



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



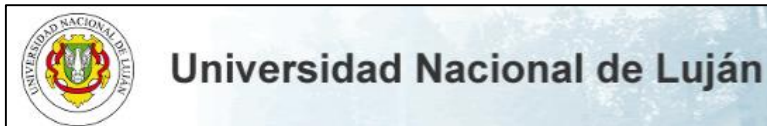
FACULTAD DE
**CIENCIAS APLICADAS
A LA INDUSTRIA**

Curso – Taller

“Ingeniería de Productos Frutihortícolas 2020”

2 al 6 de Marzo

Ing. Agr. Gustavo Vega - Docente FCAI



¿Nos presentamos y conocemos un poco... ?

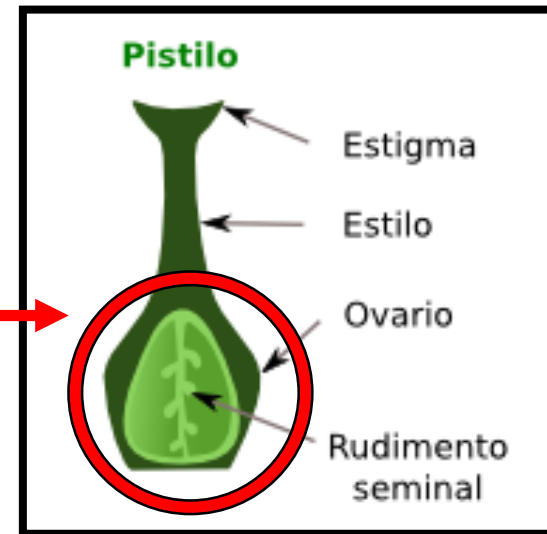
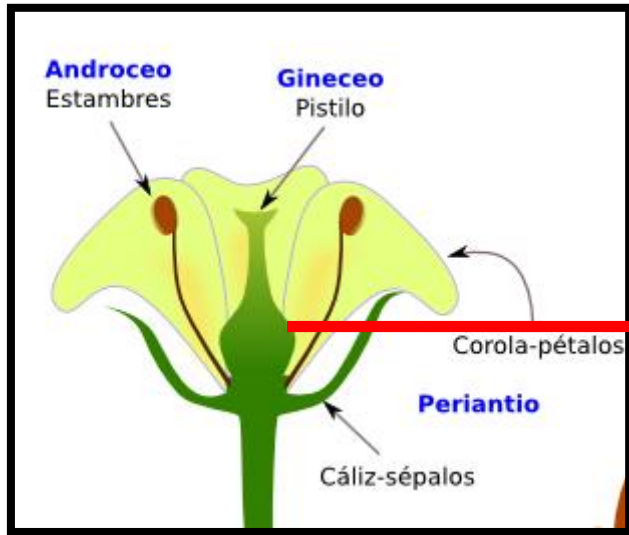
Propuesta:

- ✓ Universidad donde estudian y ubicación geográfica...
- ✓ Cultivos de la región de mayor importancia – Destinos
- ✓ Fortalezas de la región para esos cultivos
- ✓ Problemáticas o debilidades para esos cultivos

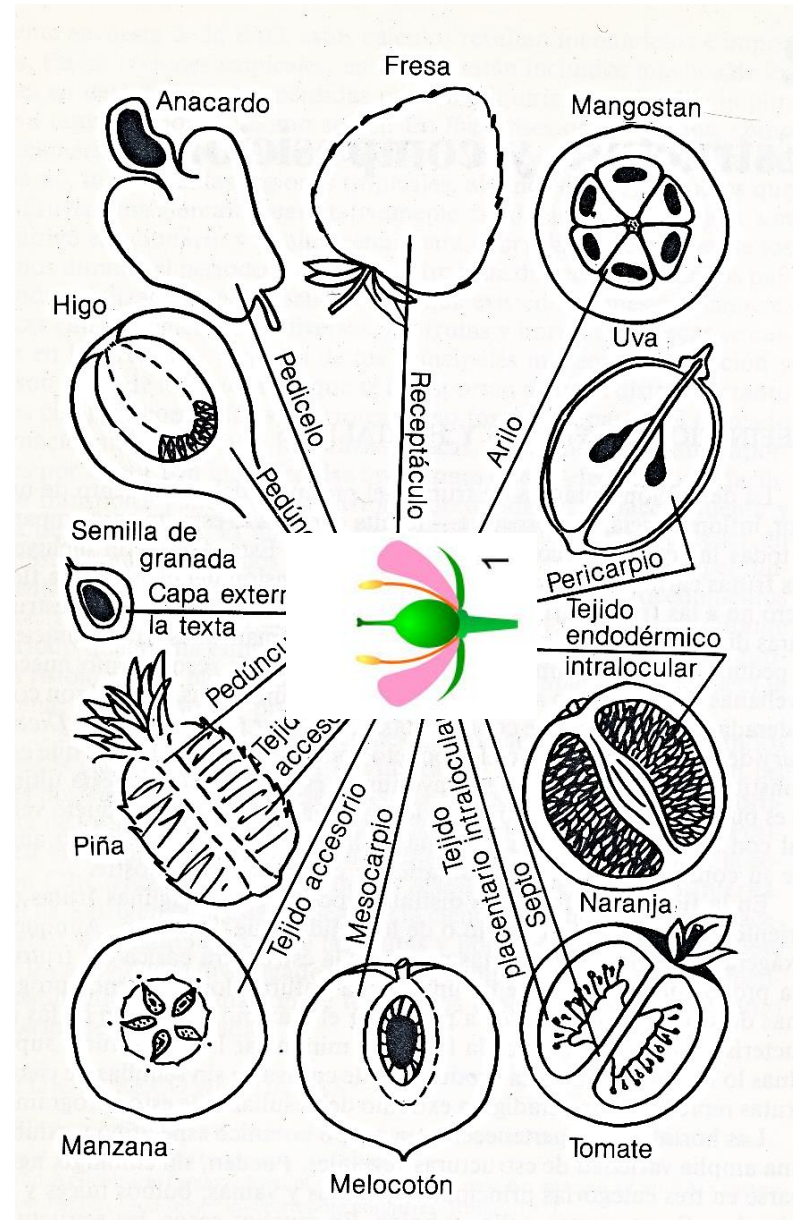
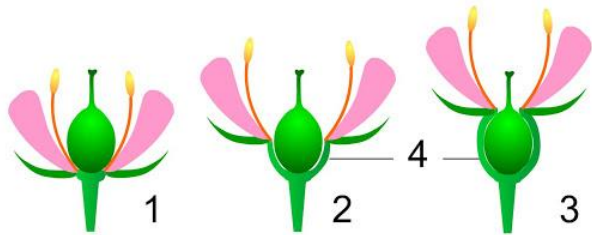
Botánica: Breve recordatorio de conocimientos de ...

¿Qué es un fruto?

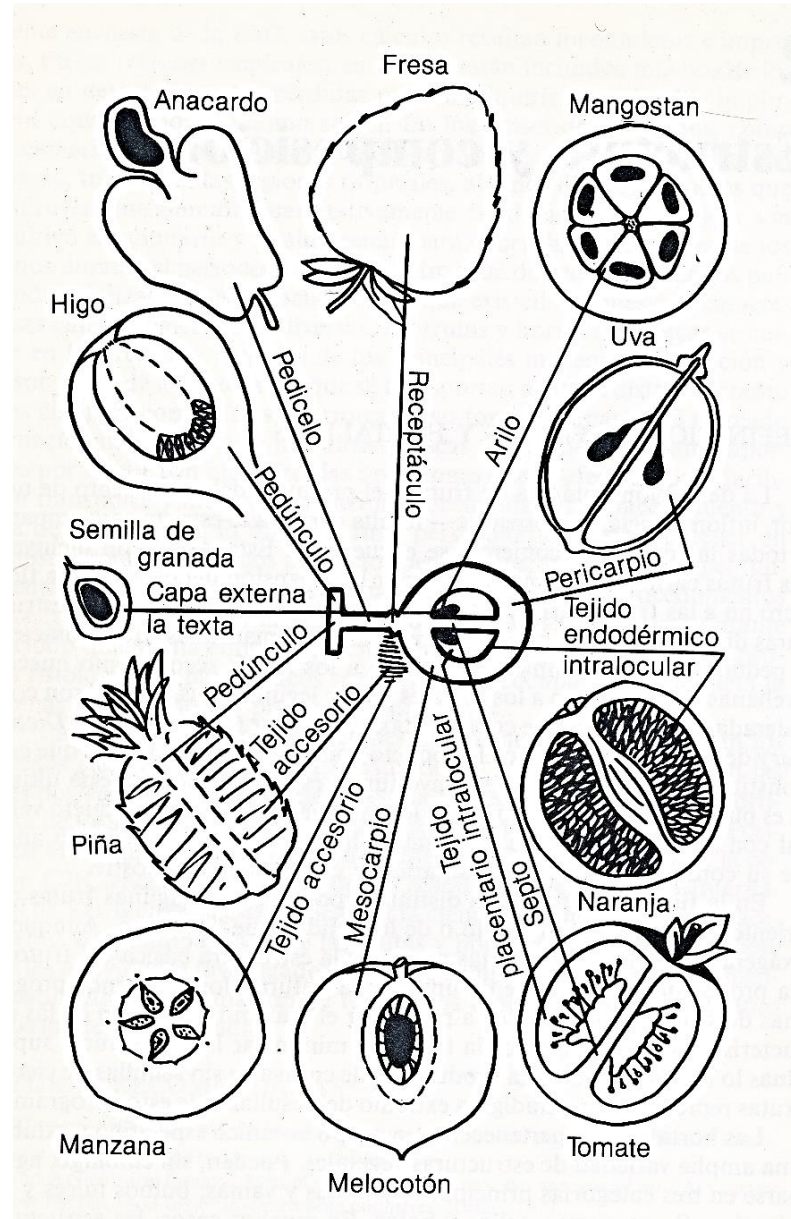
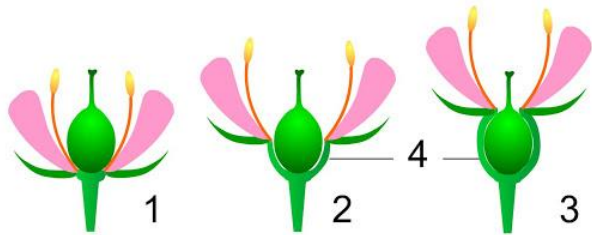
En sentido estricto el fruto es el ovario transformado y maduro después de la fecundación.



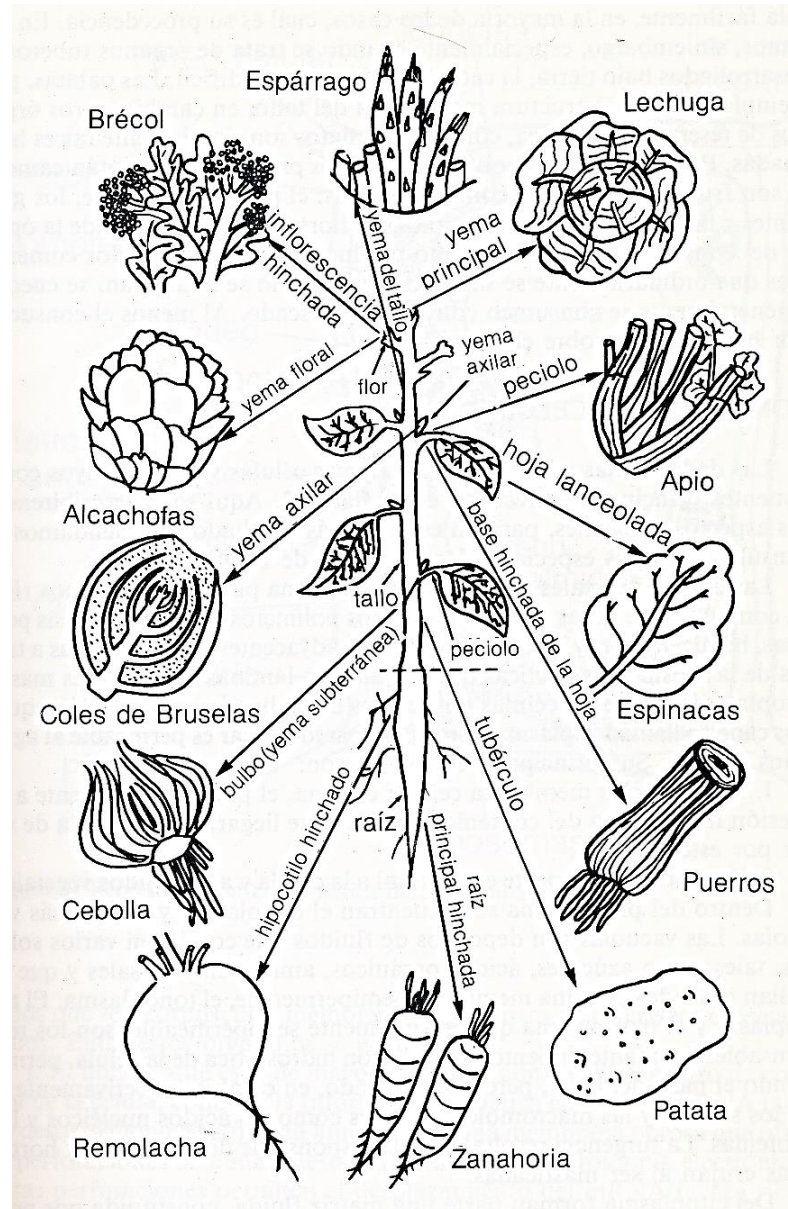
Fruto: es el ovario transformado y maduro después de la fecundación.



Fruto: es el ovario transformado y maduro después de la fecundación.



Hortalizas: Origen de las partes comestibles (algunos ejemplos)



Frutos Climatéricos y No Climatéricos

FRUTOS CLIMATÉRICOS	FRUTOS NO CLIMATÉRICOS
<p>Se pueden cosechar antes de que adquieran el <u>grado óptimo de comestibilidad</u> transportándose en este estado a distancias muy grandes para su consumo en las que “maduran” bajo condiciones de HR° y T° controladas y algunas veces por la acción de gases (etileno)</p>	<p>Estos frutos no modifican en absoluto o apenas sufren cambios en su composición que resultan “deseables” tras la recolección.</p> <p><u>No deben recolectarse o cosecharse hasta que hayan alcanzado las condiciones idóneas para el consumo</u></p>

Frutas y hortalizas una vez cosechadas continúan:

- ✓ Respirando (productos de la fotosíntesis)
- ✓ Transpirando (pérdida de agua)
- ✓ Inicio del deterioro....

Tabla 1: Ejemplos de frutos climatéricos y no climatéricos.

No climatérico		Climatérico	
◆ Aceituna	Marañón	Banana ◆	Mamey
Ananá	Mora	Ciruela ◆	Mango
Arándano	Naranja ◆	Chicosapote	Manzana
Berenjena	Pepino	Chirimoya	Maracuyá
Cacao	Pimienta	Damasco	Melón ◆
◆ Cereza	Pomelo	Durazno ◆	Membrillo ◆
Frambuesa	Tomate árbol	Feijoa	Sandía ◆
◆ Frutilla	Uva ◆	Fruto árbol pan	Nectarina
Granada	Zapallito ◆	Guanábana	Papaya
Guinda	Zapallo	Guayaba	Palta ◆
Lima		Higo	Pera ◆
Limón		Jackfruit	Plátano ◆
Litchi		Kaki	Sapote
Loquat		Kiwi	Tomate ◆

Fuente: Wills *et al.*, 1982; Kader, 1985

MADUREZ = Conjunto complejo de transformaciones...

Madurez Fisiológica

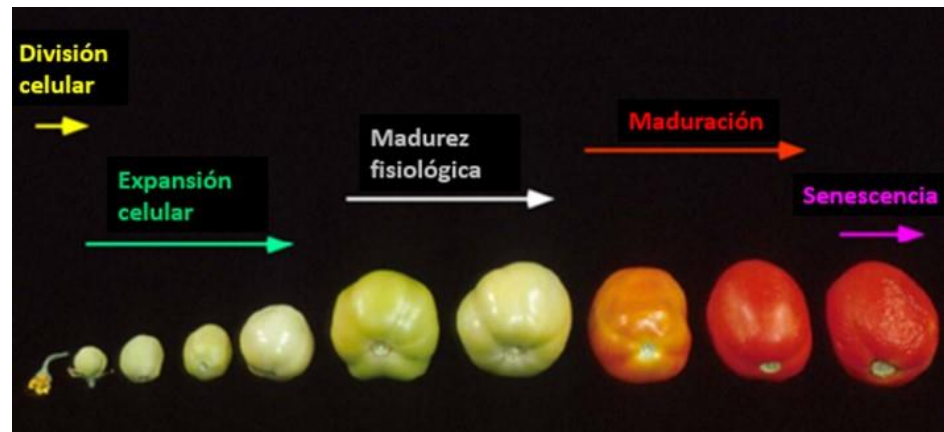
Madurez Comercial

Sobremadurez

Es aquella que se alcanza luego que se ha completado el *“desarrollo”*

Es aquél “estado” en el cual el fruto es requerido por el mercado o la industria

Es el estado que sigue a la Madurez Comercial y la preferencia por parte de los consumidores o la industria disminuye



¿Qué es un Plaguicida o Agroquímico o Fitosanitario?

Son aquellas **sustancias químicas o biológicas o minerales** destinadas a prevenir, atraer, repeler o controlar cualquier plaga de origen animal o vegetal, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de animales durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de productos agrícolas y sus derivados. (SENASA)

Plaguicidas: Sustancias químicas, o biológicas o minerales que tienen como objetivo combatir a las plagas

PLAGUICIDAS

Clasificación según el HOSPEDANTE QUE ACTÚA:

- Insecticidas (insectos)
- Acaricidas (ácaros – arañas)
- Fungicidas (hongos)
- Nematicidas (desinfectantes del suelo y fumigantes)
- Herbicidas (hierbas)
- Fitorreguladores y productos afines. (hormonas vegetales...)
- Molusquicidas (moluscos – caracoles)
- Rodenticidas (roedores – ratas)
- Tratamientos de la madera, fibra y derivados.
- Específicos varios. Post-cosecha – tratamiento de granos - Feromonas.

PLAGUICIDAS

Clasificación según comportamiento en la planta:

- ❑ **Sistémico:** absorbido y traslocado dentro de la planta
- ❑ **De contacto:** actúa en contacto directo con la plaga

Clasificación según especificidad:

- ❑ **Selectivos:** controla un grupo reducido de organismos emparentados.
- ❑ **No selectivos:** actúa sobre un gran número de organismos diversos.

Clasificación según grupo químico:

- ❑ **Insecticidas:** Organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides,...
- ❑ **Fungicidas:** Bencimidazoles, ditiocarbamatos, ...
- ❑ **Herbicidas:** Sulfitos...
- ❑ **Minerales:** tierras de diatomeas – Derivados de aceites minerales

Composición de los plaguicidas:

- ❑ **Principio Activo (PA) o Ingrediente Activo (IA)** (sust. con efecto plaguicida)
- ❑ **Inertes** (solventes, humectantes, colorantes, etc.)

Formulaciones Líquidas: soluciones, suspensiones, conc. emulsionables, etc..

Formulaciones Secas: polvos, cebos, gránulos, pelets, polvos solubles...

Formulaciones Gaseosas (fumigantes): aerosoles – biocidas

PLAGUICIDAS

Clasificación según toxicidad – Bandas de Toxicidad

Rojo	EXTREMADAMENTE TOXICO		PELIGRO VENENO
Amarillo	MUY TOXICO		PELIGRO VENENO
Azul	MODERADAMENTE TOXICO		VENENO
Verde	LEVEMENTE TOXICO		CUIDADO

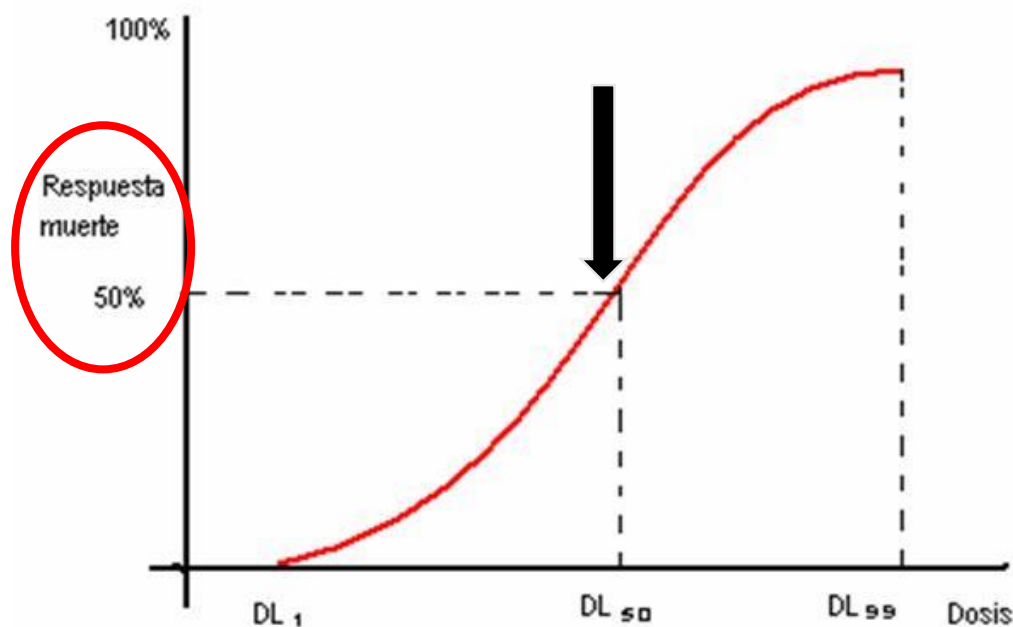


PLAGUICIDAS

¿Cómo se mide la Toxicidad?

"Dosis letal 50"

DL50 es la cantidad de un material determinado completo de una sola vez, que provoca la muerte del 50% (una mitad) de un grupo de animales de prueba.



PLAGUICIDAS

Clasificación según toxicidad – Bandas de Toxicidad

		ORAL	DERMAL
Ia	Extremadamente peligroso	<5	< 50
Ib	Altamente peligroso	5 a 50	50 a 200
II	Moderadamente peligroso	50 a 2000	200 a 2000
III	Ligeramente peligroso	mas de 2000	más de 2000
IV	Improbablemente presente peligro agudo	5000 o más	5000 o más

(mg/kg)

PLAGUICIDAS

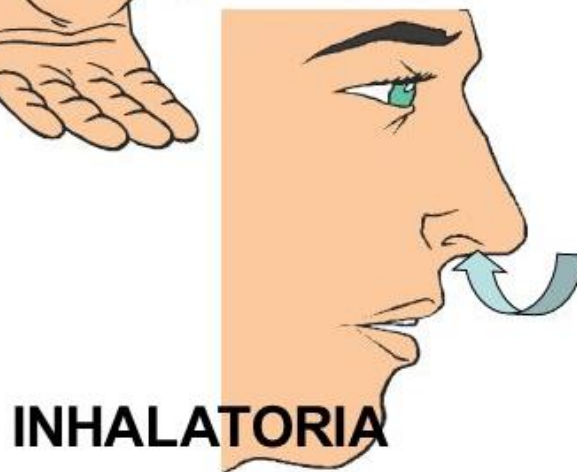
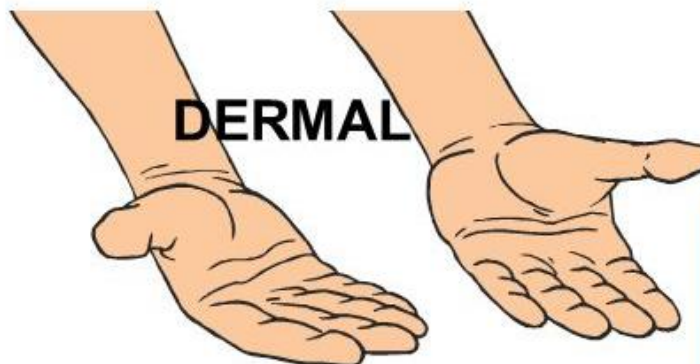
Toxicidad de otras sustancias:

Cuadro 7. Toxicidad de diferentes sustancias de uso doméstico.

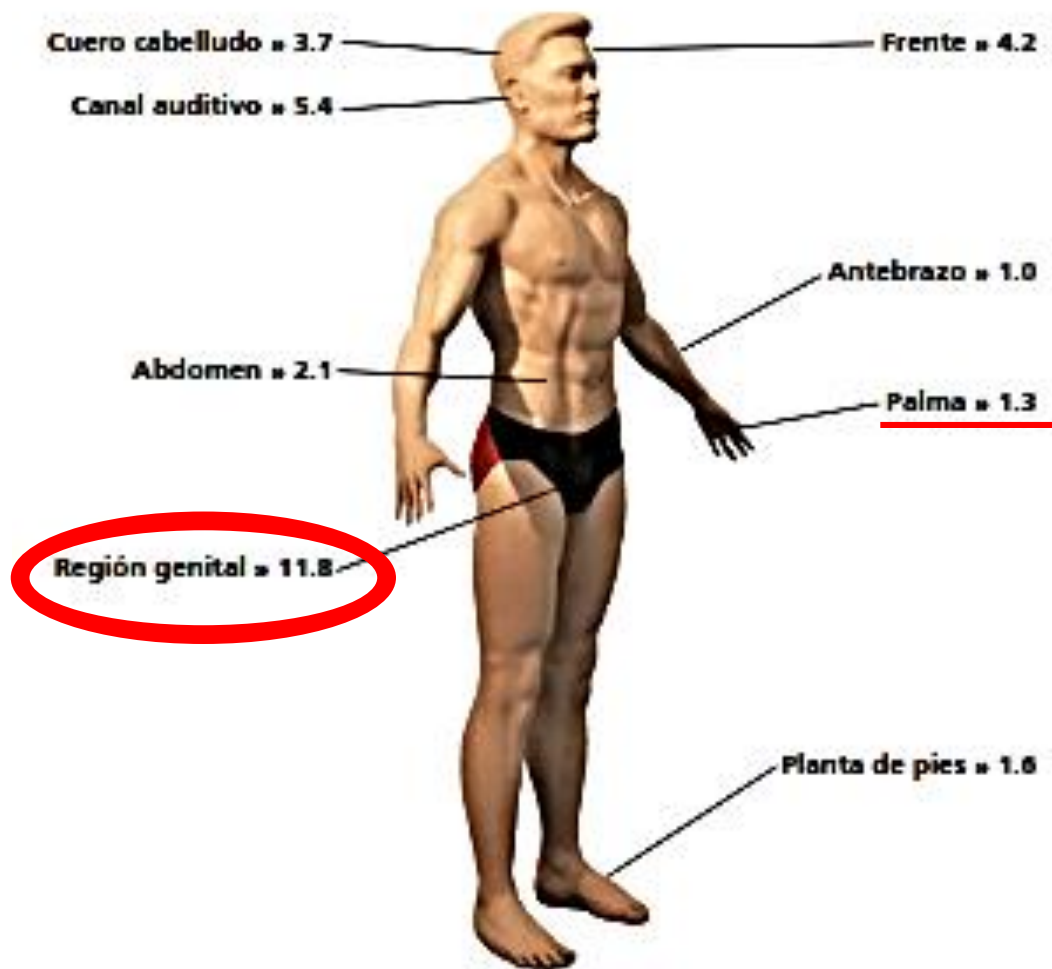
Sustancia	DL50 (mg/kg)
Nicotina	53
♦ Diclofenac 75	53
Dramamine	150-200
Diazepam (Valium)	750
♦ Aspirina	1240
Sal de mesa	3320
Purin de Ortiga	3625
♦ Lysoform	5000
♦ Glifosato	5600

PLAGUICIDAS

Vías de intoxicación



PLAGUICIDAS



PLAGUICIDAS

Residuos de Plaguicidas:



Definición del Codex Alimentarius:

“Residuo de plaguicida es cualquier **sustancia específica**, presente en alimentos, productos agropecuarios o alimentos para animales, como consecuencia del uso de un plaguicida.

El término incluye **cualquier derivado** de un plaguicida, como productos de conversión, de reacción y metabolitos, y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

Se incluyen tanto los residuos de **procedencias desconocidas** o inevitables (por ejemplo ambientales) como los **derivados de usos conocidos** de la sustancia química”.

PLAGUICIDAS

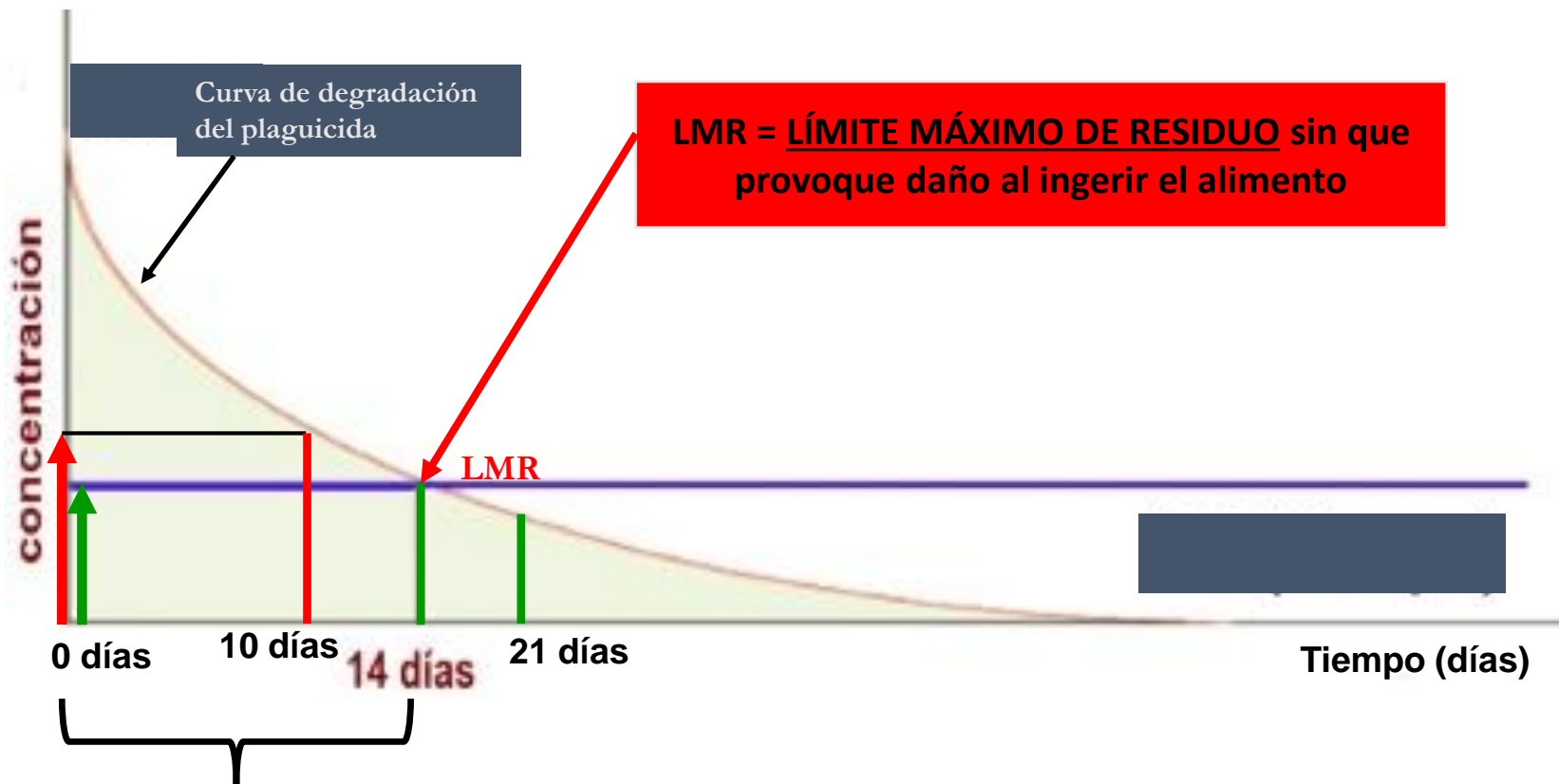
Residuos de Plaguicidas – Formas de medirlo

Límite Máximo de Residuos (LMR).

Es la concentración máxima de residuos de un plaguicida o contaminante que la Comisión del Código Alimentarius recomienda, que **se permita legalmente o se reconozca como aceptable** en o sobre un alimento, producto agrícola o alimento para animales.

Se expresa en mg de residuo sobre kg de producto, o, partes por millón (ppm).

$$\text{mg/kg} = \text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} = \text{ppm}$$



Período de carencia o Período de Seguridad o Tiempo de Carencia (días)

PLAGUICIDAS

Residuos de Plaguicidas:

Recomendaciones para no sobrepasar el **LMR**:

- Utilizar solamente productos que estén registrados para su uso en el cultivo en cuestión.
- Utilizar dosis autorizadas. Nunca sobredosificar.
- Respetar los denominados **Períodos de Carencia (PC)** indicados, es decir el plazo o tiempo entre la aplicación y el momento de cosecha.

Período de Carencia (PC) = tiempo entre la aplicación del plaguicida y el momento de cosecha.

PLAGUICIDAS

Efectos sobre la salud humana:

LMR SENASA



Un tomate tiene 100ppm de residuos de calabaril



Lavarlo reduce a 33ppm sus residuos de calabaril



Pelarlo reduce a 5 ppm sus residuos de calabaril



Cocerlo reduce a 1,8ppm sus residuos de calabaril

Principio activo	Aptitud	Cultivos	LMR (mg /Kg)
CARBARIL	(Insecticida)	Poroto (forraje)	100
CARBARIL	(Insecticida)	Poroto (grano consumo)	3
CARBARIL	(Insecticida)	Remolacha (raíz)	0,2
CARBARIL	(Insecticida)	Repollo	3
CARBARIL	(Insecticida)	Repollito de Bruselas	3
CARBARIL	(Insecticida)	Soja (forraje)	100
CARBARIL	(Insecticida)	Sorgo (grano consumo)	1
CARBARIL	(Insecticida)	Sorgo (forraje verde/seco)	100
CARBARIL	(Insecticida)	Tabaco	2
CARBARIL	(Insecticida)	Tomate	3
CARBARIL	(Insecticida)	Trigo (forraje verde/seco)	100
CARBARIL	(Insecticida)	Trigo (grano consumo)	0,1
CARBARIL	(Insecticida)	Zapallo	3
CARBARIL	(Insecticida)	Zanahoria	0,2
CARBENDAZIM	(Fungicida)	Aceituna (fresca)	0,5
CARBENDAZIM	(Fungicida)	Ajo (consumo)	1
CARBENDAZIM	(Fungicida)	Alcaucil	0,5
CARBENDAZIM	(Fungicida)	Ananá	0,5
CARBENDAZIM	(Fungicida)	Apio	0,2
CARBENDAZIM	(Fungicida)	Arveja (grano consumo)	1
CARBENDAZIM	(Fungicida)	Arveja (forraje)	1

¿Quién controla estos niveles de residuos?

infobae

Domingo 7 de Mayo de 2017 AMÉRICA TELESHOW TENDENCIAS MIX5411 GRANDES LIBROS

Feria del Libro

#Personajes

Feridos 2017

Elecciones 2017

Fotos al 100

La vidriera

PlayTv

↗ APPS

SOCIEDAD

Hallaron glifosato en algodón, gasas, hisopos, toallitas y tampones de La Plata

El estudio fue realizado por investigadores de la Universidad de La Plata (UNLP). Otra investigación halló la presencia del herbicida en la orina del 90% de los vecinos de Mar del Plata

20 de octubre de 2015



¿Descansamos un ratito...?