

MANEJO DE MALEZA EN SOYA

M.C. MANUEL GRAJALES SOLÍS

29 DE JUNIO 2022



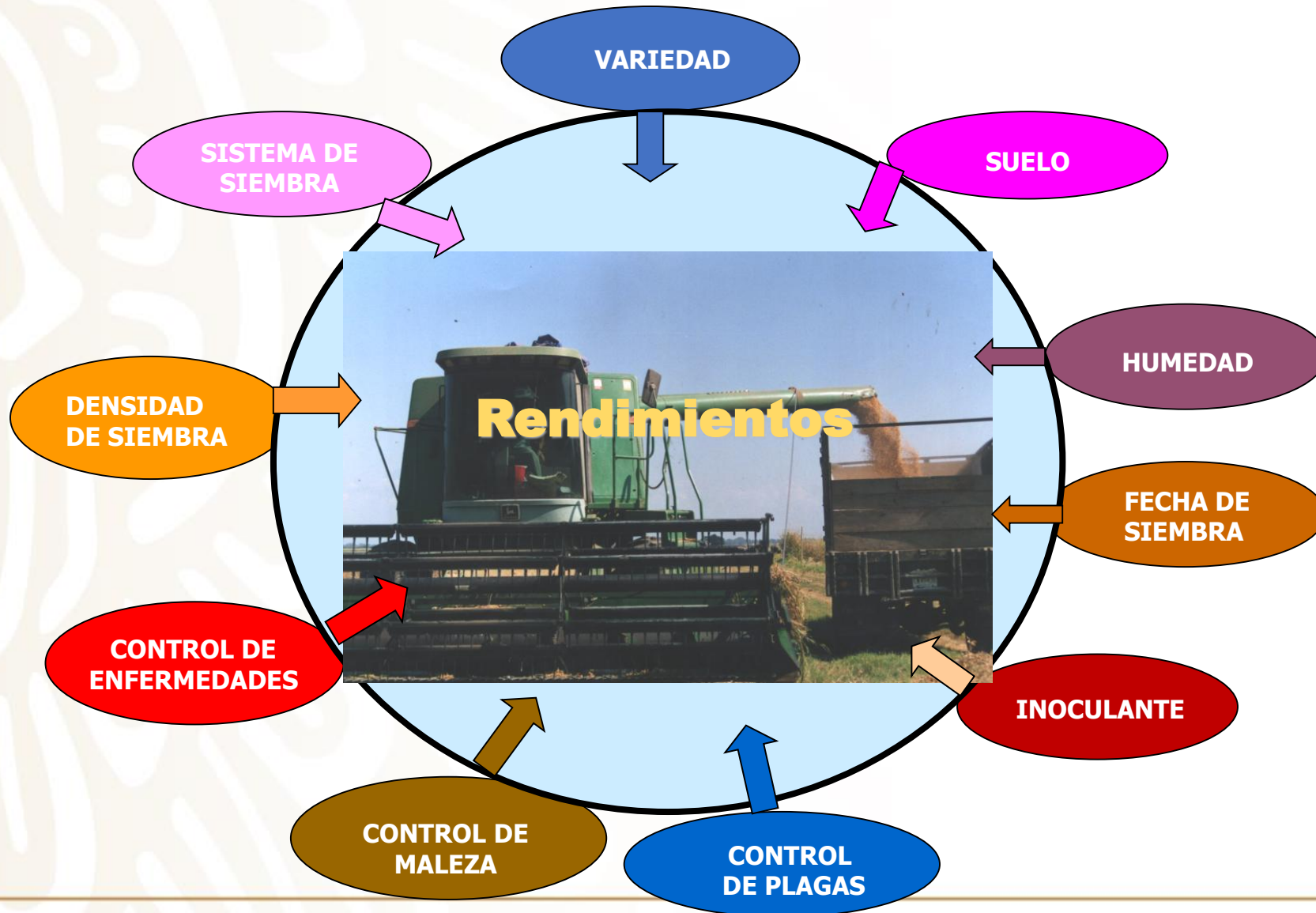
AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Factores indispensables para optimizar los rendimientos



Programa de investigación en soya

➤ **MEJORAMIENTO GENETICO**

➤ **MANEJO AGRONOMICO** →

➤ **CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS**

➤ **VALIDACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

SISTEMA DE SIEMBRA,
CONTROL DE MALEZA
Y BIOFERTILIZANTES



Daños por plagas en la agricultura mundial



Malezas
8,000 especies

35%



Insectos y ácaros
9,000 especies

20%



Enfermedades
50,000 especies

16%

Definición de maleza

Aficionados

Emerson, 1930. Es una planta cuyas virtudes aun no han sido descubiertas.

Coannover, 1960. El aspecto de considerar a la maleza usuales no tiene sentido.

Ecólogos

Blatchley, 1940. Es una planta, la cual lucha con el hombre por la posesión del suelo.

Dayton, 1980. Especies introducidas, las cuales toman posición de lotes baldíos, campos de cultivo o pastizales.

Pitchard, 1990. Especies oportunistas que siguen el disturbio humano de los hábitat.

Saad, 1999. Son plantas extrañas al cultivo y que compiten con el por luz, humedad y nutrientes.

Agronómicos

- **Son plantas no deseadas.**
- **Plantas que interfieren con las actividades agronómicas y que compiten con el cultivo objetivo.**
- **Son plantas asociadas al cultivo que causan competencia y que pueden reducir el rendimiento entre un 20 a 50%.**
- **Son plantas hospederas alternantes de insectos y patógenos.**
- **Son plantas que pueden dificultar la cosecha.**



Clasificación según ciclo de vida

- ❖ **Anuales.** Completan su ciclo en un año produciendo semillas ejemplo: bejuco, bledos, etc.
- ❖ **Bianuales.** Completan su ciclo hasta el segundo año.
- ❖ **Perennes.** Se mantienen vivas por años, reproduciéndose todos los años por semilla o vegetativamente.
- ❖ (Por su morfología pueden ser de hoja ancha=Dicotiledóneas y de hoja angosta=Monocotiledóneas).
- ❖ **COMPETENCIA DE LA MALEZA CON LOS CULTIVOS.**
- ❖ La maleza, es más competitiva porque posee una mayor aptitud para aprovechar el aprovisionamiento limitado de los factores esenciales.
- ❖ **LA COMPETENCIA EJERCE SU EFECTO A DOS NIVELES:** En su rendimiento y en la calidad de la cosecha.

Importancia de la maleza

VENTAJA DE LA MALEZA SOBRE LAS PLANTAS CULTIVADAS.

- FÁCIL DISPERSIÓN
- CAPACIDAD DE PERSISTENCIA
 - ELEVADO PRODUCCION DE SEMILLA
 - LARGO PERIODOS DE VIABILIDAD.
 - GERMINACION ESCALONADA.
 - PLASTICIDA FISIOLÓGICA.
 - PLASTICIDA GENÉTICA.
 - PRODUCCION DE INHIBIDORES (ALELOPATIAS)
- CAPACIDAD DE COMPETENCIA
 - ELEVADA DENSIDAD.
 - NACENCIA SINCRONIZADA.
 - VIGOR.
 - MORFOLOGIA Y FISILOGIA.
 - CAPACIDAD DE REBROTE.



Daños al cultivo

DAÑOS DIRECTOS (COMPETENCIA) DE LA MALEZA:

- **Competencia por agua.**
- **Competencia por luz.**
- **Competencia por espacio.**
- **Competencia por nutrimentos.**

DAÑOS INDIRECTOS.

- **Son hospederas de insectos y patógenos de cultivos.**
- **Dificultan la recolección.**
- **Reduce la calidad de los productos agropecuarios.**
- **Reduce el valor del terreno cultivado.**
- **Dificultan el manejo del agua.**

Periodo crítico de competencia

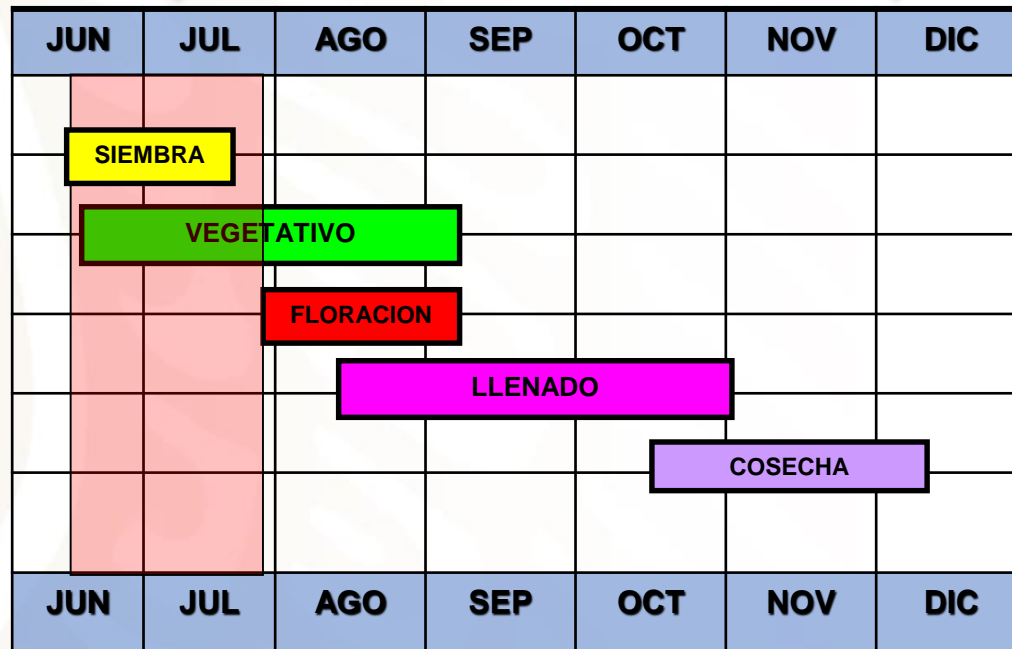
Según Heydendorff-Schell *et al.* (1983), el período crítico de competencia de la maleza en soya es variable y depende de la densidad de siembra del cultivo. Estos autores recomiendan dejar libre de maleza al cultivo durante los primeros 70 días después del establecimiento, cuando se siembra a distancia de 100 cm entre hileras, o bien 55 días con distancias de 75 cm y 30 días cuando la siembra se realiza con sólo 18 cm entre hileras.



En el Soconusco, Chiapas, determinado que el período crítico de competencia de la maleza en soya corresponde a los primeros 40 días de nacida.

Periodo crítico de competencia

Etapas de desarrollo del cultivo de soya



Especies comunes de maleza asociada al cultivo de soya

Clase: Angiosperma Subclase: Dicotiledóneas		
Familia	Nombre científico	Nombre común
Amaranthaceae	<i>Amaranthus dubius</i> Mart	Bledo blanco
	<i>Amaranthus spinosus</i> L	Bledo espinoso
Aizoaceae	<i>Trianthema portulacastrum</i> L	Plasta de vaca
Compositae	<i>Aldama dentata</i> La et Lex	Flor amarilla
Convolvuláceas	<i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd)	Campanita
	Choisy <i>Ipomoea</i> spp	Bejuco de “cochi”
Cucurbitáceas	<i>Cucúrbita foetidissima</i>	Pepinillo de caballo
	<i>Chamaescyce hirta</i> (L) Millsp	Sierrita
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L	Lechosa
Portulacaseae	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Verdolaga

Principales malezas tropicales en México

Amaranthaceae



Quelite o bledo
Amaranthus hybridus L.



Bledo espinoso
Amaranthus spinosus L.

Principales malezas tropicales en México

Commelinaceae - Convolvulaceae



Tripa de pollo
***Commelina diffusa* Burm. f.**

Bejuco de coche o Correhuela
***Ipomoea purpurea* (L.) Roth**

Información y foto: Esqueda, E. V; Invest. Cotaxtla, INIFAP

Principales malezas tropicales en México

Euphorbiaceae



Lechoso
Euphorbia heterophylla L.



Golondrina
Euphorbia hirta L.



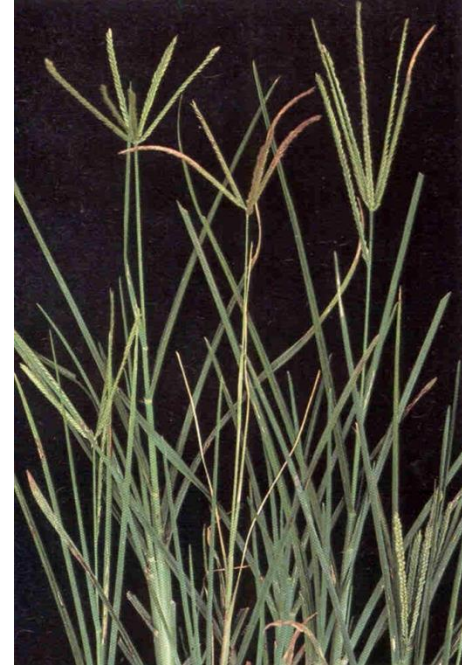
Gusanillo
Acalypha pseudalopecuroides
Pax

Clase: Angiosperma Subclase: Monocotiledóneas

<p>Ciperáceas</p>	<p><i>Cyperus ferax</i> (L.) Rich <i>Cyperus rotundus</i> L</p>	<p>Coquillo Coquillo</p>
<p>Gramineae</p>	<p><i>Brachiaria fasciculata</i> (SW) Blake <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers <i>Digitaria horizontalis</i> Willd <i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers</p>	<p>Zacapataiste Llano (borrego) Luzaca Zacate pinto Zacate Johnson</p>

Principales malezas tropicales en México

Poaceae



Zacate estrella

Dactyloctenium aegyptium
L. Willd.

Zacate de agua

Echinochloa colona
(L.) Link

Zacate pata de gallina

Eleusine indica
(L.) Gaertn.

Principales malezas tropicales en México

Poaceae



Zacate Johnson
***Sorghum halepense* (L.) Pers**



Llano o borrego
***Cynodon dactylon* (L.) Pers**

Factores que afectan la competencia

I. ADAPTACION DE LA MALEZA.

Ciclo de vida: Anual, bianual o perenne

Desarrollo rápido: Germinación satisfactoria en muchos ambientes

Plasticidad de población: Características morfológicas = trepadora, decumbentes, etc.

Disparidad en la germinación: Germinación discontinúa, una gran longevidad de la semilla

Producción de inhibidores: Producción continua de semilla a medida que lo permitan las condiciones de crecimiento (alelopatía)

Producción de semilla: Producción muy alta de semilla diseminación de distancia cortos y largas (adhesiva)

Adaptabilidad. Consistes y estables a efectos de ambientes . Son indicadores de condiciones de suelos (ácidos, alcalinos, etc. y humedad.)

Factores que afectan la competencia

II. PÉRDIDAS QUE CAUSA LA MALEZA

1. Reducen el crecimiento y rendimiento (biomasa y producción)
2. Interfieren con la recolección y otras técnicas de operación
3. Disminuyen la calidad del grano y la semilla
4. Incrementan el contenido de humedad de los productos
5. Incrementan el acame de las plantas cultivadas
6. Albergan plagas y enfermedades



Tipos de control

• CONTROL MECÁNICO

- Laboreo de suelo

• CONTROL FÍSICO

- Fuego

• CONTROL CULTURAL

- Semilla certificada
- Limpieza de canales de irrigación
- Fecha de siembra
- Densidades adecuadas
- Rotación de cultivos

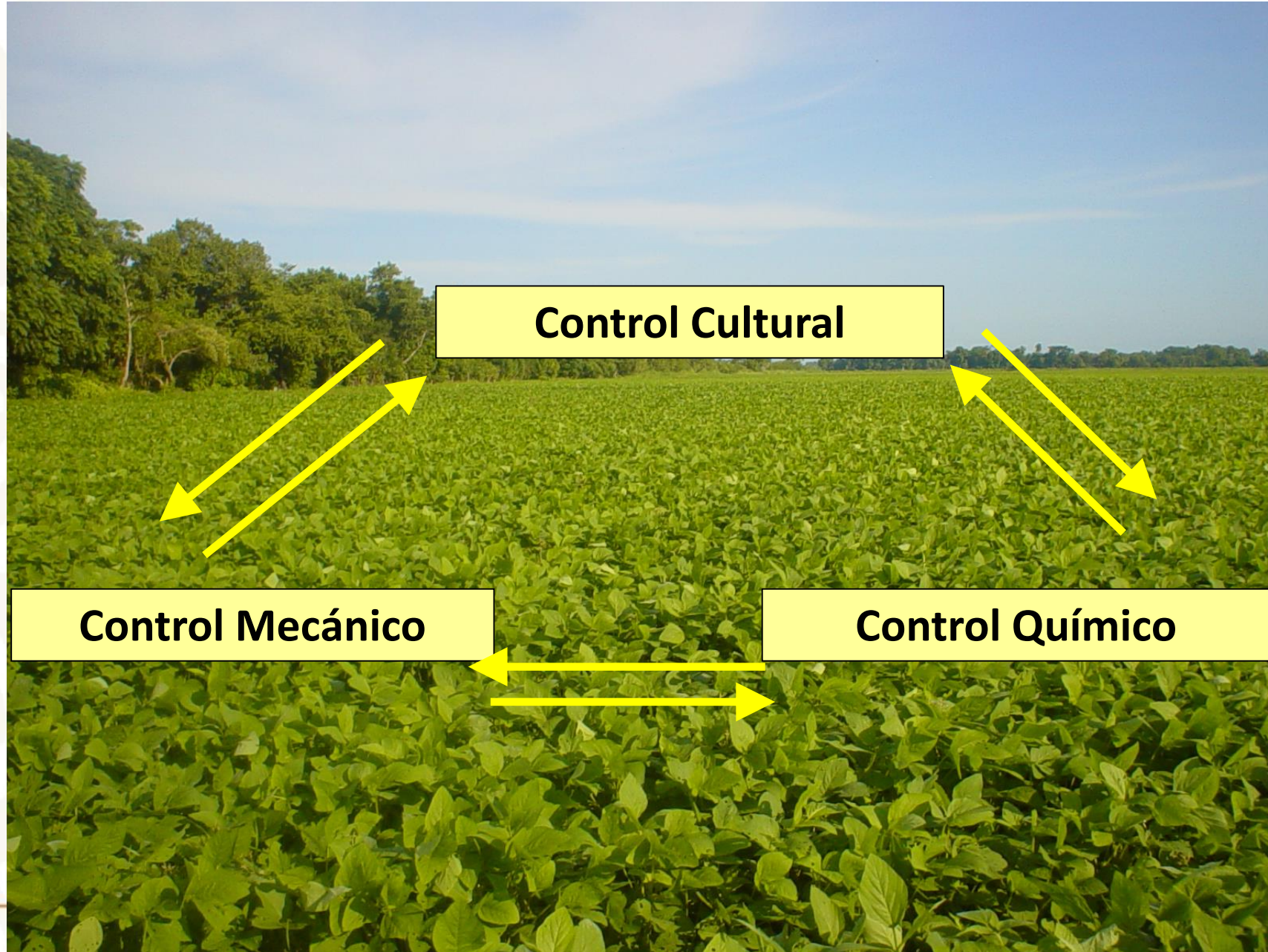
• CONTROL BIOLÓGICO

- Herbicidas " no sintéticos " vinagres (ácido acético)
- Hidroxi-fosfatos naturales
- Aceites de coníferas
- Metabolitos de *Puccinia* sp

• CONTROL QUÍMICO

CONTROL INTEGRADO

Manejo integrado de malezas en soya



Persistencia de la presencia de la maleza en el cultivo

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

- 
1. LABRANZA REDUCIDA (1 Rastreo)
 2. LABRANZA MINÍMA (2 Rastreo)
 3. LABRANZA CONVENCIONAL (Barbecho y rastreos)
 4. LABRANZA DE CONSERVACIÓN (Cero labranza)



Persistencia de la presencia de la maleza en el cultivo. Laboreo del suelo.



Arado de discos



Rastra pesada



Uso del fuego



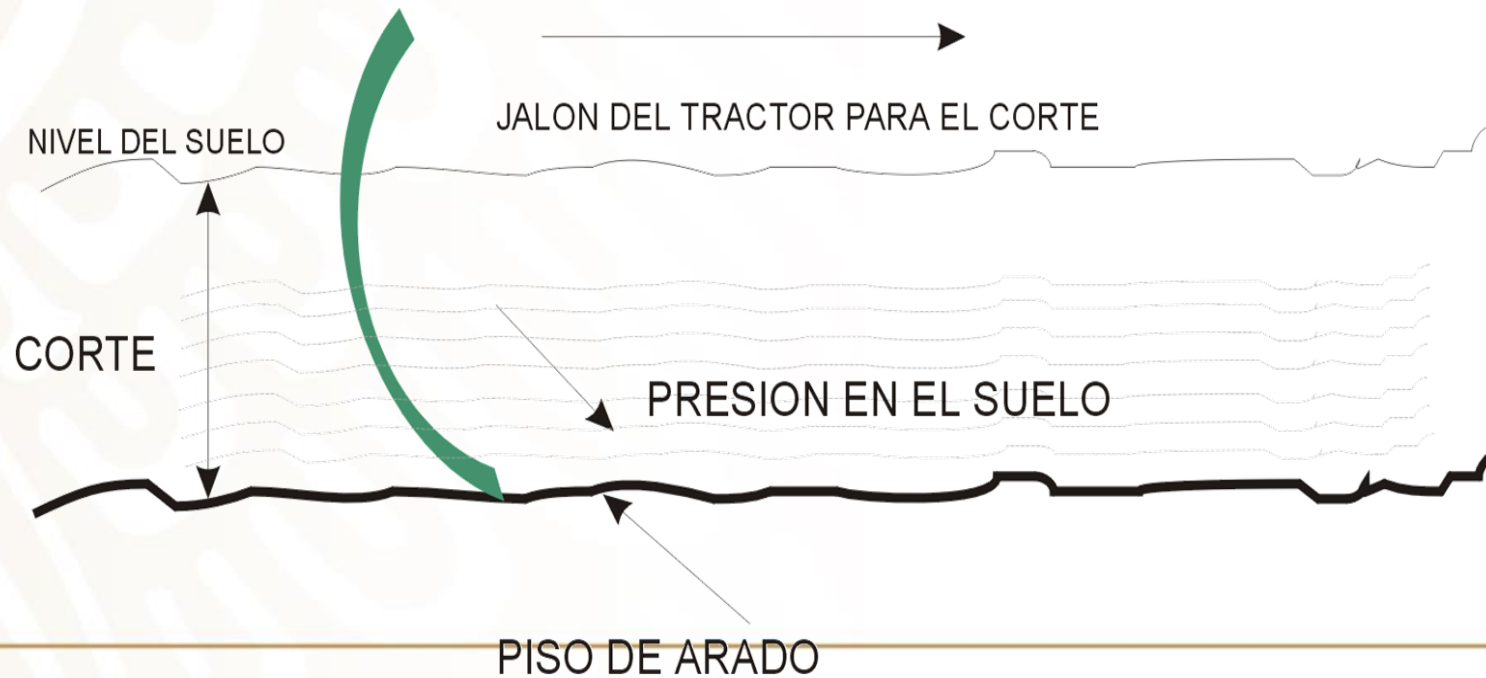
Exceso de laboreo del suelo



Subsolado



COMPACTACION



Control cultural

- ✓ Semilla certificada
- ✓ Surcos estrechos
- ✓ Densidad de población
- ✓ Inoculación adecuada
- ✓ Rotación de cultivos



Control mecánico



**Cultivar entre
15 y 20 días
después de la
emergencia y
entre 10 y 25
días después
del primer
cultivo**

Control químico



Definiciones

Herbicida: Toda aquella sustancia química, que en cualquier estado físico, solo o formando parte de una mezcla, se utilizan para la destrucción de maleza

Cultivo Susceptible: Todos aquellos que pueden ser dañados por la aplicación de herbicidas

Residuo: Restos de herbicidas en suelo y plantas después de su aplicación.

Ingrediente Inocuo: Parte de la formula que no interviene como elemento activo

Mezcla: Producto resultante de la mixtura y combinación de diversas sustancias químicas, que integran una formula de acción herbicida

Características físicas que afectan la selectividad:

A). Volumen de agua y surfactantes

B). Tamaño de gotas

C). Altura de abanico

D). Presión

E). Dosis

Factores que influyen en la persistencia

- 1. Suelo: textura, contenido de materia orgánica, ph, microorganismos**
- 2. Rango de aplicación**
- 3. Colocación**
- 4. Condiciones de aplicación (tamaño de maleza)**
- 5. Condiciones después de la aplicación**

Acción y selectividad

1. Morfológicos:

- ❖ Diferencias en alturas
- ❖ Condiciones de crecimiento (edad-etapa)
- ❖ Localizaciones de puntos de crecimiento
- ❖ Superficie de hoja

2. Absorción:

- ❖ Por las raíces
- ❖ Por las hojas
- ❖ Tallos

3. Diferencia en el metabolismo:

- ❖ Enzimáticos
- ❖ Fotosintéticos
- ❖ Hormonales

4. Mecanismo:

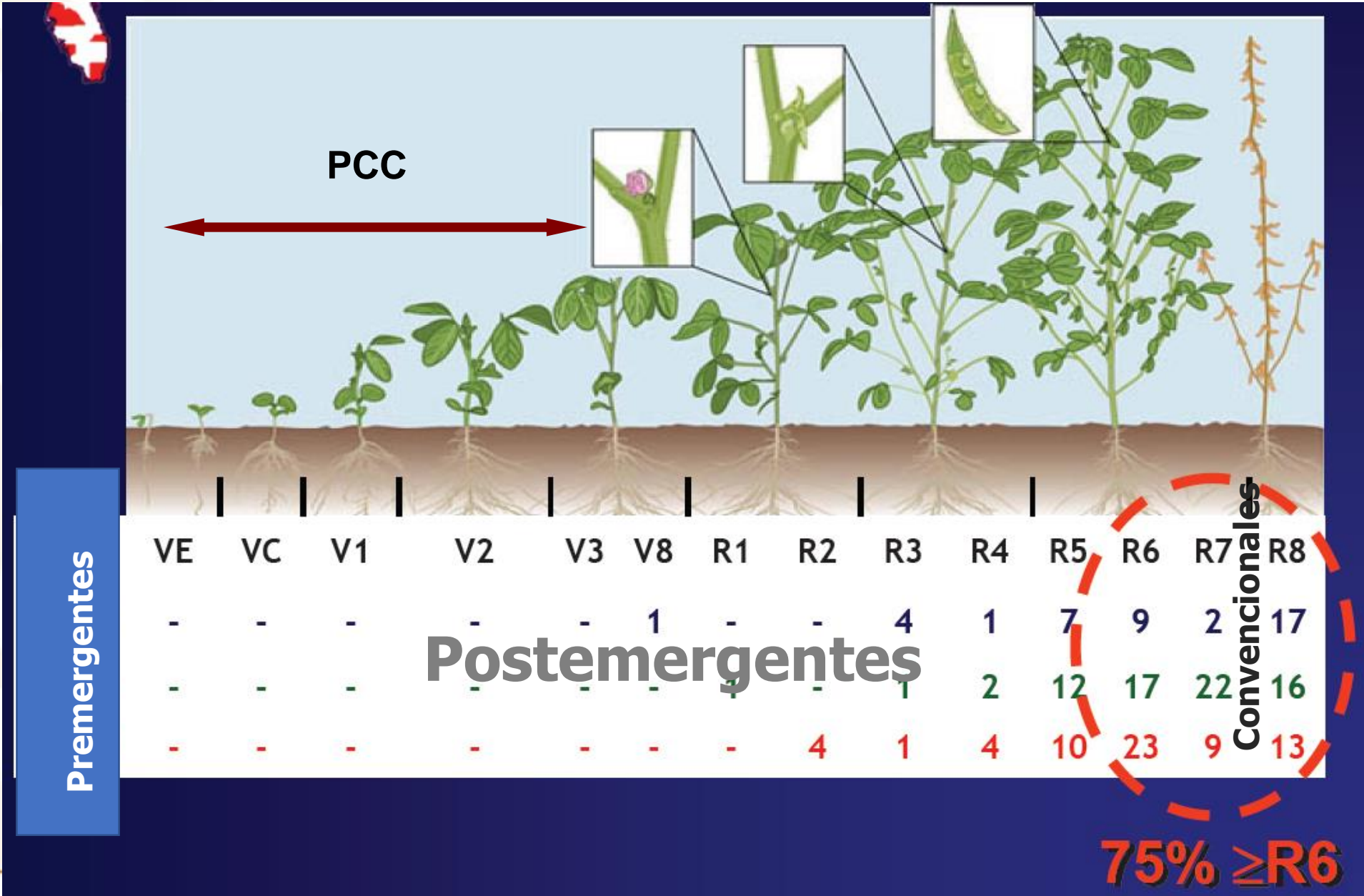
- ❖ Formulaciones, polvo humectable, granulados, etc.

Efecto de las herbicidas sobre el control de especies de maleza asociados al cultivo de soya en el soconusco, Chiapas. 2008-2012

TRATAMIENTOS	Dosis Kg o L/Ha	Epoca Aplic.	% CONTROL		Toxicidad Al cultivo	REND KG/HA	Costos Variables (\$)	B. B \$ * Ha.
			H. ANCH.	H. ANG.				
Testigo Limpio			100a	100 a		3583 a	1200	5429
Metribuzin	0.6	Prem	90 a	94 a	0	3505 a	148	6161
Trifluralina	1.8	Prem	21 d	89 a	5	3452 a	440	5774
Clomazone	1.6	Prem	39 de	84 ab	5	3385 a	240	5853
Pendimethalin	3.5	Prem	25 d	91 a	5	3002 b	210	5194
Fluazifop-p-buthyl + Fomesafen	.38+.38	Post	89 ab	89 a	10	2943 b	385	4912
Bentazon + Acifluorten-sodio	1+0.6	Post	83 ab	86 a	8	2798 bc	415	4621
Imazethapyr	1.0	Post	84 ab	86 a	8	2764 bcd	498	4477
Bentazon	2.0	Post	81 ab	62 c	10	2670 bcd	470	4336
Acifluorfen sodio	1.2	Post	82 ab	64 bc	8	2534 cde	360	4201
Clethodin	0.250	Post	62 bc	83 abc	10	2530 cde	383	4171
Fluazifop-p- buthyl	0.75	Post	16 d	91 a	5	2501 cde	360	4142
Sethoxydin	3.0	Post	24 d	92 a	5	2443 de	328	4069
Fomesafen	.75	Post	94 a	23 d	8	2290 e	410	3712
Testigo Enhierbado						1897 f		3415
CV (%)			9.68	10.74	2.8	8.72		
X			61	80	7	2826		



Etapas vegetativas y reproductivas de aplicación de herbicidas preemergentes y postemergentes. Periodo competencia de la maleza (primeros 40 días, V3).



¿ Cuando aplicar el herbicida preemergente?

Primeros 4 días después de la siembra

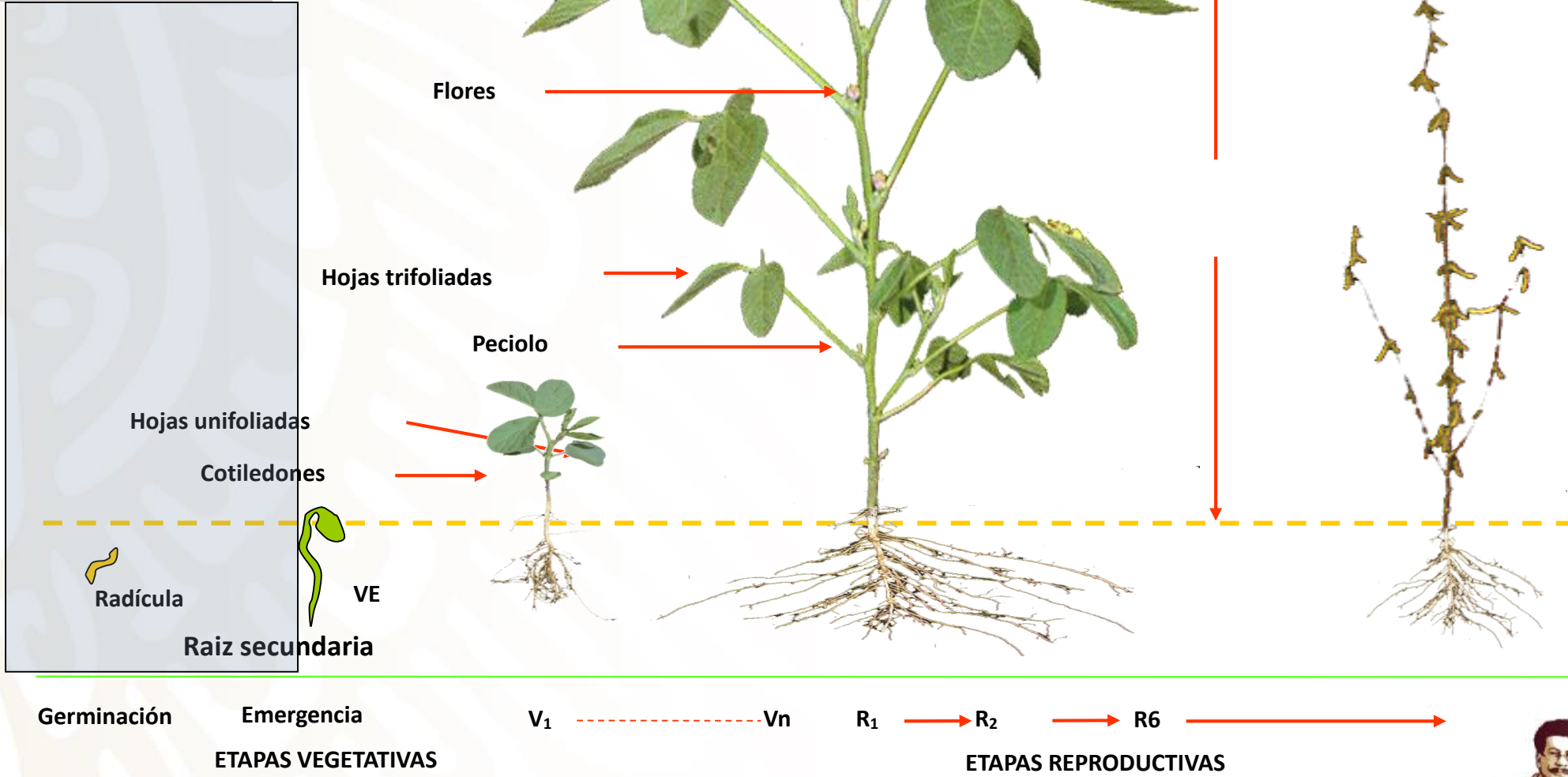


DIAGRAMA DE VARIAS ETAPAS DE DESARROLLO DE LA SOYA

Herbicidas preemergentes y dosis recomendadas para el control de maleza en el Soconusco, Chiapas

Ingrediente activo	Dosis/ha (L o kg)	Toxicidad*	Observaciones maleza controlada
Pendimetalin CE 44.5 (Prowl 400)	1.0	II	Controla la mayoría de los zacates y algunas hojas anchas como bledo, verdolaga y lengua de vaca
Metribuzin CE 480 Sencor	0.5 – 1.0	III	Controla más hoja ancha que zacates no se debe utilizar este herbicida en suelos arenosos
Sulfentrazone (Boral 500C)	0.5 – 0.6	II	Incorporar con rastreo. Debe dejarse un intervalo entre la aplicación y el próximos cultivo (que no sea de soya) de aproximadamente 50 días para evitar fitotoxicidad. Tiene la ventaja de controlar los dos tipos de maleza.



Recomendaciones

Aplicación preemergentes

- **Humedad en el suelo a capacidad de campo.**
- **Aplicar entre el 1 al 3 día de la fecha de siembra. Antes de que nazca la maleza y el cultivo)**
- **No mover el suelo durante los primeros 20 días posteriores a la siembra**
- **Dosis menores en suelos ligeros las dosis más altas para suelos menos ligeros**
- **Condiciones de aplicación (primeras horas del día (esperar se caiga un poco de rocío, sin viento, etc.).**



¿ Cuando aplicar herbicida postemergente?

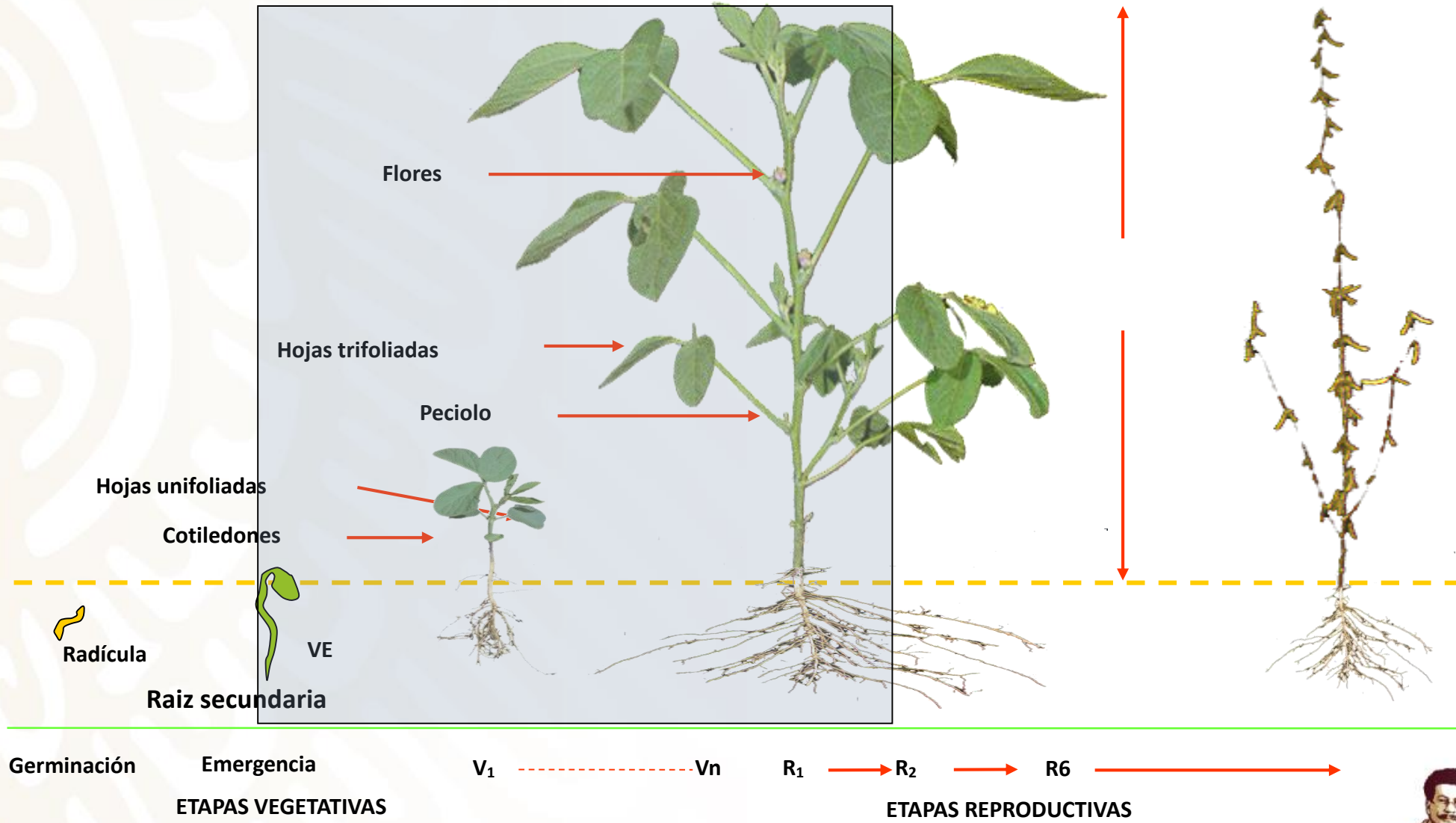


Diagrama de varias etapas de desarrollo de la soya para el control de maleza

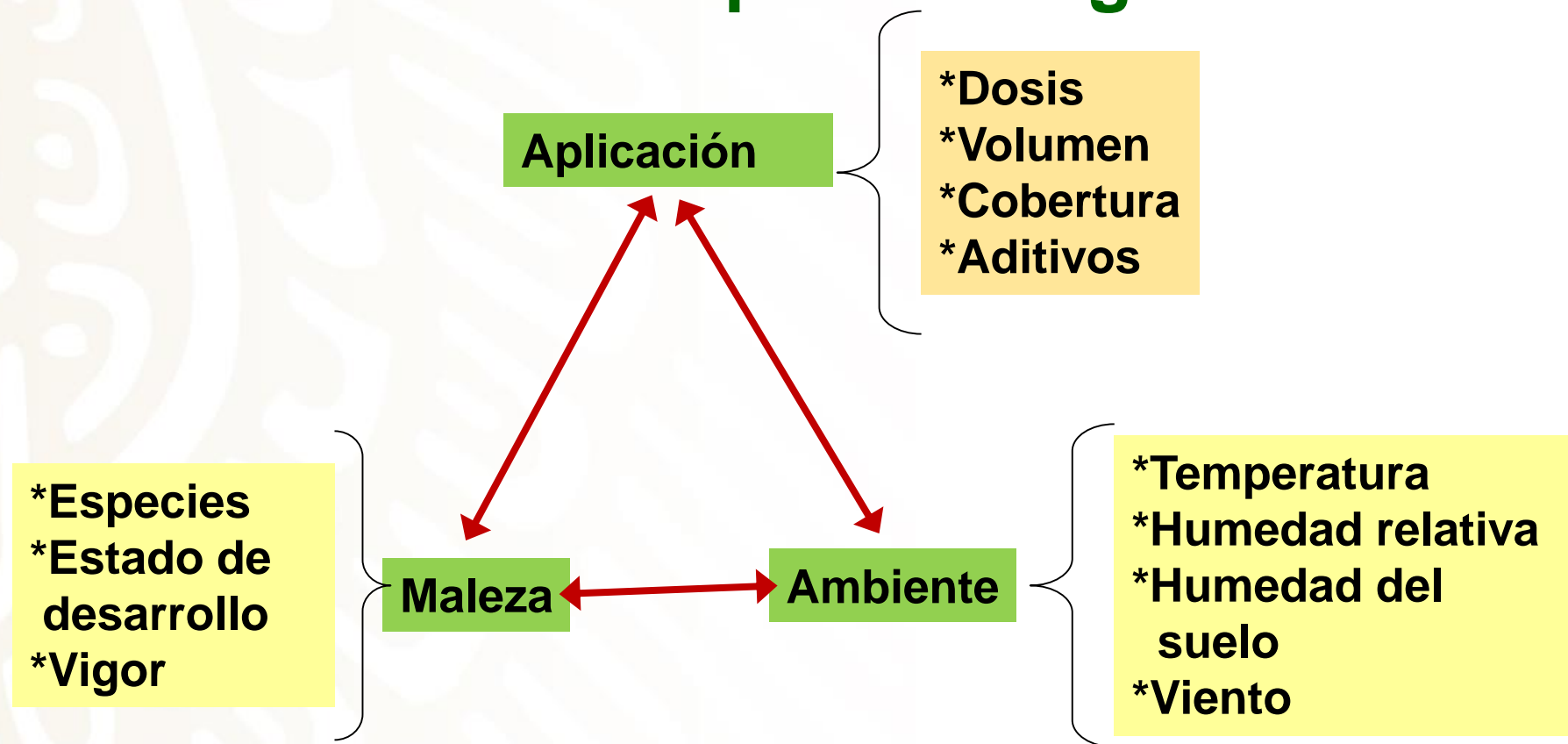


Herbicidas postemergentes y dosis recomendados para el control de maleza

Ingrediente activo	Formulación	Dosis/ha (L o kg)	Tox.*	Maleza controlada
Imazetaphyr (Pivot)	CE 100	0.75 – 1.0	III	Controla la mayoría de ambos tipos de maleza, tanto de hoja ancha como angosta y suprime sustancialmente la población de <i>Cyperaceas</i> como el coquillo
Aciflurfen-sodio (Flazer)	CE 170	1.0 – 1.5	I	Controla la mayoría de las hojas anchas como el bledo (<i>Amaranthus</i> spp) picapica (<i>Galinsoga parviflora</i>), verdolaga tomatillo, bejucos (<i>Ipomoea purpurea</i>) y alguna maleza de hoja angosta como el zajancillo (<i>Digitaria horizontalis</i>)
Fomesafen (Flex)	CE 250	0.75 – 1.2	I	Controla únicamente maleza de hoja ancha como los <i>Amaranthus</i> spp; verdolaga, tomatillos <i>Phisallis</i> spp) (Solanaceas), lechosa (<i>Euphorbia heterophylla</i>) flor amarilla. <i>Melampodium</i> , <i>Divaricatum</i> , mozote y deja escapar todos los zacates.

Ingrediente activo	Formulación	Dosis/ha (L o kg)	Tox. *	Maleza controlada
Fluazifop-p-buthyl (Fusilade)	CE 125	1.0 -1.75	II	Controla la mayoría de los zacates, incluyendo el zacate Jonhson (<i>Sorghum halepense</i>); deja escapar toda la maleza de hoja ancha.
Fluazifop-p-buthyl + Fomesafen (Fusiflex)	CS	1.5 KG	II	Controla la mayoría de ambos tipos de maleza, tanto de hoja ancha como angosta, pero no <i>Cyperaceas</i> como el coquillo

Herbicidas post-emergentes



Aplicación postemergentes

Maleza en crecimiento joven, no mayor de 6 hojas

No debe existir deficiencia hídrica en el suelo

Cobertura de aplicación

Condiciones de aplicación. Primeras horas del día

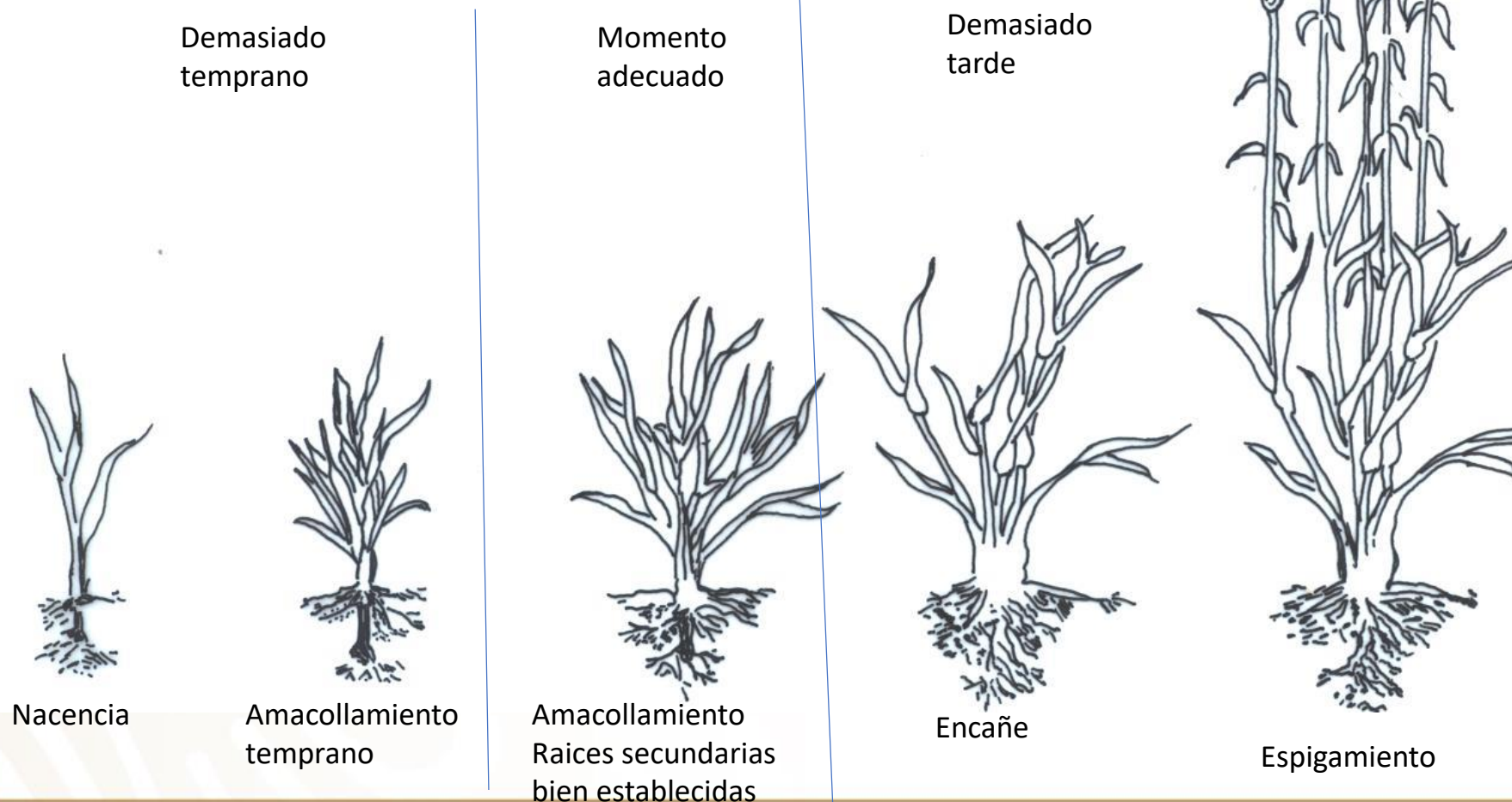


Factores a considerar para realizar una aplicación correcta de herbicidas

- Tipo de maleza
- Tamaño de maleza
- Tipo de herbicida
- Tipo de boquilla
- Calibración
- Forma de aplicación
- Agua de aplicación
- Humedad del terreno

- Humedad del terreno
- Viento
- Lluvia
- Mezcla con otros plaguicidas
- Prendas de protección
- Limpieza del equipo de aplicación

La etapa más apropiada de hacer aplicaciones “postemergente” en el cultivo de soya



Herbicidas PRE- emergentes vs POST- emergentes

PRE:

- Evitan el establecimiento de la maleza y su competencia temprana
- Se deben aplicar a todo el lote
- Requieren buena humedad + riego o lluvia para activarse
- Tienen control residual
- Buena selectividad al cultivo en general

POST:

- ❖ Requieren aplicación oportuna: malezas ≤ 10 cm
- ❖ Pueden aplicarse sólo en manchones de malezas
- ❖ Requieren periodo sin lluvia después de aplicados
- ❖ Poco o nulo control residual
- ❖ Selectividad según herbicida

Causas más comunes de fitotoxicidad de los herbicidas:

- A) Dosis excesiva**
- B) Producto aplicado a un cultivo susceptible**
- C) Aplicación al cultivo en el estrato de crecimiento que sea más susceptible**
- D) Residuos de aplicaciones anteriores**
- E) Lixiviación por exceso de lluvia o en suelo livianos**
- F) Acarreo del producto por el viento**
- G) Volatilización del producto**
- H) Aplicación mal hecha**
- I) Incompatibilidad de los agroquímicos, cuando se mezclan**

Recomendaciones del equipo de aspersión de herbicidas en soya

- **Limpieza de la aspersora.** Evitar que se tapen las boquilla, y dejen efectos residuales de otros productos de herbicidas usados en otros cultivos es recomendable "enjuagar" la aspersora. los jabones líquidos sirve para eliminar herbicidas solubles en aceite.
- **Boquillas de aspersión.** La función es de atomizar los líquidos. La "pastilla", la cual, de acuerdo a su orificio de salida y la presión regulada, determina la cantidad de líquido a aplicar (tomando en cuenta para ello la velocidad del equipo aplicador - tractor). Las "pastillas" pueden ser de bronce, aluminio, plástico, acero inoxidable o nylon. Las dos últimas son las más recomendables.

Gasto de agua

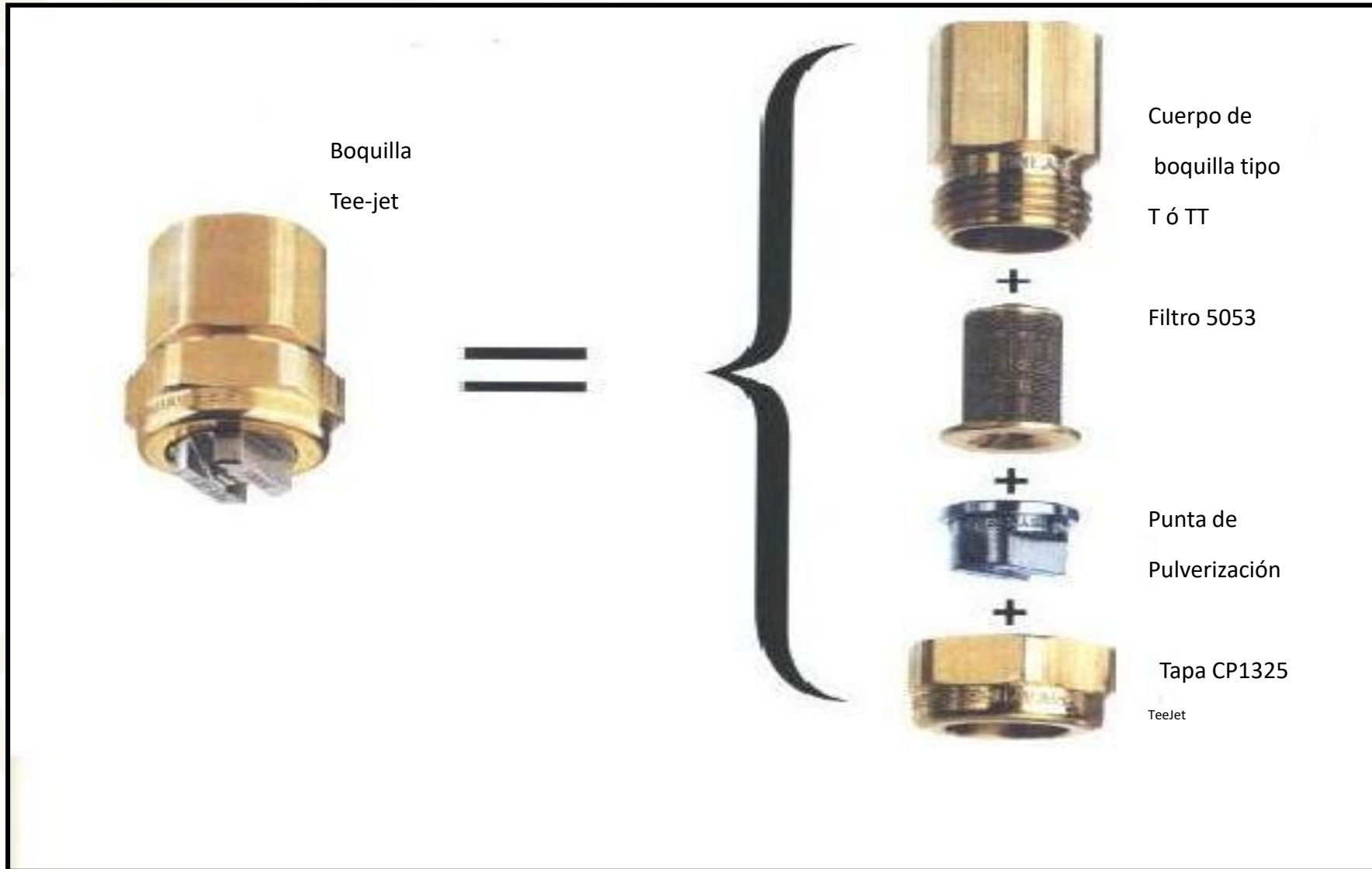
BOQUILLA

Aplicación preemergente. Las boquillas más recomendables es de abanico plano llamadas Tee - jet que atomice el líquido a 80, en los números comerciales, 8004, 8003 y 8002 (El número mayor tiene un gasto de agua más alto, por ejemplo, el 8004 da un gasto de 1.6 L/min a 40 lb/pulg² mientras que el 8002 tiene un gasto de 0.8 Lt/min).

Herbicidas humectables (polvo o granulado): pastillas 04.
Herbicidas emulsionables (liquido): pastillas tipo 03.

Aplicaciones postemergentes. Usar boquillas tipo cónica del calibre 03, con previa calibración del equipo, con un gasto de agua de 200 L ha⁻¹.

PARTES DE LAS BOQUILLAS



Filtros o "Cedazo"

- **Evitar que se tapen las boquillas. Generalmente hay dos tipos de filtros disponibles con malla 50 y 100**
- **El filtro de malla 50 tiene 2500 orificios**
- **Filtro de malla 100 tienen 10, 000 orificios por pulgada cuadrada**
- **Aplicaciones preemergentes: con malla 50**
- **Aplicaciones postemergentes: con malla 100**

Presión de aplicación

- **Presiones de 20 lb/pulg²; presión es medida mediante un manómetro que va montado en la bomba y puede ser regulada mediante la salida del retorno de la bomba aspersora y se alcanza con 1700 rpm aproximadamente del motor del tractor, a una velocidad de quinta.**
- **Las presiones altas producen gotas más pequeñas con un gran riesgo de deriva al hacer acarreado por el viento y evaporación.**
- **Si se quiere cambiar la cantidad de agua a aplicar, es más recomendable cambiar el tamaño de la pastilla y velocidad, que cambiar la presión.**

Calibración de equipo de aspersión con tractor

- 1. Revise y limpie todas las partes del tanque, mangueras, cedazos, filtros, pastillas ó boquillas.**
- 2. Pruebe el funcionamiento del equipo antes de hacer la prueba o ensayo en blanco, para asegurarse que las diversas partes (bomba, agitación, sistema de conducción y descarga) trabajan eficientemente.**
- 3. De acuerdo a la cobertura de la maleza ("postemergente") decida la concentración óptima, volumen de aplicación y presión.**
- 4. Propiamente la calibración del equipo. Se mide una distancia determinada en el terreno en donde se va efectuar la aplicación. Comúnmente se emplea una distancia de 100 m de largo para facilitar los cálculos.**

- 5. Emplear velocidad y presión constante a las cuales se desea efectuar la aplicación, se procede a asperjar la distancia medida previamente.**
- 6. Se mide el tiempo en que tarda en efectuar la aplicación, repitiéndose la operación de dos a tres veces y promedie el tiempo obtenido.**
- 7. Una vez obtenido el tiempo empleado en recorrer, por ejemplo los 100 metros, se mide la cantidad de agua que sale de tres boquillas en el mismo tiempo que tomo la prueba, manteniendo el tractor estacionado y empleando la misma presión que se uso en el recorrido.**
- 8. Ya conocido el gasto medio por boquilla se procede a efectuar el cálculo de la cantidad de agua requerida por hectárea.**



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Gasto de agua por boquilla **Núm. de boquillas en la barra** **Núm. que multiplicado por la distancia recorrida (100)**

Cantidad de agua/ha⁻¹ =

Ancho de banda de aspersión

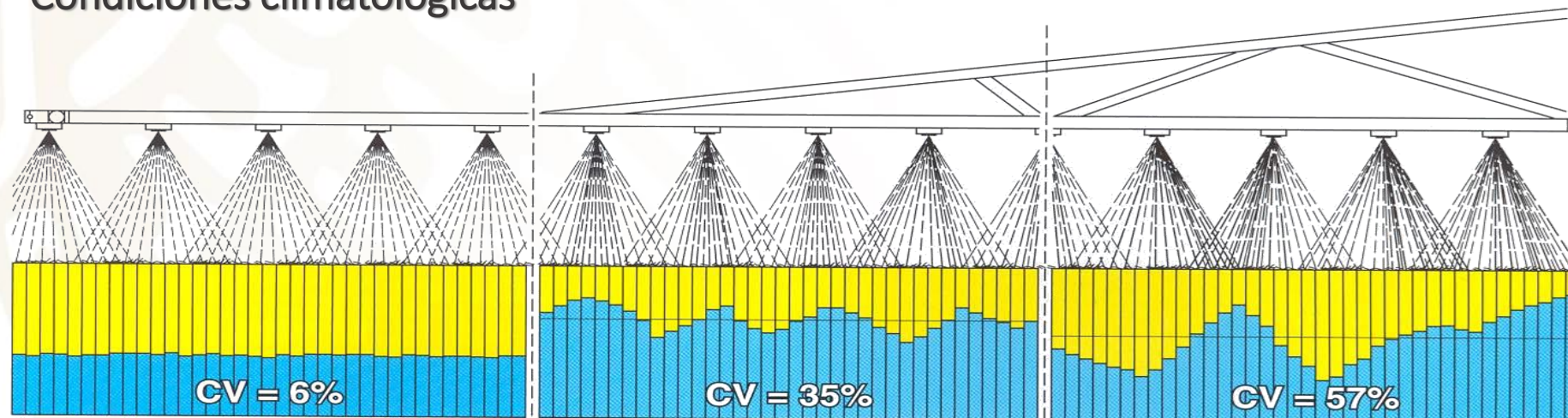


◆ Es necesario usar volúmenes altos de agua y la adecuada calibración de los equipos de aplicación que aseguren una buena cobertura de la aplicación.



EFICIENCIA DE CONTROL

- Momento de la aplicación
- Sistemática y eficiencia del herbicida.
- Equipo de aplicación
- Tipo de aplicación (terrestre) mecánica o manual
- Volumen de agua
- Boquillas utilizadas
- Tamaño de las gotas
- Condiciones climatológicas



Control de maleza fin de ciclo

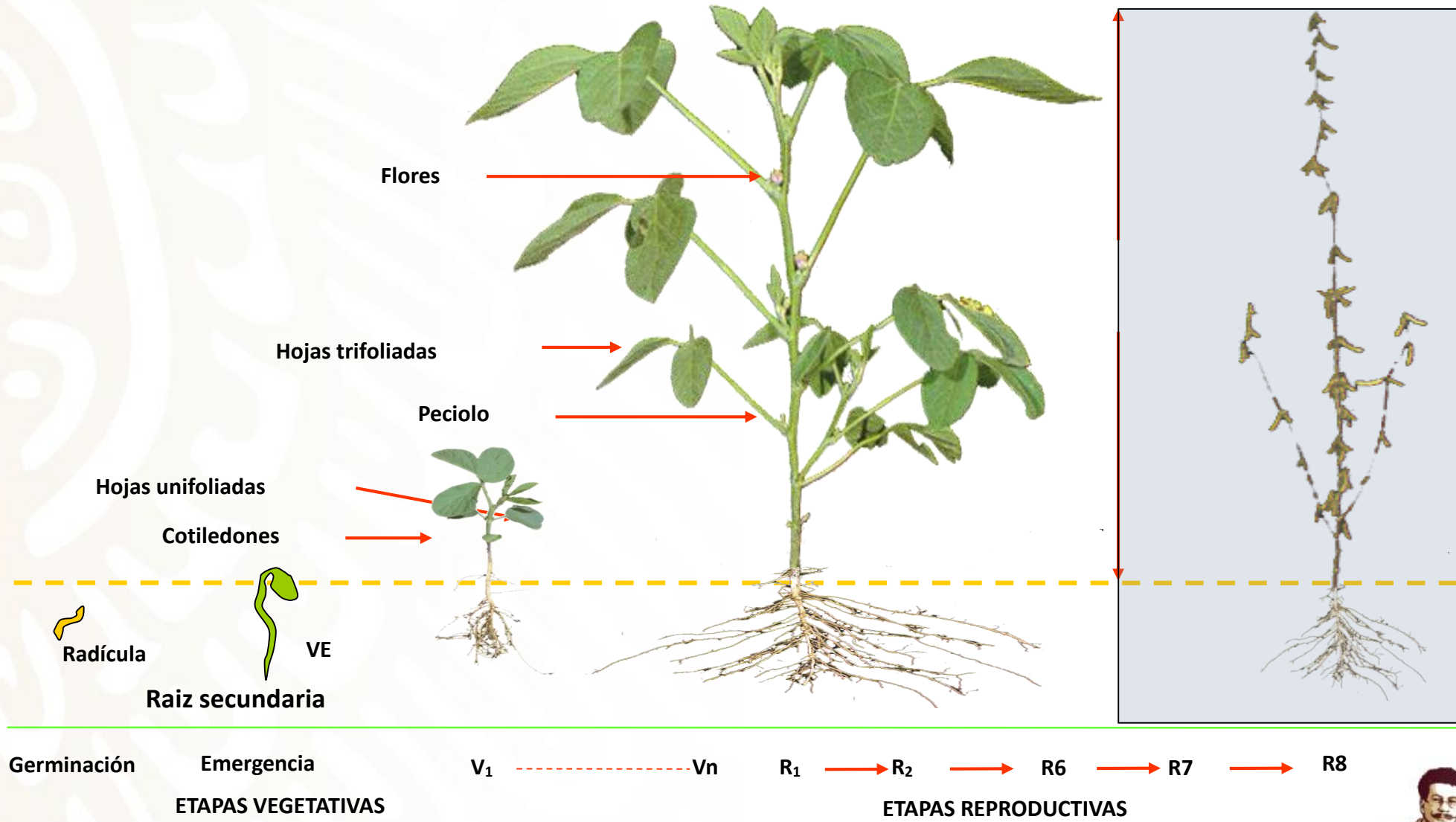


Diagrama de varias etapas de desarrollo de la soya para el control de maleza

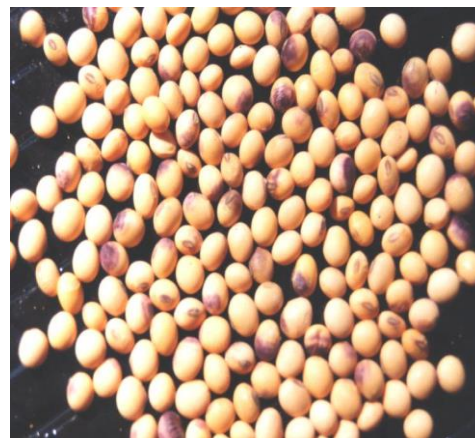
Maleza del cultivo de soya, fin de Ciclo

- *Ipomoea* spp (campanitas)
- *Cucúrbita foetidissima* (calabaza de caballo)
- *Euphorbia heterophylla* L (lechosa)
- *Portulaca oleraceae* L. (verdolagas)
- *Echinochloa colonum* (L.)
- *Maranthus* sp. (Bledos)



Pueden causar
Pérdidas entre el
5 Y 15 %.
Grajales, 2005

Daños



Daños de la maleza al grano de soya

- En casos severos de presencia de maleza, en el fin de ciclo, puede producir reducción en el tamaño de granos
- Dificulta la cosecha al paso de la trilladora
- Contenido de humedad en el grano de soya
- Contenido de impurezas
- Favorece enfermedades en grano
- Calidad y reduce el valor de la cosecha e incrementa costos de producción





Lechosa (*Euphorbia heterothyla*).



Flor amarilla (*Melampodium divaricatum*).





Bejuco de cochi (*Ipomoea* sp).

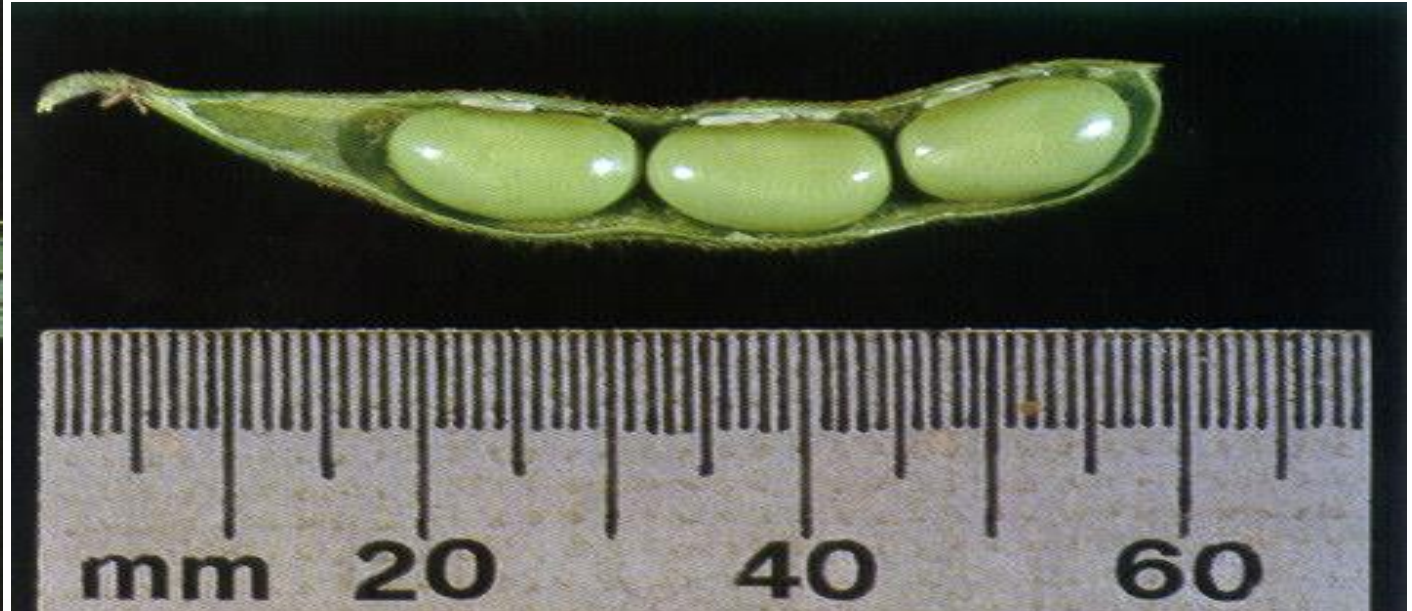
Recomendaciones del uso de herbicidas en las etapa reproductivas terminales del cultivo de soya

- Saber de la etapa fenológica reproductiva del cultivo para elegir que tipos de herbicidas usar
- Que tipos de maleza están asociadas al cultivo
- Arreglo espacial de plantas métodos y sistemas de siembra utilizado
- Recomendaciones generales en el uso de herbicidas



Etapa R6

Vainas con 100 % de llenado y hojas verdes



Herbicidas postemergentes	Tipos de maleza	Dosis/ha (L o kg)
Imazetaphyr	Ambos tipos de maleza, hoja ancha y angosta y suprime sustancialmente la población de <i>Cyperaceas</i>	1.0
Fomesafen	Controla únicamente maleza de hoja ancha	1.0
Fluazifop-p-buthyl	Controla la mayoría de los zacates	1.0

Etapa R6



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



2022 Ricardo Flores
Año de Magón

PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Etapa R7

Más de 90 % de hojas y vainas amarillas



Herbicidas convencionales	Tipos de maleza que controla	Dosis/ha (L o kg)
Prosulfuron	Únicamente maleza de hoja ancha	0.04 a 0.06
2-4 D (Amina)	Únicamente maleza de hoja ancha	1.0 a 1.5
Paraquat+2-4 D(A)	Ambos tipos de maleza hoja ancha y angosta	1.0+1.0
Paraquat + Diurón	Control de zacates y hoja ancha	1.5 + 0.5

Etapa R7



inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Etapa R8

100 % defoliada, aunque el grano tenga arriba de 20% de humedad



Herbicidas convencionales	Tipos de maleza que controla	Dosis/ha (L o kg)
Prosulfuron	Únicamente maleza de hoja ancha	0.04 a 0.06
2-4 D (Amina)	Únicamente maleza de hoja ancha	1.0 a 1.5
Paraquat+2-4 D(A)	Ambos tipos de maleza hoja ancha y angosta	1.0+1.0
Paraquat + Diurón	Control de zacates y hoja ancha	1.0 + 0.5

Etapa R8





Foto: Alvadi A. Balbinot Jr. (2012)

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

M.C. Manuel Grajales Solís
grajales.manuel@inifap.gob.mx
018000882222 ext.86409



Muchas gracias

