando el **riesgo** de sufrir daño.





El **peligro** es una condición o característica propia de los agentes o situaciones que pueden causar un efecto adverso, una lesión, una enfermedad o daño en ciertas condiciones.

La definición ampliamente aceptada de **riesgo** a la salud se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un efecto adverso para la salud humana, como resultado de la exposición (contacto) a un peligro proveniente de una sustancia química, de un agente físico o biológico.



¿QUÉ ES EL RIESGO?

Es la **probabilidad** que tiene un **peligro** de acontecer y producir un efecto adverso en condiciones específicas de uso.

CUÁL ES MÁS PELIGROSO?



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS



¿QUÉ ES EL RIESGO?

PELIGROSIDAD

Algo con el potencial
de causar daño



Auto



Máquina de afeitar



Secador de Pelo

VS.

RIESGO

La posibilidad de que
se cause daño



Manejar en el hielo



Afeitar a un oso



Usar el secador en la ducha



PELIGRO – RIESGO - CONSECUENCIAS

PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA
Ruido	Sobreexposición al ruido	Hipoacusia inducida por Ruido
Maquina sin protección	Atrapamiento	Herida- Amputación
Piso resbaloso con agua	Caída al mismo nivel	Contusión- fisura- fractura
Polvo	Sobre exposición al polvo	Enfermedades a las vías respiratorias

¿QUÉ ES EL RIESGO?



RIESGO = PELIGRO X EXPOSICIÓN



¿QUÉ TENER EN CUENTA PARA SELECCIONAR UN EPP ADECUADO?



A) Identificación del RIESGO:

- 1) Peligrosidad del producto
- 2) Exposición al producto



B) Conocimiento de los diferentes elementos de protección que forman un EPP

A) IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO



Producto Fitosanitario = RIESGO QUÍMICO



- PRODUCTO (PROP. FyQ, TIPO DE FORMULACIÓN, ACT. BIOLÓGICA)
- SENSIBILIDAD INDIVIDUO
- AMBIENTE



- DOSIS
- DURACIÓN
- FRECUENCIA
- VÍA





TOXICIDAD – **PRODUCTO** DÓNDE BUSCO LA INFORMACIÓN?

ETIQUETA – Categorías Toxicológicas OMS - 2009



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

GENERALIDADES E INSTRUCCIONES PARA SU USO:
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

MODO DE APLICACION:
LO QUE DEBE HACERSE DESDE QUE SE ABRE EL ENVASE HASTA QUE SE VIERTE EN EL EQUIPO DE APLICACIÓN

MÉTODO DE APLICACION:
COMO APLICAR EL PRODUCTO

Tiempo de espera:
Tiempo de reentrada
COMPATIBILIDADES:

Precauciones Generales
TRIPLE LAVADO ENVASES
PRECAUCIONES, INDICACION DE VENENO Y ANTIDOTO:
ESCALA DE TOXICIDAD: CATEGORÍA II (dos)

MEDIDAS A TOMAR COMO PRIMEROS AUXILIOS:

EN CASO DE INTOXICACION CONCURRIR AL MEDICO LLEVANDO EL ENVASE Y ESTA ETIQUETA.

CONSULTAR AL C.I.A.T. (HOSPITAL DE CLÍNICAS, 7^{mo}. piso) Tel.: 1722

TOXICIDAD PARA ABEJAS:

NO LAVAR LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN EN LAGOS, RÍOS Y OTRAS FUENTES DE AGUA

MANTÉNGASE FUERA DEL ALCANCE DE NIÑOS, PERSONAS IRRESPONSABLES Y ANIMALES. NO ALMACENE CON ALIMENTOS, UTENSILIOS DOMÉSTICOS O VESTIMENTAS

PROHIBIDO SU USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESPECIFICADOS EN LA ETIQUETA

INSECTICIDA
CONCENTRADO EMULSIONABLE

PRINCIPIO ACTIVO: % P/P % P/V
DROGA..... XX%XX %

LEA LA ETIQUETA ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO
VENTA AUTORIZADA POR EL MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA
REGISTRO N° XXX

Contenido Neto: Fecha de Fabricación
N° de lote Fecha de Vencimiento:

USO AGRÍCOLA INFLAMABLE

FABRICADO EN XXXXXXXXXXXX
EMPRESA FABRICANTE: xxxxxxxx

FIRMA REGISTRANTE:

TANGO SA
CUMPARSITA 4702, Montevideo 12400
Tel.: 3098420

CULTIVO	PLAGA	DOSIS CC/HA	EPOCA DE APLICACION
MAIZ	Orugas cortadoras (Agrostis spp.)	80-100	Aplicación preventiva en premergencia del cultivo.
SOJA	Lagarta de la soja (Anticarsia gemmatalis)	120-150	Antes de floración, cuando se detecta 30% de brotes atacados

Cat. Ia y Ib

Cat. II

Cat. III

Poco peligroso en el uso normal

TOXICIDAD



La **Clasificación Toxicológica** de un fitosanitario se evalúa en el producto **FORMULADO**

Formulación:

Es **preparar un principio activo** en una forma adecuada para su uso, **mezclándolo con sustancias auxiliares** que actúan como diluyentes o disolventes.

INGREDIENTE ACTIVO + ADITIVOS

Tipos: Polvos (WP, SP), líquidos (EC, SC), granulados, pellets, gránulos encapsulados, etc.

TOXICIDAD



A igual color de banda, la **TOXICIDAD** de un fitosanitario depende de su **FORMULACIÓN**

Líquidos con solventes orgánicos (EC)

(ej: clorpirifos, propanil, clomazone, cipermetrinas)

Líquidos base acuosa (SC, SL)

(ej: glifosato, picloran, atrazina, carbodan, paraquat)

Polvos

(ej: fanavid, benomil, hormiguicidas)

Granulados y pellets

(ej: glifosato granulado)

MAYOR TOXICIDAD



Sensibilidad Individual

Personas alérgicas, asmáticas o con otros problemas de salud, mujeres embarazadas, entre otros factores, pueden hacer más vulnerables a las personas frente a los productos fitosanitarios



TOXICIDAD



Ambiente

Factores como la temperatura, humedad relativa, presión, hora del día, administración junto con otros agentes químicos influyen en la toxicidad final del producto fitosanitario utilizado

A) IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO



Producto Fitosanitario = RIESGO QUÍMICO



- PRODUCTO (PROP. FyQ, TIPO DE FORMULACIÓN, ACT. BIOLÓGICA)
- SENSIBILIDAD INDIVIDUO
- AMBIENTE



- DOSIS
- DURACIÓN
- FRECUENCIA
- VÍA



EXPOSICIÓN



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

Dosis

Paracelso (1493-1541)

Todas las sustancias son veneno. La dosis diferencia a un veneno de una medicina

La dosis hace al veneno

EXPOSICIÓN



Duración de la exposición

Aguda: menos de 24 horas

Crónica: más de 3 meses

Subaguda: menos de 1 mes

Subcrónica: entre 1 a 3 meses

EXPOSICIÓN



Frecuencia de la exposición

Exposición Aguda: menos de 24 horas – Toxicidad Aguda

Exposición Crónica: repetidas exposiciones a lo largo del tiempo – Toxicidad Crónica

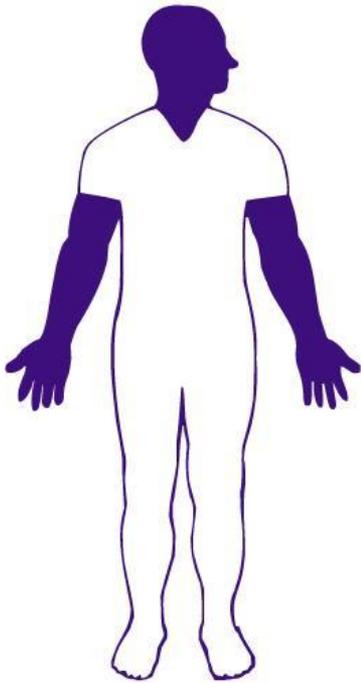
EXPOSICIÓN



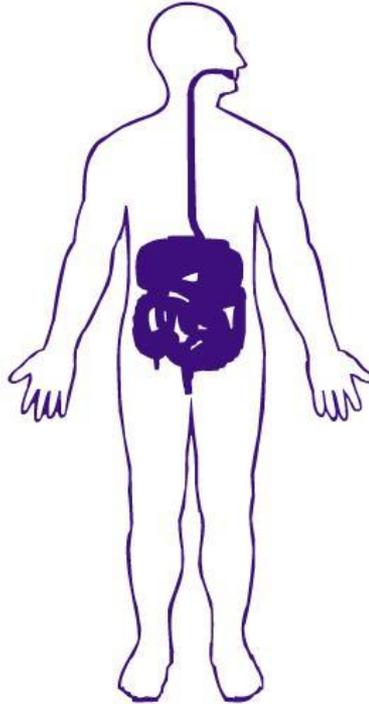
Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

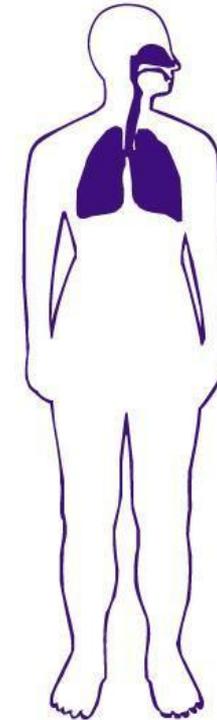
Vías - Rutas de exposición



Dermal-Ocular



Digestiva



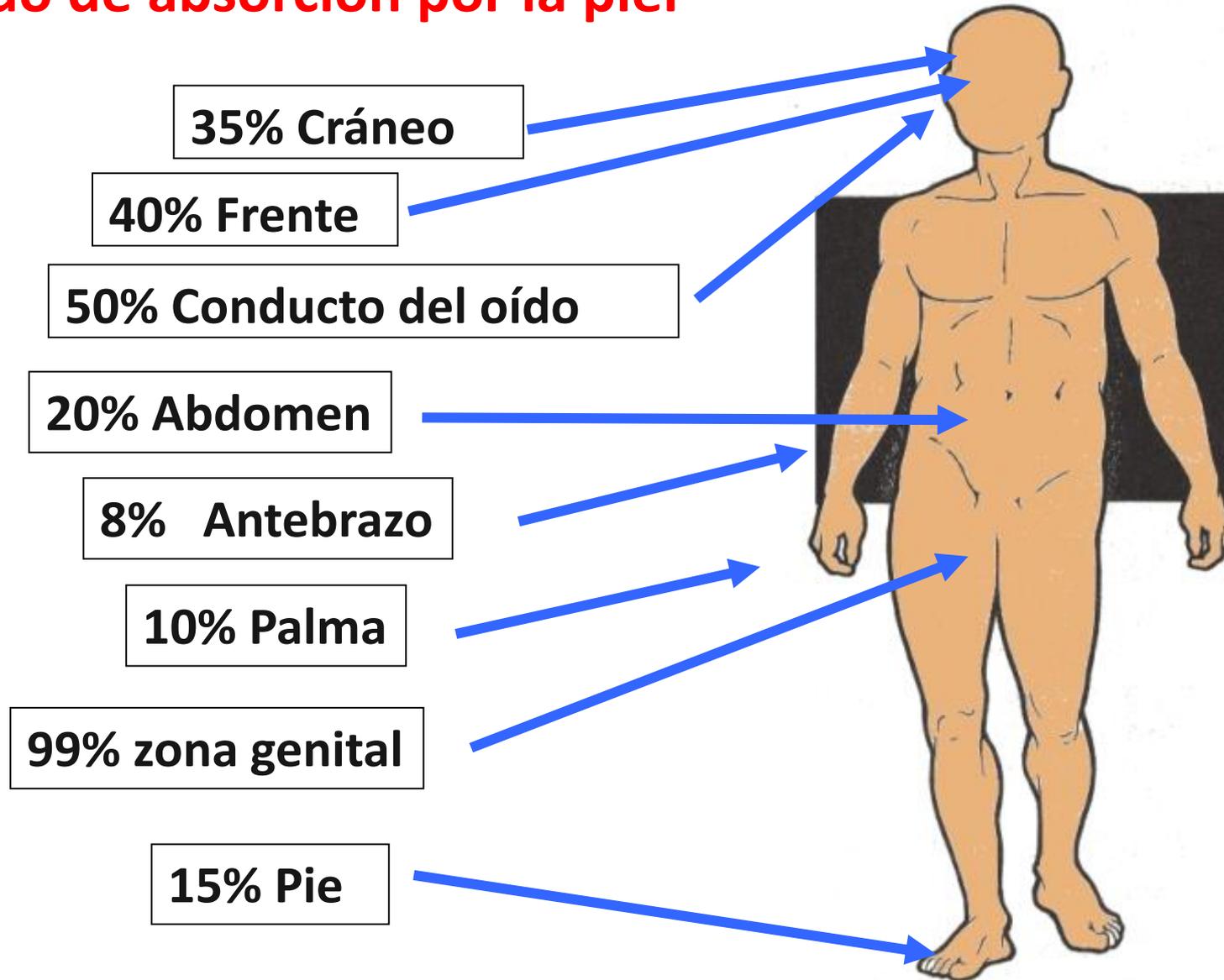
Respiratoria

La vía más común es a través de la piel (dermal)

EXPOSICIÓN



Grado de absorción por la piel



EXPOSICIÓN



Tipo de exposición

Accidental: derrames, salpicaduras, explosiones

Laboral: durante preparación del caldo o la aplicación y luego de la aplicación (período de reingreso)

EXPOSICIÓN



US EPA (United States Environmental Protection Agency) –
Exposición ocupacional

Exposición (mg/día) = Dosis * Área * Unidad Exposición

EXPOSICIÓN



USEPA / Office of Pesticide Programs / Health Effects Division
Occupational Pesticide Handler Unit Exposure Surrogate Reference Table

Exposure Scenario (Activity, Equipment, Formulation, Site, etc.) ¹	Exposure Route	Personal Protective Equipment (PPE) Level ²	Data Source ^{3,4,5}	Statistic	Unit Exposure ($\mu\text{g}/\text{lb ai}$)	
Mixing / Loading Dry Flowable	Dermal	Single layer, no gloves (A)	AHETF (MEA)	Mean	227	
		Single layer, gloves	AHETF (MEA)	Mean	51.6	
		Double layer, gloves (B)	AHETF (MEA)	Mean	41.2	
		Engineering control (water-soluble packaging)	No gloves (A)	AHETF (MEA)	Mean	64
			Gloves	AHETF (MEA)	Mean	12.5
	Inhalation	No Respirator		AHETF	Mean	8.96
		PF10 (C)		AHETF	Mean	0.896
		PF50 (D)		AHETF	Mean	0.179
		Engineering control (water-soluble packaging)	No Respirator	AHETF	Mean	2.6
			PF10 (C)	AHETF	Mean	0.26
Mixing / Loading Granules	Dermal	Single layer, no gloves (A)	AHETF (MEA)	Mean	23.6	
		Single layer, gloves	AHETF (MEA)	Mean	8.12	
		Double layer, gloves (B)	AHETF (MEA)	Mean	5.80	
		Engineering control (closed loading system)	No gloves (A)	AHETF	Mean	0.233
			Gloves	AHETF	Mean	0.136
	Inhalation	No Respirator		AHETF	Mean	0.825
		PF10 (C)		AHETF	Mean	0.083
		PF50 (D)		AHETF	Mean	0.017
		Engineering control (closed loading system)	No respirator	AHETF	Mean	0.011
			PF10 (C)	AHETF	Mean	0.0011
Mixing / Loading Liquids	Dermal	Single layer, no gloves (A)	AHETF (MEA)	Mean	220	
		Single layer, gloves	AHETF (MEA)	Mean	37.6	
		Double layer, gloves (B)	AHETF (MEA)	Mean	29.1	

TENER EN CUENTA!



Qué fitosanitario es?

Categoría Toxicológica, Formulación (líquido, sólido, gas)?

Cuál es la **exposición** o **posible contacto** con el fitosanitario?

Me puede llegar por la piel, respiración?

Estoy trabajando con el **producto concentrado** (fraccionando, preparando el caldo, transportando) o aplicando un caldo?

Cómo estoy **aplicando**? Lugar cerrado, ventilado, cabina protegida? **Condiciones ambientales? Mezclas? Mi salud?**







RIESGO TOXICOLÓGICO

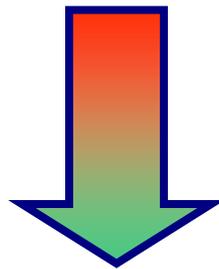


Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS



para bajar el riesgo



toxicidad baja
exposición reducida

RIESGO TOXICOLÓGICO



Riesgo toxicológico = toxicidad x exposición

Riesgo	Toxicidad	Exposición
Alto	alta	alta
Alto	baja	alta
Baja	alta	baja
Baja	baja	baja

Fuente:Cogap-Br. 2014

RIESGO TOXICOLÓGICO



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

La mayoría de los contactos con PF pueden ser evitados usando el EPP adecuado y manteniendo en buen estado los equipos de aplicación

¿QUÉ TENER EN CUENTA PARA SELECCIONAR UN EPP ADECUADO?



A) Identificación del RIESGO



B) Conocimiento de los diferentes elementos de protección que forman un EPP

CÓMO SELECCIONAR UN EPP ADECUADO?



B) Conocer los diferentes elementos de protección que forman un EPP





EPP adecuados para evitar exposición al producto *vía* dermal:

- ✓ **Trajes de protección**
- ✓ **Delantales**
- ✓ **Protectores de cabeza y cuello, sombreros**
- ✓ **Guantes resistentes**
- ✓ **Calzado impermeable**



Trajes:

Características: manga y perneras largas, elásticos en puños y tobillos, practicidad para vestirlo.

Material: impermeable: PVC (mayor duración), polietileno de alta densidad (desechables).

Tipos:

1 pieza: overol

2 piezas: chaqueta y pantalón

Importante: talla adecuada, revisar roturas





Delantales o capas:

Protección adicional al preparar el caldo, aplicaciones con mochila y lavado de envases.

Material: polietileno o PVC





Protectores de cabeza y cuello, sombreros:

Material: impermeable, liviano.

Hay trajes que los tiene incluidos (overol)

Importante: revisar roturas, evitar gorros de tela







Botas:

Material: de goma sin forro interior.

Deberán colocarse por debajo del pantalón del traje.





Guantes:

Material: nitrilo o neopreno, sin forro interior y cubriendo el antebrazo.

Importante: talla (comodidad), flexibilidad, revisar roturas.

Deberán colocarse por dentro de la manga del traje, o por fuera en caso de aplicaciones hacia arriba (fruticultura- parrales).





Nitrilo



Goma





ISO 374-2:2019

Guantes de protección contra productos químicos y microorganismos peligrosos.

Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.



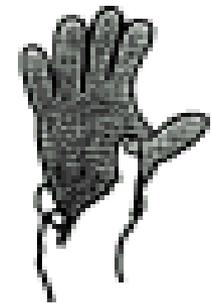
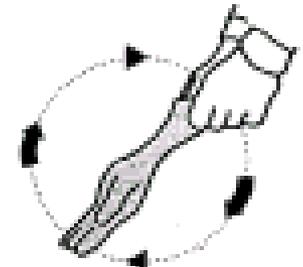
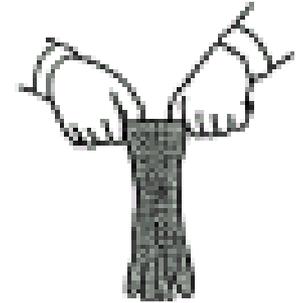
ISO 374-2:2019 Guantes de protección contra productos químicos y microorganismos peligrosos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración.

UN SOLO PICTOGRAMA Y 3 TIPOS DE GUANTES		
Tipo de guantes	Exigencia	Marcado
Tipo A	Resistencia a la penetración (EN 374-2) Tiempo de paso \geq 30 min para al menos 6 productos de la nueva lista (EN 16523-1)	EN ISO 374-1 / Tipo A  AJKLPR
Tipo B	Resistencia a la penetración (EN 374-2) Tiempo de paso \geq 30 min para al menos 3 productos de la nueva lista (EN 16523-1)	EN ISO 374-1 / Tipo B  JKL
Tipo C	Resistencia a la penetración (EN 374-2) Tiempo de paso \geq 10 min para al menos 1 producto de la nueva lista (EN 16523-1)	EN ISO 374-1 / Tipo C 

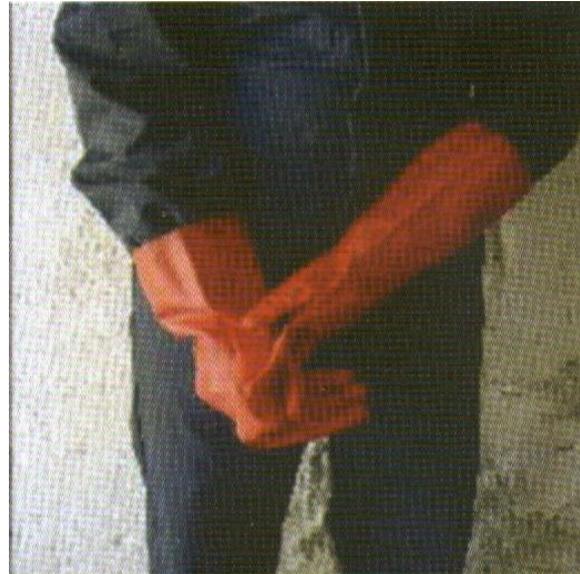


Compruebe que sus guantes no tengan filtraciones:

- ✓ Sujete el guante con los pulgares, estírelo un poco
- ✓ Atrape aire en su interior y dele 3 vueltas
- ✓ Sujete el puño y con la otra mano apriete la parte inflada



Guantes:





EPP adecuados para evitar la exposición al producto por la *vía respiratoria*:

- ✓ Mascarillas
- ✓ Máscaras
- ✓ Equipos autónomos

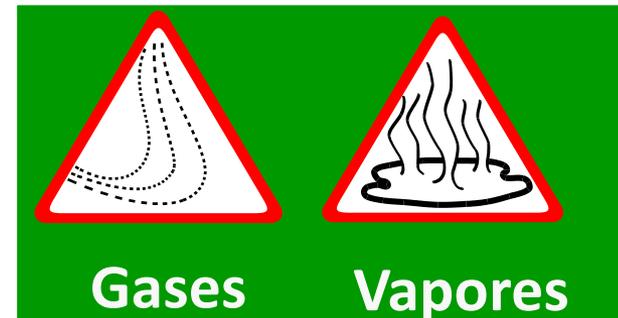




Hay que tener en cuenta el tipo de elemento que se desea filtrar:



Partículas



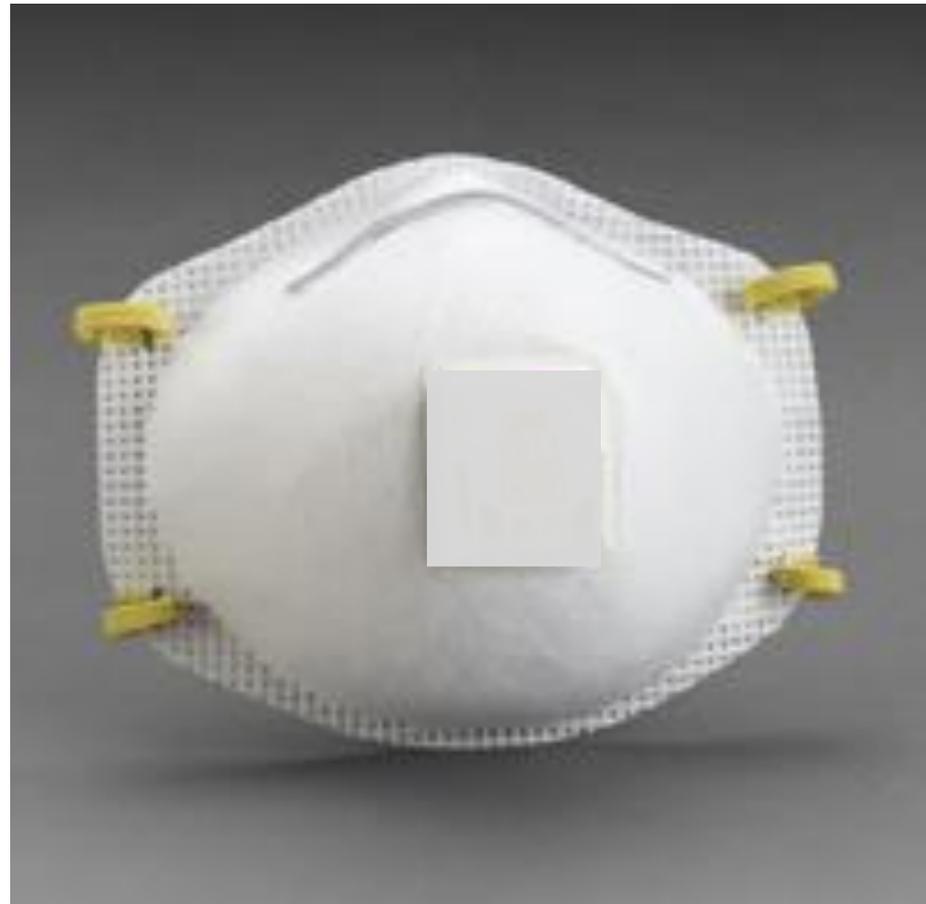
Moléculas



Mascarillas para Polvo

Uso: polvos y granulados

Durabilidad: descartables





Mascarilla PARA POLVO con filtro carbón activado:

Uso: niveles molestos de
partículas y vapores
orgánicos

Durabilidad: descartable





Máscaras para polvo

Antes de usar la máscara, deberá hacerse una prueba de adaptación y chequear que los filtros estén en buenas condiciones





Máscaras de cartucho



Semimáscara

+



Cartucho multigas

+



Filtro



Máscara con doble filtro





Cambio de los cartuchos:

- Si se siente olor
- Si hay dificultad para respirar
- Si pasaron las horas de uso indicadas en el catálogo
- Si se humedecieron
- Si se contaminaron con alguna sustancia tóxica (incluido un PF)



Cartuchos

	CONTAMINANTE		CONTAMINANTE
	VAPORES ORGANICOS (PLAGUICIDAS)		AMONIACO/ METILAMINA
	GASES ACIDOS		FORMALDEHIDO
	VAPORES ORGANICOS (PLAGUICIDAS)/ GASES ACIDOS		MULTIGASES/ VAPORES

Se recomiendan multigases



Máscaras de cartucho



NO pueden usarse bien si Ud. tiene barba o patillas



EPP para evitar la *exposición ocular*:

- ✓ Uso de protector facial
- ✓ Antiparras





**Sabemos seleccionar un equipo de protección
personal adecuado**

**Necesitamos conocer como usarlo
correctamente...**

ORDEN CORRECTO PARA COLOCARSE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)



5 La próxima etapa es la visera que debe quedar firme pero sin tocar el rostro para evitar que se empañe. Si utiliza semi-máscara, en lugar de visera serán antiparras o anteojos de seguridad.

6 Coloque el gorro árabe sobre la visera (en caso de no estar usando mameluco).

4 Colóquese la máscara. Un elástico queda en la parte superior de la cabeza y otra más abajo cerca de la nuca. Ajuste el respirador su nariz. Observe que esté bien colocado sin aberturas.

3 El delantal debe ser usado adelante cuando prepare el caldo y atrás cuando aplique con mochila.

1 Coloque el mameluco o pantalón y camisa (ésta va por dentro del pantalón). Los mamelucos deben contar con elástico en las mangas de brazos y piernas para que se mantenga sellado a las botas y a los guantes.

7 Por último los guantes. Si utiliza mochila y la aplicación es para abajo los puños de los guantes deben quedar adentro de las mangas de la camisa. Si la aplicación es hacia arriba los puños deben quedar afuera por sobre las mangas de la camisa.

2 Luego las botas con medias de algodón. El pantalón debe quedar por fuera de las botas.

ORDEN CORRECTO PARA QUITARSE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)



Antes de sacarse el equipo de protección se recomienda retirar los filtros de la máscara colocándolos sobre una superficie limpia y seca. Lavar el equipo puesto con abundante agua bajo una ducha exterior o con manguera. Luego proceder a retirarlo

1 Retire el gorro árabe

2 Retire la visera

3 Retire el delantal

4 Si está usando camisa y pantalón:
- Tenga cuidado al retirar la camisa, no deje que el tejido del frente contaminado toque su cara.
- Retire las botas en un lugar limpio.
- Desate el pantalón y deje que deslice hacia el suelo, sin que se dé vuelta el tejido externo.

5 Si está usando mameluco:
- Retire las botas en un lugar limpio.
- Retire el mameluco evitando que el tejido exterior toque su cara u otra parte del cuerpo.

6 Para retirar los guantes debe tirar dedo por dedo hasta que salgan sin que se den vuelta. Retírelos de modo que salgan de las manos sin tener contacto con la piel, dejándolos caer una vez "flojos" moviendo las manos.

7 Retire la máscara. Debe quedar separada de resto de los elementos.

8 Después de sacarse todo, tome un buen baño con



**Conocemos cómo seleccionar un equipo de
protección personal adecuado**

Sabemos cómo usarlo correctamente

**Necesitamos saber cómo mantenerlo en
condiciones adecuadas**

Cómo mantener el EPP en condiciones adecuadas



- ✓ **Lavar los elementos del EPP con agua limpia y jabón**
- ✓ **NO lavar la ropa de aplicación con la ropa de uso diario**
- ✓ **Guardar los elementos de aplicación limpios y secos (máscaras, lentes, etc.) en un lugar ventilado, alejado de los envases de fitosanitarios o equipos de aplicación**
- ✓ **Guardar las máscaras y filtros dentro de una bolsa de nylon**



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS





CUANDO SE VA FRACCIONAR O PREPARAR UN FITOSANITARIO PARA SER APLICADO DEBEMOS:

Hacerlo en un LUGAR VENTILADO y de espaldas a la dirección del viento.

Próximo a la zona de aplicación.

Disponer de los instrumentos de medida y vaciado necesarios (jarros graduados, probetas, jeringas, embudos, otros) de uso exclusivo para ese fin.



Medidas para evitar la ingesta de los productos plaguicidas:

- ✓ **No llevar objetos a la boca que estuvieron en contacto con el plaguicida**
- ✓ **Nunca comer o beber durante la preparación o aplicación del fitosanitario**
- ✓ **No fumar durante la preparación o aplicación**
- ✓ **Lavar las manos y cuerpo después de una aplicación**
- ✓ **Nunca guardar los fitosanitarios en envases de refrescos o similares**
- ✓ **No guardar ni transportar los fitosanitarios con alimentos, forraje, etc.**







Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS





EJEMPLOS PARA NO SEGUIR



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS













Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS

Muchas gracias