



5

**PRODUCTOS FITOSANITARIOS.
SUSTANCIAS ACTIVAS Y PREPARADOS.
IDENTIFICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE
LAS ETIQUETAS Y FICHAS DE DATOS DE
SEGURIDAD**



INDICE

1. Productos Fitosanitarios: Descripción
2. Productos Fitosanitarios: Generalidades
 - 2.1. Formas de presentación de los productos fitosanitarios
 - 2.1.1. Plaguicidas presentados en forma sólida
 - 2.1.2. Plaguicidas presentados en forma líquida
 - 2.1.3. Otras formas de presentación
 - 2.2. Mecanismos de acción de los productos fitosanitarios
 - 2.3. Clasificación de los fitosanitarios
 - 2.3.1. Según el ámbito de aplicación
 - 2.3.2. Según su finalidad
 - 2.3.3. Según su comportamiento en la planta
 - 2.3.4. Según el tiempo de actuación del producto
 - 2.3.5. Según el modo de acción contra las plagas
 - 2.3.6. Según su especificidad
 - 2.3.7. Según el grupo químico al que pertenecen
 - 2.3.8. Otras acciones
 - 2.4. Resistencias
 - 2.5. Registro de productos fitosanitarios
3. La Etiqueta
 - 3.1. Contenidos
4. Las Fichas de Datos de Seguridad
 - 4.1. Contenidos
5. Datos de consulta
 - 5.1. Pictogramas
 - 5.2. Frases de Riesgo
 - 5.3. Frases de Prudencia
6. Síntomas de intoxicación y recomendaciones para el usuario
7. Resumen



OBJETIVOS

- Conocer los componentes de un producto fitosanitario y cómo actúan.
- Conocer los diferentes fitosanitarios y sus características.
- Diferenciar los distintos usos y momentos de aplicación.
- Facilitar la elección del fitosanitario a utilizar considerando su efectividad, el respeto a la salud de las personas y al medio ambiente.
- Saber cuándo y por qué motivo pueden aparecer resistencias a los productos fitosanitarios.
- Conocer el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y saber cómo acceder al mismo.
- Informar y concienciar al manipulador de productos fitosanitarios sobre la necesidad de leer, interpretar y seguir las instrucciones de uso contenidas en las etiquetas y ficha de datos de



1. PRODUCTOS FITOSANITARIOS: DESCRIPCIÓN

Encontramos la definición de producto fitosanitario en la Ley 43/2002 de Sanidad Vegetal, donde nos indica: *“Productos fitosanitarios: las sustancias activas y los preparados que contengan una o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes.”*

Los productos fitosanitarios se utilizan como preparados o formulados, es decir, acondicionados para así obtener una mayor efectividad contra los problemas fitopatológicos.

Los componentes de un plaguicida son:

❖ **Materia activa o ingrediente activo técnico (A)**

Es la parte del producto que actúa contra las plagas, enfermedades y malas hierbas que constituyen el enemigo natural a combatir.

En la etiqueta de cualquier producto fitosanitario debe aparecer, obligatoriamente, la cantidad de materia activa que éste contiene.

La materia activa puede presentarse en la etiqueta de un producto de tres formas diferentes:

- Con su nombre técnico o químico:
- Con su nombre común.
- Con su nombre comercial

❖ **Materias o ingredientes inertes (B)**

Productos que se añaden al fitosanitario para facilitar su dosificación y aplicación.

❖ **Aditivos (C)**

Se utilizan para dotar a los productos de características, como color y olor, para que sean reconocibles para personas y animales y, así, evitar accidentes. Su adicción al producto es un requisito legal. Un ejemplo lo constituyen los colorantes.

❖ **Coadyuvantes (D)**

Se añaden al resto de los componentes con el fin de modificar positivamente alguna de sus características físicas y químicas.



Los más empleados son:

- Tensoactivos: favorecen la mezcla de aceite y agua.
- Adherentes: aumentan la viscosidad del producto y, por tanto, la adherencia del producto a las hojas o superficies a tratar.
- Mojantes: aumentan la superficie de contacto de las gotas con las plantas.
- Dispersantes: aumentan la homogeneidad de un producto, disminuyendo la velocidad de sedimentación de las partículas sólidas que forman parte del mismo
- Estabilizante: protegen la materia activa de la degradación por acción de las condiciones climáticas, aumentando su tiempo de acción.

El producto fitosanitario es la suma de estos cuatro componentes, a los que hemos llamado A, B, C y D.

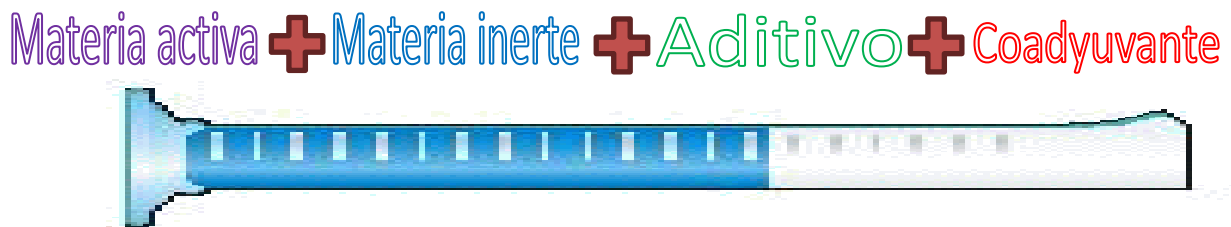


Figura 35. Componentes de un fitosanitario
(Fuente: elaboración propia)

2. PRODUCTOS FITOSANITARIOS: GENERALIDADES

2.1. Formas de presentación de los productos fitosanitarios

Los productos fitosanitarios se pueden encontrar en el mercado en forma sólida, líquida u otras (gas, aerosol, tabletas fumigantes,...).

Entre los más empleados en agricultura se encuentran:

2.1.1. Plaguicidas presentados en forma sólida

- Polvo para espolvoreo: el fitosanitario se presenta seco y se aplica en esta forma directamente sobre las plantas.
- Polvo soluble: el fitosanitario se disuelve en agua, formando una disolución translúcida o transparente.
- Polvo mojable: los fitosanitarios que, aunque se añadan al agua, no forman una verdadera suspensión en ésta. El agua sólo se usa para facilitar la distribución del producto.



- Cebos granulados: su finalidad es la ingestión de los gránulos por los enemigos naturales de los cultivos. Se utilizan directamente.

2.1.2. Plaguicidas presentados en forma líquida

- Concentrado soluble: la materia activa es un líquido soluble que forma una verdadera disolución con el agua. Suelen ser productos con bajas concentraciones de materia activa.
- Concentrado emulsionable: en este caso la materia activa no se puede mezclar con el agua, formando una emulsión (dispersión de un líquido en otro). El producto que se forma al mezclarlo con el agua es opaco y lechoso.

Productos sólidos	Código España	Código Internacional
Polvo para espolvoreo	PE	DP
Polvo soluble	PS	SP
Polvo mojable	PM	WP
Cebos granulados	CG	CB
Gránulos mojables	GM	WG
Gránulos solubles en agua	GS	SG
Productos líquidos	Código España	Código Internacional
Concentrado soluble	CS	SL
Concentrado emulsionable	CE	EC
Otras formulaciones	Código España	Código Internacional
Aerosol	AS	AE
Bote fumígeno	BF	FD
Tabletas fumígenas	TF	FT

Tabla 12. Códigos de etiqueta de diferentes productos fitosanitarios
(Fuente: elaboración propia)

2.1.3. Otras formas de presentación

Dentro de este grupo tenemos aquellos que se presentan como gas, aerosoles o tabletas fumigantes.

Este tipo de presentación no se suele utilizar habitualmente en la agricultura.



Las formulaciones se identifican en la etiqueta mediante unos códigos constituidos por siglas. En la siguiente relación se incluyen, tanto los fitosanitarios vistos anteriormente, como otros formulados que se pueden encontrar, de forma usual, con sus respectivos códigos identificativos.

2.2. Mecanismos de acción de los productos fitosanitarios

Las dos características fundamentales que debe reunir un producto fitosanitario son:

- ❖ Poder entrar en contacto con el insecto.
- ❖ Perturbar alguno de los procesos fisiológicos del mismo.

Entre los productos fitosanitarios de acción sobre los insectos, se pueden distinguir entre los considerados venenos físicos, que ejercen su acción de forma directa sobre el insecto (como, por ejemplo, los aceites minerales que tapan sus orificios respiratorios) y los conocidos como venenos químicos, los cuales modifican los procesos metabólicos del insecto, o bien alteran sus tejidos.

En el caso de los productos fitosanitarios empleados en la lucha contra las malas hierbas (vegetación adventicia), la acción del producto se ejerce al ser depositados sobre la misma formando concentraciones tóxicas o bien penetrando en su interior y produciendo efectos adversos en su metabolismo, de forma análoga a como actuaban los venenos químicos.

2.3. Clasificación de los fitosanitarios

2.3.1. Según el ámbito de aplicación

Los plaguicidas, según la Reglamentación Técnico Sanitaria, y atendiendo a su ámbito de aplicación, se clasifican en:

- **Fitosanitarios:** combaten plagas y enfermedades de plantas, así como la competencia vegetal (vegetación adventicia).
- **De uso ganadero:** actúan contra los enemigos naturales de los animales domésticos.
- **De uso en la industria alimentaria:** utilizados en los tratamientos externos de transformados de vegetales, de productos de origen animal y de sus envases, como también los destinados al tratamiento de locales, instalaciones o maquinaria relacionados con la industria alimentaria.
- **De uso ambiental:** productos destinados a operaciones de desinfección, desinsectación y desratización en locales públicos o privados, establecimientos fijos o móviles, medios de transporte y sus instalaciones.



- **Para la higiene personal:** productos aptos para la aplicación directa sobre el ser humano.
- **Para uso doméstico:** cualquiera de los definidos anteriormente, y autorizados expresamente, para ser aplicados en locales habitados por personas.

2.3.2. Según su finalidad

- **Insecticidas:** actúan sobre los insectos.
- **Acaricidas:** Actúan contra los ácaros.
- **Herbicidas:** actúan contra las plantas que crecen en las parcelas de cultivo y compiten con el mismo por el agua y los nutrientes. Estas plantas se conocen con el nombre de malas hierbas (vegetación adventicia).
- **Nematicidas:** combaten a los nematodos.
- **Funguicidas:** actúan sobre los hongos que atacan a los cultivos (mildiu, oidio, fusarium...).
- **Bactericidas:** luchan contra las bacterias causantes de enfermedades.
- **Molusquicidas:** se emplean para la lucha contra caracoles y babosas.
- **Rodenticidas:** productos que se emplean en la lucha contra ratones, ratas y toda clase de roedores.
- **Desinfectantes de suelos:** productos que se aplican al suelo y se volatilizan. Sus vapores desinfectan el suelo de agentes causantes de plagas y enfermedades.
- **Repelentes:** son productos cuya actividad va dirigida a alejar a los organismos dañinos de los cultivos.
- **Atrayentes:** actúan atrayendo a los insectos hacia un cebo.

2.3.3. Según su comportamiento en la planta

El modo en que un fitosanitario actúa, una vez aplicado sobre una planta, puede ser muy diferente. Este tipo de acción constituye un criterio para clasificar los fitosanitarios. De este modo tenemos:

- **Sistémicos:** el producto penetra en la planta y se incorpora en su savia, llegando así a todas las partes de la misma, protegiendo a la planta desde el interior.
- **Penetrantes:** sólo penetran en la zona de la planta sobre la que se han aplicado.



- **De contacto o de superficie:** estos productos se quedan en la superficie de la planta donde son aplicados. En caso de lluvia tras su aplicación, los productos son lavados y se pierde su acción.

2.3.4. Según el tiempo de actuación

Un producto fitosanitario y, sobre todo en el caso concreto de los insecticidas, puede considerarse, por su forma de actuar en el tiempo, de las siguientes maneras:

- **Acción de choque:** son productos que actúan de forma inmediata a su aplicación y no son muy persistentes en el tiempo.
- **Acción residual:** productos efectivos contra la plaga durante un plazo más largo que los anteriores.

2.3.5. Según el modo de acción

- **De contacto:** actúan al entrar en contacto con la plaga o enfermedad.
- **De ingestión:** actúan al ser ingeridos por la plaga.
- **De inhalación:** actúan sobre la plaga a través de su aparato respiratorio.

Existen también fitosanitarios que actúan por contacto, ingestión e inhalación de los mismos. Estos productos son conocidos como fitosanitarios de **acción mixta**.

2.3.6. Según su especificidad

- **De amplio espectro** o polivalentes: actúan sobre diferentes plagas o enfermedades, a la vez.
- **Específicos:** sólo actúan sobre un tipo de plaga o enfermedad.

La tendencia es a utilizar, cada vez más, productos específicos, poco o nada contaminantes, con menor riesgo para las personas y respetuosos, a la vez, con el medio ambiente.

2.3.7. Según el grupo químico al que pertenecen

La capacidad de un producto para penetrar en un organismo y ejercer su acción, está directamente relacionada con sus características físico-químicas.



Clasificación del modo de acción - IRAC España (Enero 2019)¹

Fisiología: ■ Nervioso y muscular ■ Crecimiento y desarrollo ■ Respiración ■ Digestivo ■ Desconocido o no específico

Grupo principal/ Punto de acción primario	Subgrupo químico o materia activa representativa	Materias activas con registro en España
1. Inhibidores de la acetilcolinesterasa. Sistema nervioso	1A Carbamatos	Formetanato, metiocarb, metomilo, oxamilo, pirimicarb.
	1B Organofosforados	Clorpirifos, dimetoato, etoprofós, fenamifós, fosmet, fostiazato, malatión, metil-clorpirifos, metil-pirimifós.
3. Moduladores del canal de sodio. Sistema nervioso	3A Piretroides Piretrinas	Acrinatrín, alfa-cipermetrín, betaciflutrín, cipermetrín, deltametrín, esfenvalerato, etofenprox, teflutrín, lambda-cihalotrín, tau-fluvalinato, zeta-cipermetrín. Piretrinas.
4. Moduladores competitivos del receptor nicotínico de la acetilcolina. Sistema nervioso *(Ver nota a pie de tabla)	4A Neonicotinoides	Acetamiprid, clotianidina, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam.
	4C Sulfoximinas	Sulfoxaflor.
	4D Butenolides	(<i>Flupiradifurona</i>).
* Nota: Aunque se cree que estos compuestos tienen el mismo punto de acción, los conocimientos actuales indican que el riesgo de resistencia cruzada metabólica entre subgrupos es bajo.		
5. Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de la acetilcolina – sitio I. Sistema nervioso	Spinosinas	Spinetoram, spinosad.
6. Moduladores alostéricos del canal de cloro dependiente de glutamato. Sistema nervioso y muscular	Avermectinas Milbemectinas	Abamectina, emamectina, milbemectina.
7. Miméticos de la hormona juvenil. Regulación del crecimiento	7B Fenoxicarb	Fenoxicarb.
	7C Piriproxifén	Piriproxifén.
8. Diversos inhibidores no específicos (multi-sitio)².	8C Fluoruros	Fluoruro de sulfurilo.
	8F Generadores de isotiocianato de metilo	Dazomet, metam.
9. Moduladores del canal TRPV de los órganos cordotonaes Sistema nervioso	9B Derivados de piridina azometina	Pimetrozina.
10. Inhibidores del crecimiento de ácaros afectando CHS1. Regulación del crecimiento	10A Clofentezín Hexitiazox **(Ver nota a pie de tabla)	Clofentezín, hexitiazox.
	10B Etoxazol	Etoxazol.

**** Nota:** Clofentezín y hexitiazox han sido agrupados puesto que muestran resistencia cruzada a pesar de ser estructuralmente distintos y se desconoce el punto de acción para estos compuestos.



Grupo principal/ Punto de acción primario	Subgrupo químico o materia activa representativa	Materias activas con registro en España
11. Disruptores microbianos de las membranas digestivas de insectos. Sistema digestivo	11A <i>Bacillus thuringiensis</i> y las proteínas insecticidas que producen. ***(<i>Ver nota a pie de tabla</i>)	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>israelensis</i> (cepa AM65-52), <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> (cepas GC-91, ABTS-1857), <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> (cepas ABTS-351, EG 2348, PB-54, SA-11, SA-12), <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>tenebrionis</i> (cepa NB 176).
15. Inhibidores de la biosíntesis de quitina afectando CHS1. Regulación del crecimiento	Benzoilureas	Diflubenzurón, lufenurón, triflumurón.
16. Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1. Regulación del crecimiento	Buprofezín	Buprofezín.
17. Disruptores de la muda, dípteros. Regulación del crecimiento	Ciromazina	Ciromazina.
18. Agonistas del receptor de ecdisona. Regulación del crecimiento	Diacilhidracinas	Metoxifenocida, tebufenocida.

*** Nota:
11A

Diferentes productos Bt que actúan contra distintos órdenes de insectos pueden ser usados juntos sin comprometer su manejo de la resistencia. La rotación entre ciertos productos microbianos Bt específicos puede resultar beneficiosa en el manejo de la resistencia para algunas plagas. Consulte las recomendaciones específicas del producto.

20. Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial III. Metabolismo de la energía	20B Acequinocil	Acequinocil.
	20D Bifenazato	Bifenazato.
21. Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial I. Metabolismo de la energía	21A Acaricidas e insecticidas METI	Fenazaquín, fenpiroximato, piridabén, tebufenpirad.
22. Bloqueadores del canal de sodio dependiente del voltaje. Sistema nervioso ***(<i>Ver nota a pie de tabla</i>)	22A Oxadiazinas	Indoxacarb.
	22B Semicarbazonas	Metaflumizona.
23. Inhibidores de la acetil CoA carboxilasa. Síntesis lipídica, regulación del crecimiento	Derivados de los ácidos tetrónico y tetrámico	Spirodiclofén, spiromesifén, spirotetramat.
24. Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial IV. Metabolismo de la energía	24A Fosfinas	Fosfuro de aluminio, fosfuro de magnesio.
25. Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial II. Metabolismo de la energía	25A Derivados del beta-cetonitrilo	Ciflumetofén.

*** Nota:
22A & 22B

A pesar de que se cree que estos compuestos tienen el mismo punto de acción, los conocimientos actuales indican que el riesgo de resistencia cruzada metabólica entre subgrupos es bajo.



Grupo principal/ Punto de acción primario	Subgrupo químico o materia activa representativa	Materias activas con registro en España
28. Moduladores del receptor de la rianodina. Sistema nervioso y muscular	Diamidas	Ciantraniliprol, clorantraniliprol.
29. Moduladores de los órganos cordotonales - sin punto de acción definido. Sistema nervioso	Flonicamid	Flonicamid.
31. Baculovirus. Virus patógenos ocluidos específicos del huésped. Sistema digestivo *****(Ver nota a pie de tabla)	Granulovirus (GVs) Nucleopoliedrovirus (NPVs)	<i>Cydia pomonella</i> GV (aislados V15, V22, Mexicano y R5), <i>Helicoverpa armigera</i> NPV (cepa HearNPV-BV0003). <i>Spodoptera littoralis</i> NPV (cepa SpliNPV-BV0005).
UN Compuestos de modo de acción desconocido o incierto^{2,3}.	Azadiractín	Azadiractín.
	Azufre	Azufre.
	Polisulfuro de calcio	Polisulfuro de calcio.
	Sales potásicas de ácidos grasos vegetales	Sales potásicas de ácidos grasos vegetales.
UNE Extractos vegetales y aceites crudos de Mda desconocido o incierto^{2,3}.	Aceites crudos Mezcla de terpenoides	Aceite de naranja. (Mezcla de terpenoides QRD 460).
31 **** Nota:	Los diferentes baculovirus que actúan contra distintos órdenes de insectos pueden ser usados juntos sin comprometer su manejo de la resistencia. La rotación entre ciertos baculovirus específicos puede resultar beneficiosa en el manejo de la resistencia para algunas plagas. Consulte las recomendaciones específicas del producto.	
UNF Hongos entomopatógenos de Mda desconocido o incierto^{2,3}.		<i>Beauveria bassiana</i> (cepas ATCC 74040, GHA), <i>Lecanicillium muscarium</i> (antes <i>Verticillium lecani</i>) (cepa Ve6), <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (<i>Isaria fumosorosea</i>) (cepa FE 9901), <i>Metarhizium anisopliae</i> var. <i>anisopliaea</i> (cepa F52).
UNM Disruptores mecánicos no específicos^{2,3}.		Aceites de parafina. Maltodextrina. Tierra de diatomeas.

Fisiología: ■ Nervioso y muscular ■ Crecimiento y desarrollo ■ Respiración ■ Digestivo ■ Desconocido o no específico

Tabla 13. Clasificación de insecticidas IRAC 2019 según el modo de acción
(Fuente: IRAC España®)



MdA	CÓDIGO Y PUNTO DE ACCIÓN	NOMBRE GRUPO	GRUPO QUÍMICO	NOMBRE COMÚN	Código FRAC
A: Metabolismo de ácidos nucleicos	A1: ARN polimerasa I	fungicidas PA (fenilamidas)	acilalaninas	benalaxil benalaxil-M (=kiralaxil) metalaxil metalaxil-M (=mefenoxam)	4
	A2: adenosin desaminasa	hidroxi-(2-amino-) pirimidinas	hidroxi-(2-amino-) pirimidinas	bupirimato	8
	A3: síntesis de ADN/ARN (propuesto)	heteroaromáticos	isoxazoles	himexazol	32
B: Proteínas motoras y del citoesqueleto	B1: ensamblaje de la β -tubulina en mitosis	fungicidas MBC (Metil Benzimidazol Carbamatos)	benzimidazoles	tiabendazol	1
			tiofanatos	metil tiofanato	
	B2: ensamblaje de la β -tubulina en mitosis	N-fenil carbamatos	N-fenil carbamatos	dietofencarb	10
	B3: ensamblaje de la β -tubulina en mitosis	benzamidas	toluamidas	zoxamida	22
	B4: división celular (sitio desconocido)	fenilureas	fenilureas	pencicuron	20
	B5: deslocalización de proteínas tipo espectrina	benzamidas	piridinilmetil-benzamidas	fluopicolida	43
B6: función de la actina/miosina/fimbrina	aril-fenil-cetonas	benzofenonas	metrafenona	50	
		benzoilpiridinas	(<i>piriofenona</i>)		
C: Respiración	C2: complejo II: succinato deshidrogenasa	SDHI (Inhibidores de la Succinato deshidrogenasa)	fenil-benzamidas	flutolanil	7
			fenil-oxi-etil tiofeno amidas	(<i>isofetamid</i>)	
			piridinil-etil-benzamidas	fluopiram	
			oxatin-carboxamidas	carboxina	
			pirazol-4-carboxamidas	benzovindiflupyr bixafen fluxapyroxad isopirazam pentiopirad	
			piridin-carboxamidas	boscalida	



MdA	CÓDIGO Y PUNTO DE ACCIÓN	NOMBRE GRUPO	GRUPO QUÍMICO	NOMBRE COMÚN	Código FRAC
C. Respiración	C3: complejo III: citocromo bc1 (ubiquinol oxidasa) en el sitio Qo (<i>gen cit b</i>)	fungicidas Qol (Inhibidores externos de la Quinona)	metoxi-acrilatos	azoxistrobin	11
			metoxi-carbamatos	piraclostrobin	
			oximino-acetatos	kresoxim-metil trifloxistrobin	
			oxazolidina-dionas	famoxadona	
			dihidro-dioxazinas	fluoxastrobin	
			imidazolinonas	fenamidona	
C. Respiración	C4: complejo III: citocromo bc1 (ubiquinona reductasa) en el sitio Qi	fungicidas Qil (Inhibidores internos de la Quinona)	ciano-imidazoles	ciazofamida	21
			sulfamoil-triazoles	amisulbrom	
C. Respiración	C5: desacopladores de la fosforilación oxidativa		dinitrofenil crotonatos	meptildinocap	29
			2,6-dinitro-anilinas	fluazinam	
C. Respiración	C7: transporte de ATP (propuesto)	tiofeno-carboxamidas	tiofeno-carboxamidas	siltiofam	38
	C8: complejo III: citocromo bc1 (ubiquinona reductasa) en el sitio Qo, subsitio de unión de estigmatelina	fungicidas QoSI (Inhibidores externos de la Quinona , unión tipo estigmatelina)	triazolo-pirimidilamina	ametoctradin	45
D: síntesis de aminoácidos y proteínas	D1: biosíntesis de metionina (propuesto) (<i>gen cgs</i>)	fungicidas AP (Anilino-Pirimidinas)	anilino-pirimidinas	ciprodinil mepanipirim pirimetanil	9
E: transducción de señales	E1: transducción de señales (mecanismo desconocido)	aza-naftalenos	ariloxiquinolinas	quinoxifen	13
			quinazolinonas	proquinazid	
E: transducción de señales	E2: MAP/Histidina-quinasa en la transducción de señales osmótica (<i>os-2, HOG1</i>)	fungicidas PP (fenilpirroles)	fenilpirroles	fludioxonil	12



F: transporte o síntesis de lípidos/ función o integridad de la membrana	F1:	anteriormente dicarboximidás			
	F3: <i>peroxidación de la célula (propuesto)</i>	fungicidas AH (Hidrocarburos Aromáticos) (clorofenoles, nitroanilinas)	hidrocarburos aromáticos	metil tolclofos	14
		heteroaromáticos	1,2,4-tiadiazol	etridiazol	
	F4: <i>permeabilidad de la membrana celular, ácidos grasos (propuesto)</i>	carbamatos	carbamatos	propamocarb	28
	F5:	anteriormente fungicidas CAA			
	F6: <i>disruptores microbianos de las membranas celulares del patógeno</i>	microbiano (<i>Bacillus</i> sp.)	<i>Bacillus</i> sp. y los fungicidas lipopéptidos producidos	<i>Bacillus subtilis</i> syn. <i>B.amyloliquefaciens</i> * cepa QST 713	44
				<i>B. amyloliquefaciens</i> cepa D747	
F7: <i>disrupción de la membrana celular (propuesto)</i>	extracto vegetal	hidrocarburos terpénicos, alcoholes terpénicos y fenoles terpénicos	Extracto de <i>Melaleuca alternifolia</i> (arbol del té)	46	
			Aceites vegetales (mezclas): Eugenol, geraniol y timol		
G: biosíntesis de esterol en las membranas	G1: C14- demetilasa en la biosíntesis de esteroles (<i>erg11/cip51</i>)	fungicidas DMI (Inhibidores de la demetilación) (SBI: Clase I)	imidazoles	imazalil procloraz	3
			triazoles	bromuconazol ciproconazol difenoconazol epoxiconazol fenbuconazol flutriafol ipconazol metconazol miclobutanil penconazol propiconazol tebuconazol tetraconazol triadimenol triticonazol	
			triazolintionas	protioconazol	
	G2: Δ^{14} -reductasa y $\Delta^8 \rightarrow \Delta^7$ -isomerasa en la biosíntesis de esteroles (<i>erg24, erg2</i>)	aminas ("morfolinas") (SBI: Clase II)	morfolinas	fenpropimorf	5
			piperidinas	fenpropidin	
spiroketal-aminas			spiroxamina		



	G3: 3-ceto reductasa, desmetilación C4 (<i>erg27</i>)	fungicidas KRI (Inhibidores de la ceto R eductasa) (SBI: Clase III)	hidroxianilidas amino- pirazolinona	fenhexamida fenpirazamina	17
H: biosíntesis de la pared celular	H5: celulosa sintasa	fungicidas CAA (Amidas del Á cido C arboxílico)	amidas del ácido cinámico	dimetomorf	40
			valinamida carbamatos	bentiavalicarb iprovalicarb valifenalato	
			amidas del ácido mandélico	mandipropamida	
P: inducción de defensas en la planta huésped	P1: asociado al salicilato	benzo-tiadiazol BTH	benzo-tiadiazol BTH	acibenzolar-S- metil	P 01
	P4: polisacáridos elicitors	compuesto natural	polisacáridos	laminarin	P 04
P: inducción de defensas en la planta huésped	P7: fosfonatos	fosfonatos	etil fosfonatos	fosetil-Al	P 07 (33)
				ácido fosforoso y sus sales (fosfonato potásico)	
Modo de acción desconocido (los números U que no aparecen en la lista derivan de fungicidas reclasificados o que no están registrados en España)	desconocido	cianoacetamida- oxima	cianoacetamida- oxima	cimoxanilo	27
	anteriormente fosfonatos (código 33), reclasificado a P07 en 2018				
	desconocido	fenil-acetamida	fenil-acetamidas	ciflufenamid	U 06
	disrupción de la membrana celular (propuesto)	guanidinas	guanidinas	dodina	U 12
NC: no clasificado	desconocido	diversos	diversos	aceites minerales, aceites orgánicos, sales inorgánicas, material de origen biológico ⁽¹⁾	NC



M: Productos químicos con actividad multi-sitio	actividad de contacto multi-sitio	inorgánico (electrófilos)	inorgánico	cobre ⁽²⁾ (diferentes sales)	M 01
		inorgánico (electrófilos)	inorgánico	azufre ⁽²⁾	M 02
		ditiocarbamatos y relacionados (electrófilos)	ditiocarbamatos y relacionados	mancozeb metiram tiram ziram	M 03
		ftalimidias (electrófilos)	ftalimidias	captan folpet	M 04
		cloronitrilos (ftalonitrilos) (mecanismo inespecífico)	cloronitrilos (ftalonitrilos)	clortalonil	M 05
		quinonas (antraquinonas) (electrófilos)	quinonas (antraquinonas)	ditianona	M 09
BM: Productos biológicos con múltiples modos de acción	Competencia, micoparasitismo, antibiosis, enzimas líticas y resistencia inducida	Microbiano (<i>Trichoderma spp.</i>)	<i>Trichoderma spp.</i> y los metabolitos fungicidas producidos	<i>Trichoderma asperellum</i> Cepas: ICC012, T25, T34 <i>Trichoderma atroviride</i> Cepas: T11, SC1 <i>Trichoderma gamsii</i> Cepa: ICC080 <i>Trichoderma harzianum rifai</i> Cepa: T22	BM 02

Tabla 14. Clasificación de fungicidas FRAC 2019 según el modo de acción (Fuente: FRAC España®)

2.3.8. Otras acciones

✓ Herbicidas

Llamamos herbicidas a aquellos fitosanitarios que se emplean para eliminar las plantas que crecen en las tierras de cultivo y compiten por el agua y los elementos nutritivos con él. Estas plantas se conocen, en agricultura, como malas hierbas (vegetación adventicia) y plantas parásitas. Dentro de los herbicidas se distinguen los siguientes tipos:

- **Herbicidas de contacto:** al entrar en contacto con la superficie foliar de la planta, con lo cual, se debe aplicar con cuidado de no mojar también la superficie foliar del cultivo. Se inactivan al contacto con el suelo. Su efecto es inmediato pero su persistencia es corta.



- **Herbicidas de translocación interna u hormonales:** estos productos actúan a través de la savia de la planta, entrando en las mismas a través de sus hojas, y llegando incluso hasta la raíz. Actúan de un modo más lento que los anteriores, pero son mucho más duraderos. Hay que tener cuidado en su aplicación para no afectar al cultivo.
- **Herbicidas remanentes:** son más persistentes, su modo de acción es creando una película de producto sobre el suelo, de forma que, al emerger la vegetación adventicia, entra en contacto con el producto, sufriendo su acción. Suelen controlar sólo unas determinadas especies de malas hierbas, pero no todas, por esta razón se suelen utilizar varios herbicidas mezclados.

A la hora de aplicar un herbicida, se debe tener en cuenta el estado y tipo de suelo donde se va a aplicar, ya que, según el estado del suelo (si está o no en sazón), el movimiento de savia en la vegetación adventicia será mayor o menor. El tipo de suelo también influye, ya que según sea el suelo más arenoso o más arcilloso, para conseguir un mismo efecto, se tendrá que emplear dosis mayores o menores, y de ello dependerá también una mayor o menor persistencia del producto.

Para aplicar un herbicida, hay que tener en cuenta que las dosis se aplican en una unidad de superficie, es decir, litros o kilos por hectárea, metro cuadrado, (...). Se debe aplicar de modo que el producto quede lo más uniformemente repartido por la superficie del terreno.

Las principales formas de aplicación son añadiendo el producto al agua de riego, consiguiendo un reparto homogéneo (preemergencia), o bien, aplicando el producto al suelo de forma directa o sobre las malas hierbas mediante los distintos tipos de máquinas que existen a tal efecto y a las que se dedica un tema más adelante.

Existen infinidad de herbicidas. En este tema vamos a clasificarlos en base a cuatro principios: el momento de aplicación, la finalidad para la que se utilizan, la forma de acción sobre las plantas y el estado de desarrollo de la mala hierba.

- **Según el momento de su aplicación**

Se dividen en herbicidas de presembrado, de preemergencia y de postemergencia. Los de **presembrado o preplantación**, de aplicación anterior a la siembra o transplante del cultivo, después de hacer las labores de preparación del suelo. El herbicida se incorpora al suelo mediante medios mecánicos, o bien, mediante un riego posterior a su aplicación.



Una vez sembrado el cultivo, y antes de que éste emerja del suelo, se aplican los herbicidas de **preemergencia**, y una vez que el cultivo ha germinado o ha sido trasplantado, se aplican los herbicidas de **postemergencia**.

- **Según su finalidad:**

Existen herbicidas que pueden actuar sobre un tipo determinado de plantas y otros que no distinguen de plantas y actúan contra todas. Por lo tanto, los herbicidas se dividen en:

- Selectivos: su efecto se da sobre unas especies y no sobre otras.
- Totales: son aquellos que destruyen todo tipo de plantas.

- **Según la forma de actuación sobre las malas hierbas:**

Ya hemos visto que algunos fitosanitarios actúan por contacto, o bien, son sistémicos o residuales. Del mismo modo, en los productos empleados contra las malas hierbas, tenemos estas mismas formas de actuación, clasificándose en:

- Herbicidas de contacto: son aquellos que destruyen la parte aérea de la planta sobre la que se aplican (matan la parte que tocan).
- Herbicidas residuales: se aplican al suelo y permanecen en el mismo, formando una película que elimina la mala hierba cuando ésta nace y el producto entra en contacto con ella.
- Herbicidas sistémicos: entran en la planta y se distribuyen por su interior con la savia, llegando incluso a las raíces y actuando en todas sus partes a la vez. Son de efectos más lentos, pero más duraderos.

- **Según el estado de desarrollo de la mala hierba**

Se clasifican en dos tipos:

- Preemergencia: se aplican antes de que las malas hierbas empiecen a emerger.
- Postemergencia: se aplican cuando las malas hierbas ya han aparecido.

Los herbicidas no controlan todas las malas hierbas (vegetación adventicia) presentes en una parcela y suele ser necesario la mezcla de varios productos para conseguir el efecto deseado.

Cuando se realiza un tratamiento fitosanitario con un herbicida, se debe tener en cuenta:



- Estado de desarrollo del cultivo: si es antes o después de la siembra de un cultivo y, caso de ser después, si ha germinado o todavía no.
- Estado y tipo de suelo sobre el que se trata: ya que, según su naturaleza, se pueden aplicar dosis mayores o menores, teniendo como consecuencia un mayor o menor tiempo de acción del producto.
- Dosis a emplear: los herbicidas se aplican por unidad de superficie, es decir, tantos litros o kilos por hectárea, por tahúlla o por metro cuadrado. Como en cualquier otro tipo de tratamiento, se debe buscar la mayor homogeneidad posible en la aplicación del producto.

- **Otros productos fitosanitarios**

Cabe mencionar los productos empleados en la lucha contra los organismos que afectan a los cultivos y que viven en el suelo. Estos productos fitosanitarios se emplean para acabar con nematodos, insectos, hongos y malas hierbas. Es el caso de los desinfectantes y esterilizantes del suelo (metan sodio, metan potasio, cloropicrina y otros).

2.4. Resistencias

Cuando se aplica un mismo producto polivalente, poco selectivo y de gran persistencia durante repetidas ocasiones, los insectos, ácaros, hongos, plantas adventicias y plantas parásitas pueden “acostumbrarse” y generar una resistencia que hace que los tratamientos dejen de afectarles.

Esta resistencia se puede transmitir a su descendencia y generar que la resistencia no lo sea sólo a un producto concreto, sino a todo su grupo químico.

Existen diversas formas de resistencias:

- **Resistencia simple:** el fitosanitario selecciona los individuos resistentes que ya existían en la población. Estos, al multiplicarse, crean otros organismos que son resistentes al producto, hasta que todos los individuos son resistentes.
- **Resistencia cruzada:** surge cuando el agente nocivo es capaz de tolerar un tóxico y, por el mismo mecanismo, es capaz de tolerar otros.
- **Resistencia múltiple:** en esta resistencia el enemigo de los cultivos genera diversos mecanismos de defensa y cada uno de ellos le ayuda a ser resistente a un tóxico distinto.

Existen diversos métodos para prevenir que surjan resistencias:

- Reducir los tratamientos químicos a los períodos de máxima sensibilidad.



- Utilizar la lucha integrada, combinando los tratamientos fitosanitarios y la lucha biológica. De este modo mantenemos la plaga dentro de unos límites sin aplicar excesiva cantidad de productos fitosanitarios.
- No sobrepasar la dosis recomendada en la etiqueta del producto.
- No repetir tratamientos con un mismo producto, ni siquiera con productos diferentes de un mismo grupo químico.
- Realizar tratamientos cuando el nivel de plaga lo justifique y tratar sólo cuando la plaga se encuentre en una fase sensible.

2.5. Registro de productos fitosanitarios

La Directiva Europea que indica las materias activas autorizadas es la Directiva 91/414/CEE, de 15 de julio de 1991, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE nº L230/1. 19-8-91) y la Directiva 2001/36/CE de la Comisión, de 16 de mayo de 2001, por la que se modifica la Directiva 91/414 del Consejo, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE nº L164/1. 20-6-2001).

En España existe un registro de productos fitosanitarios donde aparecen los que se pueden emplear legalmente. Es el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el cual se puede consultar en la página web del Ministerio: (<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>)

3. LA ETIQUETA

La etiqueta es el documento oficial que contiene toda la información sobre el producto y su correcta utilización. Seguir sus indicaciones es obligatorio.



Leer la etiqueta



Seguir las instrucciones

La información contenida en la etiqueta es fundamental para una adecuada utilización y manipulación del producto fitosanitario.

La etiqueta pretende dar una indicación mínima y eficaz al manipulador sobre:



MINIMIZAR LOS EFECTOS DEL TRATAMIENTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
 ADECUADA UTILIZACIÓN DEL PRODUCTO Y SU ENVASE
 EVITAR LOS RIESGOS DE RESIDUOS PARA EL CONSUMIDOR
 ADECUADA PROTECCIÓN DEL MANIPULADOR
 PAUTAS EN CASO DE INTOXICACIÓN

A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso

3.1. Contenidos

Las etiquetas constan de tres bloques o áreas de información, generalmente, uno central y dos laterales.

NOMBRE COMERCIAL	
TIPO DE PRODUCTO	Función que realiza (insecticida, acaricida, etc.)
Tipo de Formulado	Forma de preparación del producto (suspensión concentrada, granulado dispersable, etc.)
Composición:	Cantidad de materia activa expresada en %, p/p ó p/v (... g/Kg. ó g/l)
Contenido Neto:	Peso o volumen del producto comercial
Inscrito en Registro oficial de Productos Fitosanitarios con el	nº...
Registrado por:	Titular del registro (Identificación)
Fabricado por:	Identificación del fabricante
Lote Fabricación nº:	Código del lote de fabricación
Fecha Fabricación:	00/00/00
USO RESERVADO A AGRICULTORES Y APLICADORES PROFESIONALES ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO, LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA	



Figura 36. Área central de información de una etiqueta de información principal
 (Fuente: elaboración propia)



CARACTERÍSTICAS:	Propiedades del producto relacionadas con su uso fitoterapéutico.
APLICACIONES AUTORIZADAS:	Plagas y cultivos para los cuales se ha registrado y autorizado el producto.
DOSIS Y MODO DE EMPLEO:	Forma de aplicación y cantidad de producto a utilizar, según los casos.
MOMENTO DE APLICACIÓN:	Estado de los cultivos y/o plaga más adecuado para un tratamiento eficaz.
INCOMPATIBILIDADES:	Incompatibilidades de mezclas u otros si los hubiere.
PRECAUCIONES DE EMPLEO:	Recomendaciones, observaciones y cuidados en el empleo del producto.
PLAZOS DE SEGURIDAD:	Días que deben transcurrir entre el tratamiento y la recolección.

ADVERTENCIA:

Las recomendaciones e información que facilita la empresa, son fruto de amplios y rigurosos estudios y ensayos. Sin embargo, en la utilización pueden intervenir numerosos factores que escapan al control de la empresa (preparación de mezclas, aplicaciones, climatología, etc.). La compañía garantiza la composición, formulación y contenido. El usuario será responsable de los daños causados (falta de eficacia, toxicidad en general, residuos, etc.) por inobservancia total o parcial de las instrucciones de la etiqueta.



Figura 37. Área derecha de información de una etiqueta con información fitoterapéutica (Fuente: elaboración propia)

Los usos para los que se ha autorizado el producto fitosanitario y las condiciones agrícolas, fitosanitarias y medioambientales específicas en las que el producto puede ser utilizado, o en las que, por el contrario, no debe ser utilizado.



SIMBOLOS Y PICTOGRAMAS INDICATIVOS DE PELIGRO	- Frases de Riesgo (Frases R) - Consejos de Prudencia (Frases S) - Recomendaciones en caso de intoxicación o accidente
Primeros Auxilios y Recomendaciones al médico:	
EN CASO DE INTOXICACION LLAME AL INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGIA. Teléfono 91 562 04 20	
CONDICIONAMIENTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS.	
Mitigación de Riesgos para la Seguridad del aplicador (Recomendaciones de Protección Personal: guantes, mascarilla, etc.)	
PICTOGRAMA	Mitigación de Riesgos Medioambientales (Bandas de Seguridad, Fauna auxiliar; etc.)
NO CONTAMINAR EL AGUA CON EL PRODUCTO NI CON SU ENVASE. (No limpiar el equipo de aplicación del producto cerca de aguas superficiales/Evite-se la contaminación a través de los sistemas de evacuación de aguas de las explotaciones o de los caminos).	
GESTION DE ENVASES	TRIPLE ENJUAGADO (sólo líquidos)
Este envase, una vez vacío después de utilizar su contenido es un residuo peligroso, por lo que el usuario está obligado a entregarlo en los puntos de recepción del sistema integrado de gestión autorizado.	
A FIN DE EVITAR RIESGOS PARA LAS PERSONAS Y EL MEDIO AMBIENTE, SIGA LAS INSTRUCCIONES DE USO	



A veces, toda la información requerida no cabe en la propia etiqueta del producto, sobre todo en envases pequeños que limitan su espacio, por lo que las instrucciones que falten vendrán reflejadas en el interior o en despleables de la propia etiqueta.

Figura 38. Área izquierda de información de una etiqueta con información sobre riesgos (Fuente: elaboración propia)

4. LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD (FDS)

Las fichas de datos de seguridad, también llamadas fichas de seguridad y hojas de seguridad, son unos documentos que deben proporcionar gratuitamente las empresas que comercializan los productos fitosanitarios. En este documento se profundiza técnicamente en los diversos contenidos de la etiqueta y amplía sobre otros de interés técnico, de riesgos, de prevención, de uso y manipulación, o de comportamiento en caso de accidente. La FDS es, por lo tanto, una extensión de la propia etiqueta. Generalmente está dirigida al personal técnico o profesional, pero es importante para los manipuladores de productos fitosanitarios poseer una colección de fichas de seguridad de los productos con las que habitualmente trabaja. A su vez, el empresario está obligado a adoptar las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban **toda la información necesaria sobre los riesgos para la seguridad y salud que su actividad implica.**



Estas fichas deberán ser facilitadas al destinatario tan pronto como se produzca la primera entrega del producto. Podrá facilitarse mediante papel, o preferiblemente en formato electrónico, siempre que el destinatario disponga del equipo necesario.

Las FDS pueden ser obtenidas directamente del suministrador, técnico, o a través de las bases de datos que cada fabricante pone a disposición de sus usuarios en Internet.

4.1. Contenidos

La ficha de datos de seguridad permite al usuario o empresario, en su caso, establecer procedimientos de trabajo seguros y tomar medidas para el control y reducción del riesgo. La información estará redactada de forma clara y concisa y en la lengua oficial del Estado e incluye obligatoriamente los siguientes apartados:

- ✓ Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización.
- ✓ Composición/información sobre los componentes.
- ✓ Identificación de los peligros.
- ✓ Primeros auxilios.
- ✓ Medidas de lucha contra incendios.
- ✓ Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
- ✓ Manipulación y almacenamiento.
- ✓ Controles de exposición/protección individual.
- ✓ Propiedades físico-químicas.
- ✓ Estabilidad y reactividad.
- ✓ Informaciones toxicológicas.
- ✓ Informaciones ecológicas.
- ✓ Consideraciones relativas a la eliminación.
- ✓ Informaciones relativas al transporte.
- ✓ Informaciones reglamentarias, y
- ✓ Otras informaciones (usos recomendados y restricciones, referencias escritas).

Desde el punto de vista preventivo, la ficha de datos de seguridad proporciona la siguiente información:



- Identifica al producto y al responsable de su comercialización, así como indicar un número de teléfono donde efectuar consultas de emergencia.
- Informa sobre los riesgos y peligros del producto respecto a:
 - Inflamabilidad
 - estabilidad y reactividad,
 - toxicidad,
 - posibles lesiones o daños por inhalación, ingestión o contacto dérmico,
 - primeros auxilios,
 - ecotoxicidad.
- Forma al usuario del producto sobre:
 - comportamiento y características del producto,
 - correcta utilización (manipulación, almacenamiento, eliminación,...),
 - controles de exposición,
 - medios de protección (individual o colectiva) a utilizar en el caso de que el control no fuera del todo eficaz o en caso de emergencia,
 - actuaciones a realizar en caso de accidente, tales como el uso de extintores adecuados contra incendio, el control y neutralización de derrames, etc.

6. DATOS DE CONSULTA

6.1. Pictogramas

Símbolos de identificación de peligros

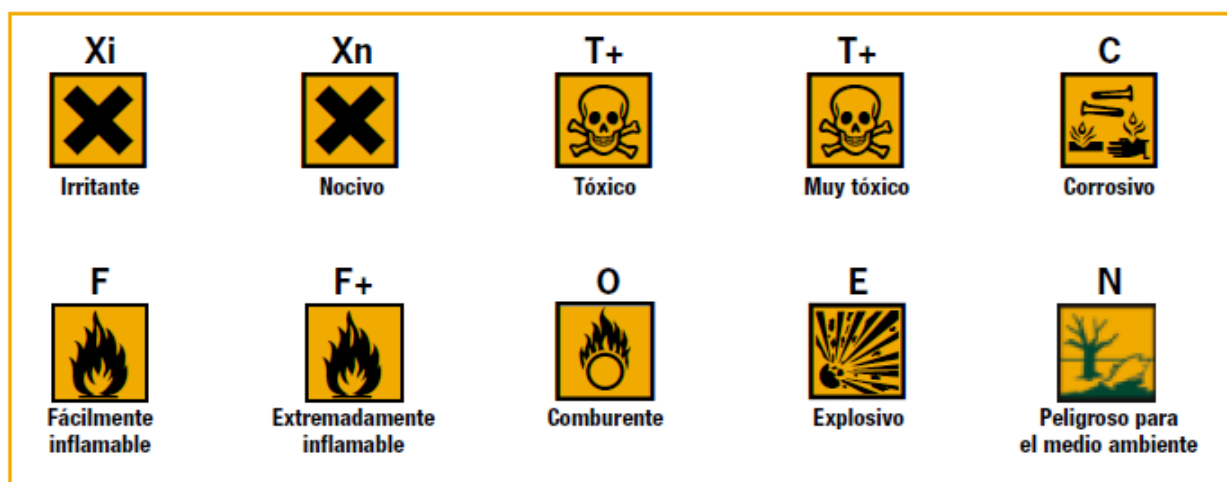


Figura 39. Símbolos de identificación de peligros (Fuente: www.mapa.es)



6.2. Frases de riesgo

Texto	Descripción
R26	Muy tóxico por inhalación
R27	Muy tóxico por contacto con la piel
R28	Muy tóxico en caso de ingestión
R23	Tóxico por inhalación
R24	Tóxico por contacto con la piel
R25	Tóxico en caso de ingestión
R20	Nocivo por inhalación
R21	Nocivo en contacto con la piel
R22	Nocivo en caso de ingestión
R36	Irritante para los ojos
R37	Irritante para las vías respiratorias
R38	Irritante para la piel
R34	Provoca quemaduras
R35	Provoca quemaduras graves
R11	Muy inflamable. Fácilmente inflamable
R12	Extremadamente inflamable
R13	Gas licuado extremadamente inflamable
R15	En contacto con el agua desprende gases muy inflamables
R16	Puede explotar en mezcla con sustancias comburentes
R20/21	Nocivo por inhalación y por contacto con la piel
R21/22	Nocivo por contacto con la piel y por ingestión
R20/22	Nocivo por inhalación y por ingestión
R20/21/22	Nocivo por inhalación, por contacto con la piel y por ingestión
R23/24	Tóxico por inhalación y por contacto con la piel
R24/25	Tóxico por contacto con la piel y por ingestión
R23/25	Tóxico por inhalación y por ingestión
R23/24/25	Tóxico por inhalación, por contacto con la piel y por ingestión
R26/27	Muy tóxico por inhalación y por contacto con la piel
R27/28	Muy tóxico por contacto con la piel y por ingestión
R26/28	Muy tóxico por inhalación y por ingestión
R26/27/28	Muy tóxico por inhalación, por contacto con la piel y por ingestión
R36/37	Irritante para los ojos y las vías respiratorias
R37/38	Irritante para las vías respiratorias y la piel
R36/38	Irritante para los ojos y la piel
R36/37/38	Irritante para los ojos, las vías respiratorias y la piel
R1	Tóxico en contacto con los ojos
R2	Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
R3	Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición
R4	Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles
R5	Peligro de explosión en caso de calentamiento
R6	Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire
R7	Puede provocar incendios



R8	Peligro de fuego en contacto con materias combustibles
R9	Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles
R10	Inflamable
R14	Reacciona violentamente con el agua
R17	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire
R18	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas/inflamables
R19	Puede formar peróxidos explosivos
R29	En contacto con agua libera gases tóxicos
R30	Puede inflamarse fácilmente al usarlo
R31	En contacto con ácidos libera gases tóxicos
R32	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos
R33	Peligro de efectos acumulativos
R39	Peligro de efectos irreversibles muy graves
R40	Posibles efectos cancerígenos
R41	Riesgo de lesiones oculares graves
R43	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel
R44	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado
R45	Puede causar cáncer
R46	Puede causar alteraciones genéticas hereditarias
R48	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada
R49	Puede causar cáncer por inhalación
R50	Muy tóxico para los organismos acuáticos
R51	Tóxico para los organismos acuáticos
R52	Nocivo para los organismos acuáticos
R53	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
R54	Tóxico para la flora
R55	Tóxico para la fauna
R56	Tóxico para los organismos del suelo
R57	Tóxico para las abejas
R58	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente
R59	Peligroso para la capa de ozono
R60	Puede perjudicar la fertilidad
R61	Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
R62	Posible riesgo de perjudicar la fertilidad
R63	Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
R64	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna
R14/15	Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables
R15/29	En contacto con el agua, libera gases tóxicos y extremadamente inflamables
R39/23	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación
R39/24	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel
R39/25	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión
R39/23/2 4	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel
R39/23/2 5	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión
R39/24/2 5	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión
R39/23/2 4/25	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión
R39/26	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación
R39/27	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel



R39/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión
R39/26/27	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel
R39/26/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión
R39/27/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión
R39/26/27/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión
R40/20	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación
R40/21	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles en contacto con la piel
R40/22	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por ingestión
R40/20/21	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel
R40/20/22	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación e ingestión
R40/21/22	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles contacto con la piel e ingestión
R40/20/21/22	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel e ingestión
R42/43	Posibilidad de sensibilización por inhalación y en contacto con la piel
R48/20	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación
R48/21	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel
R48/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión
R48/20/21	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel
R48/20/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión
R48/21/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión
R48/20/21/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión
R48/23	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación
R48/24	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto por la piel
R48/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión
R48/23/24	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel
R48/23/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión
R48/24/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión
R48/23/24/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión
R50/53	Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
R51/53	Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
R52/53	Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
R65	Nocivo, si se ingiere puede causar daño pulmonar



R67	La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
R66	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
R68	Posibilidad de efectos irreversibles
R68/20	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación.
R68/21	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel
R68/22	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por ingestión
R68/20/2 1	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel
R68/20/2 2	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación e ingestión
R68/21/2 2	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel e ingestión
R68/20/2 1/22	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación, contacto con la piel e ingestión
RSh1	El contacto con los vapores provoca quemaduras de la piel y de los ojos; el contacto con el producto líquido provoca congelación.
RSh2	Puede causar fotosensibilización
RSh3	El contacto con los vapores provoca quemaduras de la piel y de los ojos; el contacto con el producto líquido provoca congelación.
H200	Explosivo inestable.
H201	Explosivo; peligro de explosión en masa.
H202	Explosivo; grave peligro de proyección.
H203	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.
H204	Peligro de incendio o de proyección.
H205	Peligro de explosión en masa en caso de incendio.
H220	Recipiente a presión: Puede reventar si se calienta.
H221	Gas inflamable.
H222	Aerosol extremadamente inflamable.
H223	Aerosol inflamable.
H224	Líquido y vapores extremadamente inflamables.
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H226	Líquidos y vapores inflamables.
H228	Sólido inflamable.
H240	Peligro de explosión en caso de calentamiento.
H241	Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.
H242	Peligro de incendio en caso de calentamiento.
H250	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
H251	Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.
H252	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.
H260	En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.
H261	En contacto con el agua desprende gases inflamables.
H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
H271	Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
H272	Puede agravar un incendio; comburente.
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
H290	Puede ser corrosivo para los metales.
H300	Mortal en caso de ingestión.
H301	Tóxico en caso de ingestión o inhalación.
H302	Nocivo en caso de ingestión o inhalación.



H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H310	Mortal en contacto con la piel.
H311	Tóxico en contacto con la piel.
H312	Nocivo en contacto con la piel.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H315	Provoca irritación cutánea.
H317	Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H330	Mortal en caso de inhalación.
H331	Tóxico en caso de inhalación.
H332	Nocivo en caso de inhalación.
H334	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H340	Puede provocar defectos genéticos .
H341	Se sospecha que provoca defectos genéticos .
H350	Puede provocar cáncer .
H351	Se sospecha que provoca cáncer .
H360	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto .
H361	Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H362	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
H370	Provoca daños en los órganos .
H371	Puede provocar daños en los órganos .
H372	Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas .
H373	Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H411	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
H413	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
EUH 006	Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
EUH 014	Reacciona violentamente con el agua.
EUH 018	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.
EUH 019	Puede formar peróxidos explosivos.
EUH 044	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
EUH 029	En contacto con agua libera gases tóxicos.
EUH 031	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
EUH 032	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
EUH 066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
EUH 070	Tóxico en contacto con los ojos.
EUH 071	Corrosivo para las vías respiratorias.
EUH 059	Peligroso para la capa de ozono.
EUH 201/ 201A	Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar. ¡Atención! Contiene plomo.
EUH 202	Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.
EUH 203	Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 204	Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.



EUH 205	Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 206	¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
EUH 207	¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.
EUH 208	Contiene . Puede provocar una reacción alérgica.
EUH 209/ 209A	Puede inflamarse fácilmente al usarlo. Puede inflamarse al usarlo.
EUH 210	Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
EUH 401	A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.
H302+H3 32	Nocivo en caso de ingestión o inhalación.
H302+H3 12	Nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel
H361d	Se sospecha que daña al feto .
H361fd	Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H301+H3 31	Tóxico en caso de ingestión o inhalación.
H300+H3 30	Mortal en caso de ingestión ó inhalación.
H361f	Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H360Df	Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H229	Recipiente a presión:Puede reventar si se calienta.
H300+H3 10+H330	Mortal en caso de ingestión ó inhalación.
H360D	Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H302+H3 12+H332	Nocivo en caso de ingestión o inhalación.
H301+H3 11	Tóxico en caso de ingestión o en contacto con la piel.
R42	Posibilidad de sensibilización por inhalación

Tabla 15. Cuadro con las principales frases de riesgo usadas en productos fitosanitarios.
(Fuente: www.mapa.es)



6.2. Consejos de prudencia

Texto	Descripción
S2	Manténgase fuera del alcance de los niños.
S41	En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos
P211	No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
P301	EN CASO DE INGESTIÓN:
P302	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:
P303	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo):
P304	EN CASO DE INHALACIÓN:
P305	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:
P306	EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA:
P307	EN CASO DE exposición:
P308	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta:
P309	EN CASO DE exposición o malestar:
P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.
P311	Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.
P312	Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico en caso de malestar.
P313	Consultar a un médico.
P314	Consultar a un médico en caso de malestar.
P315	Consultar a un médico inmediatamente.
P320	Se necesita urgentemente un tratamiento específico (ver Referencia a instrucciones de primeros auxilios en esta etiqueta).
P321	Se necesita un tratamiento específico (ver Referencia a instrucciones de primeros auxilios en esta etiqueta).
P322	Se necesitan medidas específicas (ver Referencia a instrucciones de primeros auxilios en esta etiqueta).
P330	Enjuagarse la boca.
P331	NO provocar el vómito.
P332	En caso de irritación cutánea:
P333	En caso de irritación o erupción cutánea:
P334	Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
P335	Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel.
P336	Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
P337	Si persiste la irritación ocular:
P338	Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P340	Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P341	Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P342	En caso de síntomas respiratorios:
P350	Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
P351	Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
P352	Lavar con agua y jabón abundantes.
P353	Aclararse la piel con agua/ ducharse.
P360	Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
P361	Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.



P362	Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.
P363	Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.
P370	En caso de incendio:
P371	En caso de incendio importante y en grandes cantidades:
P372	Riesgo de explosión en caso de incendio.
P373	NO luchar contra el incendio cuando el fuego llega a los explosivos.
P374	Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.
P376	Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
P377	Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
P378	Utilizar (el fabricante o el proveedor especificarán los medios apropiados, si el agua hace que aumente el riesgo) para apagarlo
P380	Evacuar el área.
P381	Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo.
P390	Absorber el vertido para que no dañe otros materiales
P391	Recoger el vertido.
P301+P310	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. NO provocar el vómito. NO provocar el vómito.
P301+P312	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico si se encuentra mal.
P301+P330+P331	EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca.
P302+P334	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
P302+P350	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P302+P352	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.
P303+P361+P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
P304+P340	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P304+P341	EN CASO DE INHALACIÓN: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
P306+P360	EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA: Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
P307+P311	EN CASO DE exposición: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P308+P313	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
P309+P311	EN CASO DE exposición o si se encuentra mal: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P332+P313	En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
P333+P313	En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.
P335+P334	Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel. Sumergir en agua fresca/aplicar compresas húmedas.
P337+P313	Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.



P342+P 311	En caso de síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
P370+P 376	En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
P370+P 378	En caso de incendio: Utilizar (el fabricante o el proveedor especificarán los medios apropiados, si el agua hace que aumente el riesgo) para apagarlo.
P370+P 380	En caso de incendio: Evacuar la zona.
P370+P 380+P3 75	En caso de incendio: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
P371+P 380+P3 75	En caso de incendio importante y en grandes cantidades: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
P401	Almacenar (De conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional (especifíquese))
P402	Almacenar en un lugar seco.
P403	Almacenar en un lugar bien ventilado. (Si el producto es volátil y puede generar una atmósfera peligrosa)
P404	Almacenar en un recipiente cerrado.
P405	Guardar bajo llave.
P406	Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión (El fabricante o el proveedor especificarán otros materiales compatibles) con revestimiento interior resistente.
P407	Dejar una separación entre los bloques/los palés de carga.
P410	Proteger de la luz del sol.
P411	Almacenar a temperaturas no superiores a (El fabricante o el proveedor especificarán la temperatura).
P412	No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122°F.
P413	Almacenar las cantidades a granel superiores a (El fabricante o el proveedor especificarán la masa) y a temperaturas no superiores a (El fabricante o el proveedor especificarán la temperatura)
P420	Almacenar alejado de otros materiales.
P422	Almacenar el contenido en (El fabricante o el proveedor especificarán el líquido o el gas inerte apropiados)
P402+P 404	Almacenar en un lugar seco. Almacenar en un recipiente cerrado.
P403+P 233	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente y en lugar fresco.
P403+P 235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P410+P 403	Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.
P410+P 412	Proteger de la luz del sol. No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122°F.
P411+P 235	Almacenar a temperaturas no superiores a (El fabricante o el proveedor especificarán la temperatura). Mantener en lugar fresco.
P501	Eliminar el contenido/el recipiente en (De conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional (especifíquese))
P201+P 202	Pedir instrucciones especiales antes del uso y no manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P280+P 264	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección, y lavarse...concienzudamente tras la manipulación.
P309+P 311+P1 01	EN CASO DE exposición o malestar: Llamar a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico. Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
P301+P	EN CASO DE INGESTIÓN: NO provocar el vómito.



331	
P403+P 233+P2 35	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente y en lugar fresco.
P210+P 370+P3 78	Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. En caso de incendio: Utilizar... para apagarlo (a especificar por el fabricante)
P281+P 264	Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Lavarse... concienzudamente la manipulación.
P301+P 310+P3 31	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. NO provocar el vómito. NO provocar el vómito.
P301+P 330	EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca.
P403+P 235+P2 33	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
P302+P 361+P3 53	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
P362+P 364	Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.
P361+P 364	Quitarse inmediatamente todas las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.
P301+P 331+P3 10	EN CASO DE INGESTIÓN: NO provocar el vómito.
P375	Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
S20/21	No comer, ni beber, ni fumar durante la utilización
S13	Conservar separado de alimentos, bebidas y piensos
S44	En caso de sentir molestias consultar al médico, si es posible enseñándole esta etiqueta
S45	En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico, si es posible enseñándole esta etiqueta
S22	No respirar los polvos
S27	Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
S36	Utilizar ropa de protección adecuada
S42	Durante la fumigación/pulverización, utilizar máscara respiratoria adecuada (denominación(es) adecuada (as) a especificar por el fabricante)
S1/2	Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños
S3/7	Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco
S3/9/14	Consérvese en lugar fresco y bien ventilado y lejos de(materiales incompatibles, a especificar por el fabricante)
S37	Utilizar guantes adecuados
S39	Utilizar gafas/pantalla protectora de los ojos/de la cara
S28	Después del contacto con la piel, lavarse inmediata y abundantemente con (producto indicado por el fabricante)
S36/37	Utilizar ropa de protección y guantes adecuados
S36/39	Utilizar ropa de protección adecuada y gafas/pantalla protectora de los ojos/de la cara
S37/39	Utilizar guantes adecuados y gafas/pantalla protectora de los ojos/de la cara
S36/37/ 39	Utilizar ropa de protección adecuada, guantes y gafas/pantalla protectora de los ojos/de la cara
S1	No contaminar el agua con el producto ni con su envase.
S3	Consérvese en lugar fresco
S4	Manténgase lejos de locales habitados.



S5	Consérvase en.....(líquido apropiado a especificar por el fabricante)
S7	Manténgase el recipiente bien cerrado
S8	Manténgase el recipiente en lugar seco
S9	Consérvase el recipiente en lugar bien ventilado
S12	No cerrar el recipiente herméticamente
S14	Consérvase lejos de (materiales incompatibles a especificar por el fabricante)
S15	Conservar alejado del calor
S3/9/14/49	Consérvase únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de(materiales incompatibles, a especificar por el fabricante)
S16	Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas-No fumar
S17	Manténgase lejos de materiales combustibles
S18	Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia
S20	No comer ni beber durante su utilización
S21	No fumar durante su utilización
S24	Evítese el contacto con la piel
S25	Evítese el contacto con los ojos
S26	En caso de contacto con los ojos, lávese inmediata y abundantemente con agua y acudáse a su médico
S29	No tirar los residuos por el desagüe
S30	No echar jamás agua a este producto
S33	Evítese la acumulación de cargas electrostáticas
S35	Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles
S38	En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado
S40	Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese.....(a especificar por el fabricante)
S43	En caso de incendio, utilizar.....(los medios de extinción los debe especificar el fabricante).(Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: "No usar nunca agua")
S46	En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase
S47	Consérvase a una temperatura no superior a° C (a especificar por el fabricante)
S48	Consérvase húmedo con(medio apropiado a especificar por el fabricante)
S49	Consérvase únicamente en el recipiente de origen
S50	No mezclar con(a especificar por el fabricante)
S51	Úsese únicamente en lugares bien ventilados
S52	No usar sobre grandes superficies en locales habitados
S53	Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso
S56	Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos
S57	Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente
S59	Remítirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado
S60	Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos
S61	Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad
S62	En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase
S3/9/49	p
S3/14	Consérvase en lugar fresco y lejos de.....(materiales incompatibles, a especificar por el fabricante)
S7/8	Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco
S7/9	Manténgase el recipiente bien cerrado y en el lugar bien ventilado



S7/47	Manténgase el recipiente bien cerrado y consérvase a una temperatura no superior a° C (a especificar por el fabricante)
S24/25	Evítese el contacto con los ojos y la piel
S29/56	No tirar los residuos por el desagüe
S47/49	Consérvase únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a° C (a especificar por el fabricante)
S63	En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima fuera de la zona contaminada y mantenerla en reposo
S3/7/9	Consérvase el recipiente en lugar fresco y bien ventilado y manténgase bien cerrado.
S27/28	Después del contacto con la piel, quítese inmediatamente toda la ropa manchada o salpicada y lávese inmediata y abundantemente con....(productos a especificar por el fabricante).
S6	Consérvase en (gas inerte a especificar por el fabricante)
S64	En caso de ingestión, lavar la boca con agua (solamente si la persona está consciente)
SP1	No contaminar el agua con el producto ni con su envase.
S23	No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles (denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante.
P101	Utilización.
P102	Mantener fuera del alcance de los niños.
P103	Leer la etiqueta antes del uso.
P201	Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P202	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P210	Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. En caso de incendio: Utilizar... para apagarlo (a especificar por el fabricante)
P220	Mantener o almacenar alejado de la ropa o materiales combustibles. (El fabricante o el proveedor especificarán los materiales incompatibles)
P221	Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles (El fabricante o el proveedor especificarán los materiales incompatibles)
P222	No dejar que entre en contacto con el aire.
P223	Mantener alejado de cualquier posible contacto con el agua, pues reacciona violentamente y puede provocar una llamarada.
P230	Mantener humedecido con (El fabricante o el proveedor especificarán los materiales apropiados)
P231	Manipular en gas inerte.
P232	Proteger de la humedad.
P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado. (Si el producto es volátil y puede generar una atmósfera peligrosa)
P234	Conservar únicamente en el recipiente original.
P235	Mantener en lugar fresco.
P240	Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción. (Si el producto tiene sensibilidad electrostática o puede generar una atmósfera peligrosa)
P241	Utilizar un material eléctrico, de ventilación o de iluminación antideflagrante. (El fabricante o el proveedor especificarán otros equipos)
P242	Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas.
P243	Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
P244	Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
P250	Evitar la abrasión/el choque/la fricción. (El fabricante o el proveedor especificarán lo que constituye un manejo descuidado)
P251	Recipiente a presión: no perforar ni quemar, aun después del uso.
P260	No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/ el aerosol. (El fabricante o el proveedor especificarán las condiciones aplicables)
P261	Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/ el aerosol. (El fabricante o el proveedor especificarán las condiciones aplicables)



P262	Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
P263	Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia.
P264	Lavarse concienzudamente tras la manipulación. (El fabricante o el proveedor especificarán las partes del cuerpo que hay que lavar tras la manipulación)
P270	No comer, beber ni fumar durante su utilización.
P271	Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
P272	Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.
P273	Evitar su liberación al medio ambiente. (Si no es éste su uso previsto)
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección, y lavarse...concienzudamente tras la manipulación.
P281	Utilizar el equipo de protección individual obligatorio.
P282	Llevar guantes que aislen del frío/gafas/máscara.
P283	Llevar prendas ignífugas/resistentes al fuego/resistentes a las llamas.
P284	Llevar equipo de protección respiratoria. (El fabricante o el proveedor especificarán el tipo de equipo)
P285	En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria. (El fabricante o el proveedor especificarán el tipo de equipo)
P231+P 232	Manipular en gas inerte. Proteger de la humedad.
P235+P 410	Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol.

Tabla 16. Cuadro con las principales frases de riesgo usadas en productos fitosanitarios.
(Fuente: www.mapa.es)

6. SINTOMAS DE INTOXICACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA EL USUARIO

Vamos a clasificar los riesgos a que está sometido un manipulador de plaguicidas de acuerdo con un criterio temporal, distinguiendo entre intoxicaciones agudas, efectos a corto plazo, y efectos a largo plazo, intoxicaciones crónicas.

❖ **Intoxicaciones agudas:**

Se trata de exposiciones de corta duración, con absorción rápida del tóxico y cuyas consecuencias clínicas, aparecen en las primeras horas después de la administración de una dosis única o tras dosis o exposiciones múltiples en cuatro horas.

✓ **Síntomas:**

Intoxicación aguda leve

- sensación de malestar,
- náuseas,
- mareos,
- dolor de cabeza,
- molestias digestivas,
- debilidad, etc.



Intoxicación aguda moderada

- mayor malestar,
- visión borrosa,
- vómitos,
- temblores musculares,
- calambres
- dolores abdominales,
- sudoración profusa,
- diarrea

Intoxicación aguda grave

- problemas abdominales
- problemas respiratorios de gran intensidad
- frialdad
- palidez
- sudoración
- pérdida de conciencia
- convulsiones
- el coma
- la muerte

Los efectos a corto plazo que puede producir la exposición a agentes plaguicidas pasan por la generación de lesiones en las vías de entrada (nasal, buco - faríngea, dérmica, gástrica, etc.), la aparición de intoxicaciones agudas, y el desencadenamiento de reacciones alérgicas varias. Los síntomas de estos efectos pueden servir de mecanismo de alarma (si se reconoce su causa), y cesan tras eliminar la exposición y suministrar el tratamiento adecuado.

❖ **Intoxicaciones crónicas**

Se producen cuando existe una exposición durante largos periodos de tiempo, y no se atiende al criterio temporal, tras de la exposición, hasta la aparición de sintomatología. Obedece a dos tipos de mecanismos distintos: acumulación de dosis y acumulación de efecto.

Se producen reacciones alérgicas y procesos cancerosos. Pueden ser debidos a exposiciones continuas y prolongadas a dosis pequeñas de contaminante, o bien a que ciertos plaguicidas no son eliminados con facilidad, quedando acumulados en los tejidos grasos, produciendo un incremento continuado de la dosis contenida en el organismo, hasta alcanzar valores nocivos para el organismo.



Los síntomas de los efectos a largo plazo, suelen determinar estados avanzados de la enfermedad, que casi siempre es imposible de curar, ya que se producen lesiones crónicas del sistema nervioso, hígado y riñones.

RIESGO= TOXICIDAD X EXPOSICIÓN

❖ RECOMENDACIONES en el uso de Productos Fitosanitarios Empleo

de Productos Fitosanitarios.

Para usarlos con seguridad y eficacia, los productos fitosanitarios deben manejarse y emplearse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, siguiendo estrictamente las precauciones a tomar durante su manipulación y aplicación, las dosis recomendadas por el fabricante, la correcta aplicación del producto (equipo pulverizador, regulación y calibración) y el almacenamiento. El personal que manipula y aplica productos fitosanitarios **OBLIGATORIAMENTE DEBE USAR EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL** indicado en la etiqueta del producto.

✓ Recomendaciones Previas a la Aplicación

- Lea y siga las instrucciones de la etiqueta fijándose en las precauciones y recomendaciones.
- En la etiqueta aparece: dosis recomendada, equipo de aplicación, equipo de protección personal.
- No aplique productos fitosanitarios sin el conocimiento necesario para este tipo de labores.
- Verifique el buen estado del equipo de protección personal.
- Verifique que el equipo de aplicación esté limpio, que no presenta pérdidas o daños en mangueras, uniones o tanque de aplicación y que está correctamente calibrado para la aplicación que usted realizará.

✓ Preparación de la Mezcla

- Determine un lugar exclusivo para realizar esta labor.
- Disponga de los utensilios necesarios de uso exclusivo para productos fitosanitarios: pesa o balanza, dosificador, vasos, jarros graduados, balde, revolvedor.



- Mantener los implementos limpios y en buen estado.
 - Use Equipo de Protección Personal (EPP) de acuerdo a las instrucciones de la etiqueta: botas impermeables, traje o delantal impermeable, guantes de nitrilo o PVC, protección de vías respiratorias y ojos.
 - Utilice agua limpia para preparar la mezcla.
 - Nunca coma, beba o fume durante la preparación de la mezcla.
 - No manipule productos fitosanitarios cerca de cursos de agua, centros educacionales o casas; realizarlo en lugar ventilado.
 - No abastezca el tanque de aplicación directamente desde cursos de agua.
 - No permita animales y personas ajenas a la labor.
- ✓ **Recomendaciones Durante la Aplicación**
- No permita el ingreso de personas ajenas a la labor, niños y animales. Señalice el área aplicada.
 - Utilice el Equipo de Protección Personal (EPP) indicado en la etiqueta.
 - Evite la deriva al aplicar con condiciones de viento (sobre 6-8 km/h, cuando las ramas se agitan) o altas temperaturas. Prefiera aplicar temprano en la mañana o en la tarde.
 - No aplique productos en contra del viento.
 - No aplique bajo situaciones de lluvia inminente.
 - No coma, beba, fume o masque chicle durante la aplicación.
 - No destape boquillas con la boca, use agua y cepillo.
 - No se toque la cara u otra área de la piel, con guantes y manos sucias. Si desea interrumpir la aplicación para comer, beber, fumar, o ir al baño, debe sacarse el equipo protector y lavarse con abundante agua y jabón.
 - Señalice el área tratada.
- ✓ **Precauciones Posteriores a la Aplicación**
- Respetar el Período de Reingreso al área tratada señalado en la etiqueta del producto. En caso de tener que entrar antes que se cumpla este período, se debe utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) recomendado.
 - Respetar el Período de Carencia señalado en la etiqueta del producto.



✓ Higiene Personal

- No se toque la cara u otra parte del cuerpo con guantes o manos sucias.
- Después de aplicar un producto fitosanitario, lávese con abundante agua y jabón.
- Cambie su ropa habitual. Lave el Equipo de Protección Personal (EPP) utilizado y la ropa contaminada separada del resto. Si la ropa de trabajo se contamina, cámbiese inmediatamente. Zapatos y ropa muy contaminada deben ser desechados.

7. RESUMEN

- Productos fitosanitarios: son las sustancias activas y los preparados que contengan una o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes (Ley 43/2002, de Sanidad Vegetal).

- Se componen de diferentes sustancias entre las que se encuentran:
 - **Materia activa**, tiene acción directa sobre la plaga o enfermedad.
 - **Materias inertes**, con función de facilitar su aplicación.
 - **Aditivos**, utilizados para evitar su confusión con otros productos.
 - **Coadyuvantes**, que modifican alguna de sus características físicas o químicas.

- Los fitosanitarios se clasifican según sea su:
 - Forma de presentación:
 - Sólidos (polvo para espolvoreo, soluble, mojable, cebos granulados...).
 - Líquidos (líquido soluble, líquido emulsionable).
 - Otras (gas, aerosoles, tabletas fumigantes,...).
 - **Ámbito de aplicación**: fitosanitarios, de uso ganadero, (...).
 - **Finalidad**: insecticidas, acaricidas,...
 - **Comportamiento en la planta**: sistémicos, penetrantes y de contacto o superficie.
 - **Tiempo de actuación**: choque o residual.
 - **Modo de acción contra plagas**: por contacto, ingestión, inhalación.
 - **Especificidad**: de amplio espectro o específicos.
 - **Grupo químico** al que pertenecen:



Insecticidas

- Inorgánicos (azufre y derivados)
- Orgánicos:
 - Síntesis (clorados, piretroides, carbamatos y otros)
 - Naturales:
 - Vegetales (nicotina, rotenonas y piretrinas).
 - Minerales (aceite).
 - Biológicos (microorganismos, toxinas, hormonas y otros).

Acaricidas

- No específicos
- Específicos:
 - Convencionales (derivados orgánicos del azufre)
 - Biorracionales

Fungicidas

- Preventivos: compuestos cúpricos, ditiocarbamatos, azufre...
- Curativos: benzimidazoles, derivados de la pirimidina, derivados triázolicos, carboximidas

Herbicidas

- Según el momento de aplicación: preemergencia y postemergencia.
- Según su finalidad: selectivos o totales
- Según su forma de actuación contra las malas hierbas: de contacto, residuales o sistémicos
- Según el estado de desarrollo de la mala hierba: preemergencia y postemergencia.



- Se debe estudiar el problema, plaga o enfermedad, que nos afecta y, elegir el fitosanitario que mejor lo pueda controlar (insecticida, acaricida, herbicida, fungicida,...)
El desconocimiento del problema, plaga o enfermedad, y del fitosanitario a emplear, puede dar lugar a problemas mayores, como plagas más resistentes y daños a la salud humana o al medio ambiente
- Los productos fitosanitarios (PF), para poder ser comercializados, requieren del consiguiente registro y autorización oficial. Para este proceso se requiere un conjunto de estudios encaminados a conocer el comportamiento del producto para su adecuada manipulación y uso, evitar riesgos para el consumidor y manipulador así como para su adecuada protección, pautas a seguir en caso de intoxicación y como evitar o minimizar los riesgos para el medio ambiente.
- Con los anteriores datos, se **autoriza** su utilización para unos usos determinados y en las condiciones adecuadas, información que queda a disposición de los usuarios a través de **la Etiqueta y la Ficha de Datos de Seguridad**.
- Las **Buenas Prácticas Fitosanitarias** se definen como la “utilización de los productos fitosanitarios y demás medios de defensa fitosanitaria bajo las condiciones de uso autorizadas”.
- Los usuarios y manipuladores de PF están obligados a informarse de las indicaciones o advertencias que figuren en la etiqueta e instrucciones de uso, de forma directa o con el debido asesoramiento técnico, y a aplicar las buenas prácticas fitosanitarias según esas indicaciones.
- La **etiqueta** es el resumen de todo un proceso experimental y su control oficial (Nº. de registro). Contiene siempre los siguientes elementos, cuyo cumplimiento íntegro es obligatorio, a la vez que una garantía de seguridad, nombre comercial, composición, contenido, fabricante y distribuidor.
 - número de registro y lote de fabricación (2 años vigencia).
 - establece las normas precisas de utilización y manejo.
 - pictogramas y categoría toxicológica.
 - especificidad producto/cultivo/plaga.
 - dosis y plazos de seguridad.
 - normas y precauciones de empleo (nº de tratamientos/incompatibilidades...).
 - protección del aplicador. Medio ambiente. Salud pública. Frases R y S.
 - gestión de envases.



➤ Observaciones

- Observe los Pictogramas.
 - Busque los Riesgos y Consejos de seguridad en la etiqueta.
 - Consejos generales de seguridad para la utilización (Ej.: no fume, beba o coma durante el uso del producto, consejos de higiene) y cualquier precaución de seguridad especial que se debería observar.
 - Equipo personal de protección que se debe llevar puesto.
 - Procedimientos de primeros auxilios en caso de urgencia.
-
- La **Ficha de Datos de Seguridad** es un documento técnico que amplía los contenidos de la etiqueta. Identifica e informa sobre las características y comportamiento del producto, los responsables de su fabricación y registro, sobre los riesgos y peligros de su uso, su correcta utilización, controles de exposición y medios de protección, así como de las actuaciones en caso de accidente.