

*Proyecto PREDEG-GTZ / INIA / Facultad de Agronomía / DIGEGRA*



## **PROGRAMA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA**

### **Directivas y Normas LECHUGA DE INVERNACULO**

ZONA SUR-URUGUAY  
2007

**Redacción:**

Ing. Agr. Eduardo Campelo (DIGEGRA)

Ing. Agr. Juan Carlos Gilsanz (INIA Las Brujas)

Ing. Agr. Pablo González (Facultad de Agronomía)

Ing. Agr. Carolina Leoni (INIA Las Brujas)

Ing. Agr. Jorge Paullier (INIA Las Brujas)

Ing. Agr. Nelson Rodríguez (DIGEGRA)

Ing. Agr. Sergio Cabrera (DIGEGRA)

Ing. Agr. Luján Banchemo (DIGEGRA)

Se contó con la colaboración de técnicos de Facultad de Agronomía, INIA, JUNAGRA, Proyecto PREDEG/GTZ, asesores privados y delegados de los productores.

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDACION
<b><u>Características del invernáculo</u></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de usar malla, se aconseja ver el <u>Anexo 1</u>.</li> </ul>
<b><u>Variedades (*)</u></b>	<p><b>(2)</b> Resistencia a breña, según recomendación comercial indicada por el semillerista.</p> <p><b>(2)</b> Resistencia a la deficiencia de calcio (tip burn) y al florecimiento en primavera tardía y verano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de variedades adecuadas a la época (ver <u>Anexo 2</u>).</li> </ul>
<b><u>Plantín</u></b>	<p><b>(2)</b> Su tamaño deberá ser entre 3 a 5 hojas y con un adecuado sistema radicular.</p> <p><b>(1)</b> No transplantar plantines con síntomas de virosis y/o enfermedades de suelo.</p> <p><b>(1)</b> En caso de comprar los plantines, los mismos deben ser producidos dentro del Programa de Producción Integrada y contar con la correspondiente certificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado y posterior desinfección (*) de las bandejas y de las estructuras del vivero (palos, alambres, herramientas, etc).</li> </ul>
<b><u>Preparación del suelo</u></b>	<p><b>(1)</b> Si se realizan cultivos consecutivos de lechuga retirar los restos de hojas del ciclo anterior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se realizan cultivos consecutivos de lechuga retirar los restos de raíces del ciclo anterior.</li> </ul>

**(\*)** Siempre que se hable de variedades resistentes, debe considerarse que muchas de ellas son resistentes a determinadas especies o razas de una determinada plaga o enfermedad, según recomendación comercial indicada por el semillerista. No debe tomarse la resistencia como única medida de control.

**(1) No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

**(2) No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDACION
<p><b><u>Rotaciones</u></b></p>	<p><b>(1)</b> Se permiten secuencias de hasta 3 cultivos consecutivos en el mismo sitio, sin proceder a levantar los canteros</p> <p><b>(1)</b> Si se planta lechuga a continuación de otro cultivo, dejar 15 días entre que se levanta ese cultivo y se trasplanta la lechuga.</p> <p><b>(1)</b> No se permite la mezcla de lechuga con otras especies en el mismo invernáculo, salvo en el caso de plantas trampa o repelentes.</p>	
<p><b><u>Fertilización</u></b></p>	<p><b>(1)</b> Si se agrega estiércol como fertilización de base, éste deberá estar completamente fermentado y ser incorporado.</p> <p><b>(1)</b> Análisis de suelo (pH, materia orgánica, nitrógeno, P, K, Ca, Mg, Na) al inicio de cada secuencia de cultivos, para definir fertilización de fondo.</p> <p><b>(1)</b> La aplicación de Ca, Mg y micronutrientes debe tener una base justificada por el técnico asesor, registrada en el cuaderno de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previo al uso de la materia orgánica (estiércol, humus de lombriz, turba, sustancias húmicas) realizar el análisis de la composición química.</li> <li>• En caso de repetir lechuga en el mismo lugar, hacer por lo menos análisis de N-P-K. Ver curva de respuesta en <u>Anexo 7</u>.</li> </ul>

- (1) **No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.
- (2) **No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDACION
<p><b><u>Calidad del agua y tipo de riego</u></b></p>	<p><b>(1)</b> Análisis químico y bacteriológico del agua al entrar al Programa.</p> <p><b>(1)</b> Análisis químico del agua (pH, dureza y conductividad) al menos una vez al año.</p> <p><b>(1)</b> Si se detectan problemas, repetir análisis bacteriológico.</p> <p><b>(1)</b> La conductividad eléctrica deberá ser menor a 2 dS/m.</p> <p><b>(1)</b> Si el nivel de coliformes totales y fecales supera los valores de 1000 y 100/100 ml de agua respectivamente, la fuente solo se permitirá con mulch plástico.</p> <p><b>(1)</b> En el agua para tratamientos fitosanitarios y baños poscosecha se exige 0% de colifecales.</p> <p><b>(1)</b> Si se hace baño de poscosecha y se usa agua de una fuente diferente a la anterior, realizar un nuevo análisis bacteriológico (ver lo referente a baño de poscosecha).</p> <p><b>(1)</b> Para el caso de metales pesados: análisis según la fuente de agua (afluente o arroyo con sospecha de problemas). En caso de superar los valores restrictivos de acuerdo al <u>Anexo 4</u> (Compuestos Inorgánicos) se deberá mejorar su calidad o usar otra fuente como agua de riego.</p>	

**(1) No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

**(2) No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDACION
<b><u>Calidad del agua y tipo de riego</u></b>	<p>(1) Sistema de riego por goteo, excepto en la primera semana luego del transplante.</p> <p>(1) En caso de aplicar productos químicos a través del sistema de riego, se debe evitar la contaminación de las fuentes de agua a través de algún mecanismo de seguridad (Por ejemplo: 2 válvulas de retención).</p>	
<b><u>Diseño de la plantación</u></b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación de las filas N-S.</li> <li>• Se recomienda una mínima separación entre plantas de 25 cm en todo sentido.</li> </ul>
<b><u>Aspectos Fitosanitarios</u></b>	<p>(1) Frente a problemas crecientes de Nematodos y Sclerotinia se deben tomar las medidas de control que autorice el Comité Técnico Hortícola.</p> <p>(1) Por ciclo de cultivo, se permiten realizar hasta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>aplicaciones de iprodione</b></li> <li>-1 aplicación de benomil</li> <li>-1 aplicación de propamocarb clorhidrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar alternadamente productos de distinto grupo químico en el control de plagas y enfermedades, para evitar problemas de resistencia.</li> <li>• Desinfección de las herramientas y de los envases previo a la cosecha con hipoclorito de sodio 40 GCI (Electrón, Agua Jane, etc.) a 25 cc / litro agua.</li> </ul>

**(1) No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

**(2) No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

ASPECTO	OBLIGATORIO/ADMITIDO	RECOMENDACION
<p><b><u>Aspectos Fitosanitarios</u></b></p>	<p><b>(1)</b> Está prohibido cualquier tratamiento químico en poscosecha a excepción del uso del cloro (ver ítem de cosecha y poscosecha).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de trampas adhesivas.</li> <li>• Evitar instalar el cultivo de lechuga en las proximidades de cultivos ornamentales y/o florales.</li> </ul>
<p><b><u>Cosecha y poscosecha</u></b></p>	<p><b>(1)</b> Se debe realizar un análisis de nitratos en hojas en el primer ciclo (transplante a cosecha) de cada secuencia (máximo tres ciclos consecutivos).</p> <p><b>(1)</b> Está prohibido cualquier tratamiento químico en poscosecha.</p> <p><b>(2)</b> No se admite el uso de cajones de madera en toda la operativa de cosecha y poscosecha, a excepción de envases descartables.</p> <p><b>(1)</b> No se admite la reutilización de los envases descartables.</p> <p><b>(1)</b> Los envases deben ajustarse a las definiciones del <u>Anexo 5</u>.</p> <p><b>(1)</b> Se permite un límite de peso inferior de 150 grs. por bolsa.</p> <p><b>(1)</b> Se permite comercializar la categoría que no supere el 10% de los siguientes defectos en total: pudriciones, espigada, quemada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El producto en el punto de venta al consumidor no podrá contener niveles de nitratos en hoja superiores a 3500 ppm.</li> </ul>

**(1) No Conformidad Mayor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en su totalidad.

**(2) No Conformidad Menor:** Para obtener la certificación, todo lo que corresponde a esta categoría debe ser cumplido en un 70% de los puntos.

# ***Fichas y Anexos***

**Normas de Producción Integrada  
Lechuga de Invernáculo**

---

## COMPLEJO DEL MAL DE ALMACIGO

**Géneros de hongos más frecuentes: *Pythium*, *Alternaria*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Phytophthora*.**

### MONITORIZACIÓN

- *Observación periódica desde la emergencia de las plantas.*

### MANEJO

#### **Medidas Culturales:**

- *Desinfección del sustrato cuando no se tengan garantías de su inocuidad.*
- *Lavado y posterior desinfección de las bandejas.*
- *Profundidad de siembra adecuada.*
- *Buenas condiciones de germinación (humedad, temperatura).*
- *Evitar exceso de humedad.*
- *En caso de aparecer la enfermedad, descartar las bandejas atacadas y en las no atacadas hacer una aplicación preventiva.*

#### **Control Químico:**

- *Realizar el tratamiento luego de la aparición de los primeros síntomas.*

#### **Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis* g-cc/100 lt</b>	<b>Carencia (días)</b>
Benomil + Propamocarb clorhidrato (1)	Benlate + Previcur N	50 %  722 g/l	100 g + 250 cc	21

(1) una aplicación como máximo durante todo el ciclo.

# MOHOGRIS

## **Botrytis cinerea**

### **MONITORIZACIÓN**

- Comenzar el monitoreo desde el almácigo.
- En el cultivo y dentro de cada cuadrante, dirigir el muestreo a las zonas del invernadero con mayor probabilidad de ocurrencia (sitios húmedos, con poco movimiento de aire).
- Observación al menos semanal de las plantas para detectar síntomas.

### **MANEJO**

#### **Medidas Culturales:**

- Procurar siempre una buena ventilación.
- Cultivar de forma espaciada, para que circule el aire entre las plantas.
- Evitar excesos de riego.
- Usar polietileno ultravioleta.
- Eliminación y destrucción de restos vegetales enfermos.

#### **Control Biológico:**

- Productos a base de *Trichoderma* sp. (registro en trámite).

#### **Control Químico:**

- Comenzar los tratamientos ante la aparición de los primeros síntomas y/o en función de condiciones climáticas predisponentes (HR mayor a 90 % y nubosidad).
- Rotar los grupos químicos de ser posible.

#### **Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis * g-cc/100 lt</b>	<b>Carencia (días)</b>
Iprodione (a)	Rovral	50 %	150 cc	14
Boscalid+ Pyraclonostrobin (*)	Bellis	252 + 128 g/k	150 g	15
Folpet + Prochloraz	Mirage F	60 % + 15 %	250	14
Ciprodinil+ Fludioxinil	Switch 62,5 WG	37,5% + 25 %	80 g	14
Captan	Merpan	83g/l	120-160g	7
Pyremethanyl	Mythos	300 g/l	250 - 300 cc	3

(a) dos aplicaciones como máximo durante todo el ciclo.

(\*) Se autoriza una aplicación por cultivo

# B R E M I A

## ***Bremia lactucae***

### **MONITORIZACIÓN**

- *Comenzar las observaciones desde el almácigo.*
- *En el cultivo y dentro de cada cuadrante, dirigir el muestreo a las zonas del invernadero con mayor probabilidad de ocurrencia (sitios húmedos, con poco movimiento de aire).*
- *Observación de las plantas para detectar síntomas iniciales al menos una vez a la semana.*

### **MANEJO**

#### **Medidas Culturales:**

- *Utilizar variedades resistentes.*
- *Evitar encharcamiento de agua en los almácigos.*
- *Evitar condiciones de alta humedad en el cultivo.*
- *Favorecer la ventilación.*
- *Utilizar para el cultivo riego por goteo.*
- *Eliminar y destruir plantas enfermas.*
- *Prevenir la infección desde cultivos enfermos, evitando manipulaciones que pudieran provocar el salpicado y contagio.*

#### **Control Químico:**

- *Comenzar los tratamientos ante la aparición de los primeros síntomas y/o en función de condiciones climáticas predisponentes (HR mayor a 90 % y nubosidad).*
- *Rotar los grupos químicos de ser posible.*

**Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis* g-cc/100 lt</b>	<b>Carencia (días)</b>
Propamocarb clorhidrato (a)	Previcur N	722 g/l	250 cc	21
Sulfato tetracuprico tricálcico + Cimoxanil (a)	Cupertine Super	80,5 % + 3 %	300 g	15
Hidróxido de cobre	Champion PM	77 %	200-300 g	7
Fosetil Al (b)	Aliette	80 %	250 – 300 g	3
Sulfato de cobre pentahidratado	Phyton-27	240 g/l	200 – 300cc	1

(a) Una aplicación en el almácigo y una aplicación de transplante a cosecha.

(b) No mezclar con cúpricos.

# T U M B A D O

## ***Sclerotinia sclerotiorum*** ***Sclerotinia minor***

### **MONITORIZACIÓN**

- *Observación al menos semanal de las plantas.*
- *Prestar mayor atención en los lugares más húmedos de cada cuadrante del invernáculo.*

### **MANEJO**

- *Cuando el valor de incidencia es de un 10 % de plantas atacadas se reconsiderará la permanencia del invernáculo en el Programa, adoptando las medidas de control que sugiera el Comité Técnico Hortícola.*

#### **Medidas Culturales:**

- *Uso de mulch.*
- *Procurar siempre una buena ventilación.*
- *Evitar excesos de agua.*
- *Realizar canteros altos (más de 35 cm) con buen drenaje.*
- *Rotación con cultivos menos susceptibles (por ejemplo Chenopodiáceas)*
- *Eliminación y destrucción de la planta enferma y las de alrededor, junto con el suelo.*

#### **Control Físico:**

- *Solarización por lo menos durante cuatro semanas (período diciembre-febrero) con suelo bien preparado.*

#### **Control Biológico:**

- *Productos a base de Trichoderma sp.(registro en trámite).*

#### **Control Químico:**

- *Ante la detección de la enfermedad, realizar los tratamientos a las plantas y/o focos afectados, dirigiendo la aplicación al cuello.*

**Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis * g-cc/100 lt</b>	<b>Carencia (días)</b>
Procimidone (a)	Sumisclex	50 %	100 g	21
Boscalid+ Pyrasclostrobin (*)	Bellis	252 + 128 g/k	150 g	15
Iprodione (a)	Rovral	50 %	150 cc	14
Folpet + Procloraz	Mirage F	60 % + 15 %	250	14
Ciprodinil+Fludioxinil	Switch 62,5 WG	37,5% + 25 %	80 g	14

(a) dos aplicaciones como máximo durante todo el ciclo.

(\*) Se autoriza una aplicación por cultivo

## ENFERMEDADES A BACTERIAS

### *Pseudomonas marginalis*

### *Pseudomonas cichorii*

## MONITORIZACIÓN

- Observación a primeras horas de la mañana.
- Observación durante todo el cultivo y especialmente después de 24 horas o más de excesiva humedad (HR mayor a 90%).
- Se debe observar la planta entera.

## CONTROL

### Medidas Culturales:

- Procurar siempre una buena ventilación.
- Evitar exceso de humedad.
- Evitar alta densidad de plantación.
- No excederse en la fertilización nitrogenada.
- Eliminar focos en un radio de dos plantas en cada sentido.

### Control Químico:

- Aplicar en caso de presentarse la enfermedad.

### Productos:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis * g-cc/100 lt	Carencia (días)
Hidróxido de cobre	Champion PM	77 %	200 - 300 g	7
Oxido cuproso	Cobre Nordox Super 75	84 %	100 - 200 g	7
Sulfato de cobre pentahidratado	Phyton-27	240 g/l	200 cc	1
Iodo	Q-2000	8,6 g/l	35 -130 cc	1

## ENFERMEDADES A VIRUS

**Tospovirus (TSWV)**  
**Mosaico (LMV)**

### MONITORIZACIÓN

- *Observación semanal de las plantas desde el almácigo.*

### MANEJO

#### **Medidas Culturales:**

- *Variedades resistentes (cuando hay disponibilidad en el mercado).*
- *Eliminación total de malezas previo y durante el almácigo y la instalación del cultivo.*
- *Eliminación y destrucción de plantas enfermas dentro del cultivo en cuanto aparezcan.*
- *No trasplantar plantines con síntomas de virus que presenten ataques de trips y se encuentren cercanos a plantas con virus de la Peste Negra (TSWV).*
- *Evitar la presencia de cultivos huéspedes de virus u hospedantes de insectos vectores en la cercanía del cultivo (malezas y ornamentales).*

#### **Control Físico (vector):**

- *Barrera física (cortina de malla antitrips, maíz) desde el almácigo.*

#### **Control Químico (vector):**

- *Ver fichas de insectos (trips, pulgones).*

## NEMATODOS

### ***Meloidogyne spp.***

### **MONITORIZACIÓN**

- *Extraer y observar el sistema radicular de las plantas con menor tamaño y color más pálido.*
- *Observación de raíces del cultivo al finalizar el ciclo.*
- *Ante la detección de plantas con síntomas: extraer la planta entera (parte aérea y raíces) con el suelo y llevar la muestra al laboratorio de diagnóstico.*
- *En invernáculos con antecedentes, toma de muestras de suelo previo al trasplante.*

### **MANEJO**

- *De constatarse problemas crecientes de nematodos infectando plantas en el invernáculo se reconsiderará la permanencia del mismo en el Programa, adoptando las medidas de control que sugiera el Comité Técnico Hortícola.*

#### **Prevención:**

- *Utilizar sustratos libres de *Meloidogyne spp.**

#### **Medidas Culturales:**

- *Eliminación y quemado de raíces infectadas.*
- *Limpieza de herramientas.*

#### **Control Químico:**

- *En el caso de presentarse alta infestación el Comité Técnico Hortícola podría autorizar su uso.*

#### **Otros controles:**

- *Solarización + abono verde o crucíferas*
- *Abono verde (crucíferas, crotolaria, sorgo forrajero). En el Anexo 6 se encuentra la lista de cultivos recomendados.*

# TRIPS

***Frankliniella schultzei***  
***Thrips tabaci***

## MONITORIZACIÓN

- *Observación semanal en las plantas.*

## MANEJO

### **Medidas Culturales:**

- *Evitar el ingreso de trips de cultivos linderos.*
- *Eliminación de malezas desde la implantación del cultivo.*

### **Control Físico:**

- *Barreras: cortina de malla antitrips en el vivero; cortina viva de sorgo o maíz en los alrededores del invernáculo.*

### **Control Químico:**

- *Aplicar solamente en caso de existir antecedentes de peste negra (TSWV) en el predio.*
- *Aplicar solamente en las plantaciones de primavera, verano y otoño, ante la sola presencia de trips, no justificándose las aplicaciones 10 días antes de la cosecha.*

### **Productos:**

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis* g-cc/100 lt</b>	<b>Carencia (días)</b>
Spinosad	Success	240 g/l	30 cc	3
Azadirachtina	Nimbecidine	50 %	500 – 1000 cc	1

# PULGONES

***Myzus persicae***

***Macrosiphum euphorbiae***

## MONITORIZACIÓN

- *Observación semanal de ninfas y adultos en la planta, prestando atención en la zona de crecimiento.*

## MANEJO

### Medidas Culturales:

- *Con anticipación controlar las malezas, de ser posible en un radio mínimo de 30 metros.*

### Control Físico:

- *Barrera: cortina de malla.*
- *Trampas adhesivas amarillas.*

### Control Químico:

- *Aplicar solo en los focos.*
- *No aplicar cuando se detecte parasitismo.*

### Productos:

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis* g-cc/100 lt</b>	<b>Carencia (días)</b>
Acetamiprid	Zetamiprid Mospilan	20%	50	7
Pirimicarb	Pirimor 50 DG	50 %	50 g	7
Imidacloprid	Confidor 350 SC	350 g/l	60 cc	7
Azadirachtina	Nimbecidine	50 %	500 – 1000 cc	1

## MOSCA MINADORA

*Liriomyza spp.*

### MONITORIZACIÓN

- *Observación semanal de la presencia de adultos y/o daños.*

### MANEJO

#### Control Químico:

- *Aplicar ante la presencia de puntuaciones (daño) y/o adultos en el 10% de las plantas.*

#### Productos:

<b>Principio Activo</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Concentración PA</b>	<b>Dosis* g-cc/100 lt</b>	<b>Carencia (días)</b>
Abamectin	Vertimec	18 g/l	50 cc	7
Ciromazina	Ciromas 75 PM	75 %	70 g	7
Azadirachtina	Nimbecidine	50 %	500 - 1000 cc	1

## LAGARTAS CORTADORAS

***Agrotis ipsilon***

***Peridroma saucia***

### MONITORIZACIÓN

- Prestar especial atención en cultivos sobre suelos nuevos, con barbechos, con fardos o con agregados de paja.
- Realizar monitoreo con anterioridad o al momento de trabajar el suelo.

### MANEJO

#### Medidas Culturales:

- Roturación anticipada del suelo.

#### Control Químico:

- Ante la presencia de la plaga aplicar caldo con insecticida en el cuello de la planta o cebo tóxico distribuido en puñaditos sobre los entresurcos cada 50 cm.

#### Productos:

- Para aplicaciones al suelo en la base de la planta

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis* g-cc/100 lt	Carencia (días)
Deltametrina	Decis 5	50 g/l	10 - 15 cc	7
Lambda cialotrina	Karate 50	50 g/l	60 cc	1

- Como Cebo Tóxico compuesto por:
  - Afrechillo de trigo o de arroz - 1 kg
  - Insecticida (carbaril, clorpirifos o diazinon) - 100 cc
  - Azúcar - 100 g
  - Agua - 0,5 lt

Se prepara adicionando el agua con el insecticida y el azúcar disuelta al afrechillo, mezclar hasta lograr una masa moldeable. Aplicar con guantes.

## BABOSAS

### MONITORIZACIÓN

- Prestar especial atención a la aparición de plantas dañadas (en especial los días siguientes al trasplante).
- Verificar si hay rastros del pasaje de babosas sobre las plantas o el mulch.

### MANEJO

#### Medidas Culturales:

- Evitar excesos de humedad.

#### Control Químico:

- Ante la presencia de la plaga aplicar como cebo tóxico distribuido en puñaditos sobre los entresurcos cada 50 cm.

#### Productos:

- Cebo comercial:

Principio Activo	Nombre Comercial	Concentración PA	Dosis
Metalaldehido (cebo tóxico)	Agrol A	5 %	20 kg/há

- Cebo tóxico compuesto por:

- Afrechillo de trigo o de arroz - 1 kg
- Insecticida (carbaril, clorpirifos o diazinon) - 100 cc
- Azúcar - 100 g
- Agua - 0,5 lt

Se prepara adicionando el agua con el insecticida y el azúcar disuelta al afrechillo, mezclar hasta lograr una masa moldeable. Aplicar con guantes.

## BICHO DE LA HUMEDAD

***Porcellio spp.***

***Armadillidium spp.***

### MONITORIZACIÓN

- *Verificar la presencia debajo de las bandejas o en zonas húmedas en las inmediaciones del invernáculo, en donde se realizan los almácigos o el cultivo.*

### MANEJO

#### **Medidas Culturales:**

- *Disminuir la humedad en toda el área de los almácigos y en especial debajo de las bandejas.*
- *Favorecer la ventilación de los almácigos.*
- *Eliminación total de malezas previo y durante el almácigo y la instalación del cultivo.*

#### **Control Químico:**

- *Ante la presencia de la plaga aplicar como cebo tóxico distribuido en puñaditos sobre los entresurcos cada 50 cm.*

#### **Productos:**

- *Cebo tóxico compuesto por:*
  - *Afrechillo de trigo o de arroz* - 1 kg
  - *Insecticida (carbaril, clorpirifos o diazinon)* - 100 cc
  - *Azúcar* - 100 g
  - *Agua* - 0,5 lt

*Se prepara adicionando el agua con el insecticida y el azúcar disuelta al afrechillo, mezclar hasta lograr una masa moldeable. Aplicar con guantes.*

## **ANEXO 1:**

### **USO DE MALLA SOMBRA**

En este anexo se presentan algunas sugerencias para el uso de mallas en invernáculo a lo largo del año.

Las "malla sombra" más utilizadas son las de color negro. Estas mallas tienen distintos % de sombreado. En general se recomienda no más de 50% de sombreado, ya que en períodos de falta de horas sol el uso de % mayores en lechuga puede ser contraproducente.

Las **mallas negras** deberán ser colocadas de preferencia sobre el exterior del invernáculo y de ser posible separadas del plástico. A pesar del efecto del sombreado, la malla actúa como un cuerpo negro que absorbe calor y lo emite, elevando algunos grados la temperatura del invernáculo lo cual es contraproducente para el desarrollo de la lechuga.

Las **mallas plateadas** presentan la posibilidad de ser usadas tanto en épocas frías, evitando las pérdidas de radiación y por ende de calor, como en épocas más cálidas reflejando mucha de la radiación incidente. Con un adecuado régimen de apertura y cierre, este tipo de malla se ajusta perfectamente al uso en el interior del invernáculo, tanto en invierno como verano. Complementariamente, la malla plateada tiene un componente de radiación difusa extra que mejora la respuesta de la planta.

Por otro lado, siempre que la ventilación del invernáculo se vea comprometida se deberá corregir el problema, ya sea aumentando la ventilación o limitando el uso de las mallas, cualquiera sea su tipo.

**ANEXO 2:**

**VARIEDADES DE LECHUGA RECOMENDADAS PARA INVERNÁCULO**

En la siguiente tabla se presentan las variedades que mejor se comportaron en las evaluaciones realizadas por INIA Las Brujas entre los años 96-99, para los sistemas de producción considerados.

	<b>Otoño</b>	<b>Primavera</b>	<b>Verano</b>
<b>Patty</b>		<i>Si</i>	
<b>Sandrina</b>	<i>Si</i>	<i>Si</i>	
<b>Elvira</b>		<i>Si</i>	
<b>Floresta</b>			
<b>Nevada</b>			
<b>Milly</b>	<i>Si</i>	<i>Si</i>	
<b>Dolly</b>	<i>Si</i>	<i>Si</i>	
<b>Shirley</b>	<i>Si</i>		
<b>Plenty</b>	<i>Si</i>		
<b>Tana</b>	<i>Si</i>		
<b>Conny</b>	<i>SI</i>		
<b>Regina</b>	<i>Si</i>		
<b>Sunny</b>			
<b>Elisa</b>	<i>Si</i>		
<b>Prima</b>	<i>Si</i>		
<b>Lina</b>	<i>Si</i>		
<b>Lores</b>			
<b>Nancy</b>	<i>Si</i>		
<b>Sierra</b>			
<b>Divina</b>			
<b>Magda</b>	<i>Si</i>		
<b>Loretto</b>			<i>Si</i>

### **ANEXO 3:**

## **PAUTAS PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE LECHUGA PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRATOS EN HOJA.**

### **Muestreo:**

1. Es necesario dividir el cultivo en cuadros homogéneos en función de suelo, variedad, manejo del invernáculo en años anteriores o durante la estación de crecimiento, etc.
2. Cada muestra representa una condición nutricional; por lo tanto, hojas de plantas con síntomas de problemas nutricionales no deben ser mezcladas con hojas de plantas sanas.
3. Se debe recorrer en zig-zag el invernáculo o cuadro seleccionado, completando una muestra de 35 a 55 hojas (una hoja por planta).
4. El momento más adecuado para realizar el muestreo es una semana antes de cosechar.
5. Se debe muestrear la hoja completamente desarrollada, que no haya entrado en la etapa de senescencia.
6. Se deben incluir en la muestra solo hojas completas, libres de daño por enfermedades, insectos, agroquímicos, etc.
7. No se deben tener en cuenta en el muestreo aquellas plantas estresadas por frío, calor, o por déficit o excesos de agua.
8. No incluir hojas de plantas en que se compruebe que sus raíces han sido afectadas por nemátodos, insectos o enfermedades.
9. El muestreo se debería hacer durante la mañana.

### **Manejo de la Muestra:**

Una vez obtenida una muestra representativa, deberá asegurarse que la misma no sufra alteraciones hasta su arribo al laboratorio. Para ello:

- Guardar la muestra en bolsa de nylon limpia.
- Protegerla del sol y fuentes de calor, si es posible utilizar una heladera de poliuretano o un cooler.
- Identificar clara y correctamente la muestra: fecha de muestreo, nombre del productor, dirección, teléfono, variedad, etc.
- Enviarla al laboratorio inmediatamente de colectada. De no ser posible, guardarla bien acondicionada (bolsa de nylon cerrada) en heladera por un período máximo de tres días.
- Cuando se envíe por encomienda, asegurarse un correcto manipuleo y celeridad en la entrega.

**ANEXO 4:**

**CALIDAD DE AGUA**

**COMPUESTOS INORGÁNICOS**

**Concentraciones máximas de elementos inorgánicos menores y traza en aguas de riego.**

<b>Elemento (mg/L)**</b>	<b>CWQG (mg/L)</b>	<b>A (mg/L)**</b>	<b>B</b>
Aluminio (Al)	5,0	5,0	20,0
Arsénico (As)	0,1	0,1	2,0
Berilio (Be)	0,1	0,1	0,5
Boro (B)	0,5-6,0	0,75	2,0
Cadmio (Cd)	0,01	0,01	0,05
Cromo (Cr)	0,1	0,1	1,0
Cobalto (Co)	0,05	0,05	5,0
Cobre (Cu)	0,2-1,0	0,2	5,0
Flúor(F)	1,0	1	15
Hierro (Fe)	0,2	5	20
Plomo (Pb)	5,0	5	10
Litio (Li)	2,5	2,5	2,5
Manganeso (Mn)	0,2	0,2	10.0
Molibdeno (Mo)	0,01-0.05	0,01	0,05*
Níquel (Ni)	0,2	0,2	2,0
Selenio (Se)	0,02-0.05	0,02	0,02
Uranio(U)	0,01		
Vanadio (V)	0,1	0,1	1,0
Zinc (Zn)	1,0-5.0	2	10

Fuente: Rowe and Abdcl-Magid (1995) y <http://www.ec.ca/cwog/english/tables/inorgan3.htm>

A= Para aguas usadas continuamente sobre cualquier tipo de suelo.

B = Para usar hasta 20 años sobre suelos de texturas pesadas de pH 6.0-8.5.

(\*) Solo en suelos ácidos de texturas pesadas o suelos ácidos con altos contenidos de óxidos de hierro.

(\*\*) Estas concentraciones máximas se basan en una aplicación de agua de 10.000 m<sup>3</sup>/ha/año.

Si el riego excede esta cantidad, las concentraciones deben ser corregidas; si no la excede esta corrección no es necesaria.

## **MICROBIOLOGÍA**

### **Concentraciones en aguas de riego**

<b>Parámetros microbiológicos</b>	<b>Concentración (n<sup>0</sup>)</b>
<b>Algas azules-verdes</b>	
<b>Coliformes fecales</b>	<b>100/100 ml</b>
<b>Coliformes totales</b>	<b>1000/100 ml</b>
<b>Parásitos</b>	
<b>Patógenos</b>	

---

Fuente: <http://www.ec.gc.ca/cwqq/english/tables/microbi2/htm>.

Fuente: Calidad de agua para riego. Ing. Agr. Jorge Carricaburu, 1998.

## **CLASIFICACIÓN DE AGUAS NACIONALES**

Valores promedio de aguas superficiales sobre la base del riesgo de salinidad.

<b>Parámetro</b>	<b>Clase I</b>	<b>Clase II</b>	<b>Clase III</b>	<b>Clase IV</b>
CE <sub>25</sub> C (mS/cm)	<0,750	0,750-1,500	1,501-3,00	3,00
SDT (mg/L)	<500	500-999	1000-2000	>2000
pH	7,42	7,42-7,69	70-8,00	>8,00
Calcio (meq/L)	2,2	2,2-3,8	3,9-7,0	>7,0
Magnesio (meq/L)	<1,2	1,2-2,4	2.5-5,0	>5,0
Sodio (meq/L)	<3,7	3,7-9,0	9 1-22	>22
Alcalinidad (meq/L)	<4,5	4,5-8,5	8,6-16	>16
Cloruro (meq/L)	<1,9	1,9-3,6	37-7,0	>7,0
Dureza(meq/L)	<3,4	3,4-6,2	6,3-12	>12
RAS (meq/L) <sup>1/2</sup>	<2,9	2.9-5,2	5,3-10	>10
ASR(meq/L)	<1,1	11-2,3	24-4.0	>4,0

Fuente: Carricaburu J. (1998) División Suelos y Aguas (MGAP).

Valores promedio de aguas subterráneas sobre la base del riesgo de salinidad.

<b>Parámetro</b>	<b>Clase I</b>	<b>Clase II</b>	<b>Clase III</b>	<b>Clase IV</b>
CE <sub>2</sub> sc (mS/cm)	<0,750	0,750-1,500	1.501-3,00	>3,00
SDT (mg/L)	<500	500-999	1000-2000	>2000
pH	<7,11	7,11-7,32	7.33-7,53	>7,53
Calcio (meq/L)	<2,6	2,6-3,6	3,7-4,9	>4,9
Magnesio meq/L)	<1,1	1,1-2.1	2,2-3.8	>3,8
Sodio (meq/L)	<3,4	3.4-9,1	9,2-24	>24
Alcalinidad (meq/L)	<5,9	5,9-9,0	9,1-14	>14
Cloruro (meq/L)	<1,4	1,4-3,7	3,8-9.8	>9,8
Dureza (meq/L)	<3,7	3,7-5,7	5,8-8.7	>8,7
RAS (meq/L) <sup>1/2</sup>	<2,4	2,4-5.4	5,5-12	>12
PSS (%)	<40	40-59	60-80	>80
ASR (meq/L)	<2,2	2,2-3.3	3,4-5.3	>5,3

Fuente: Carricaburu .J. (1998) División Suelos y Aguas (MGAP).

**Clase 1. Excelente.** Agua con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales.

**Clase II. Buena.** Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles.

**Clase III. Regular.** Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y necesita de métodos de manejo cuidadosos.

**Clase IV. Mala.** Agua que puede ser usada para plantas tolerantes en suelos permeables con métodos de manejo cuidadosos. Agua con  $CE > 5$  mS/cm deberá usarse sólo como caso extremo y a ser posible en suelos livianos.

Hay que destacar que la presente clasificación debe ser utilizada como guía primaria, la aptitud definitiva dependerá de la interacción de todos los factores involucrados en el riego (clima, suelo, planta, agua, método de riego, etc.).

## **ANEXO 5:**

### **PARÁMETROS DE IDENTIFICACIÓN Y CALIDAD DE LA LECHUGA.**

#### **Grupo:**

Mantecosa  
Crespa  
Romana  
Iceberg

#### **Sub-grupo:**

Verde  
Morada

#### **Categoría:**

Se permite comercializar la categoría que no supere el 10% de los siguientes defectos en total: pudriciones, espigada, quemada.

#### **Envase:**

Se permite:

- Uso de bolsas cerradas, con la información exigida por la empresa certificadora impresa en la misma. Se permite un límite de peso inferior de 150 grs. por bolsa.
- Cajas con faja de seguridad y oblea numerada.

## **ANEXO 6:**

### **LISTA DE CULTIVOS TRAMPA QUE PUEDEN SER EMPLEADOS PARA EL MANEJO DE NEMATODES FORMADORES DE AGALLAS (*Meloidogyne* spp.)**

<b>Patógeno</b>	<b>Cultivos</b>
<i>M. incognita</i>	maní, mucunas, crotolárias, alfalfa, avena, sésamo, Tagetes ( <i>T. patula</i> y <i>T. erecta</i> ), raigrás, frutilla
<i>M. javanica</i>	maní, algodón, mucunas, crotolárias, <i>Tagetes</i> spp., avenas, <i>Sthylosantes</i> spp., frutilla
<i>M. arenaria</i>	algodón, frutilla, crotolárias, avena
<i>M. hapla</i>	algodón, maíz, trigo, crotolárias, avenas, <i>Tagetes</i> spp.

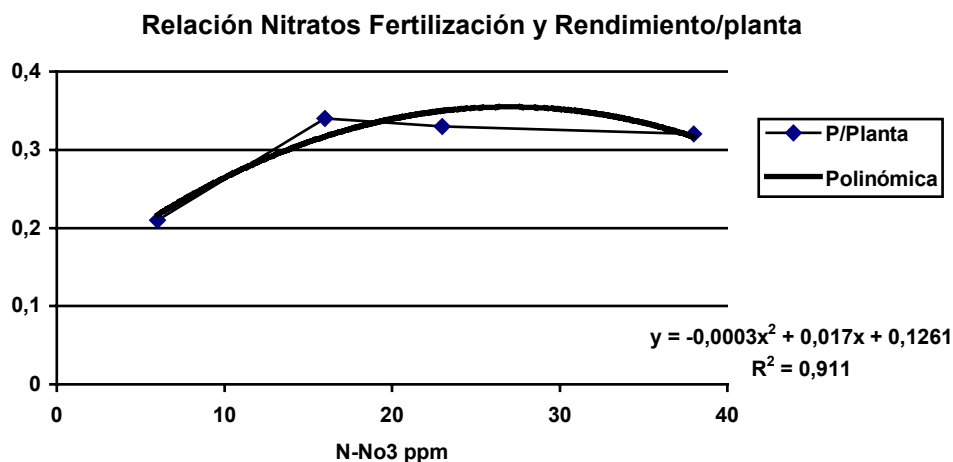
---

#### OBSERVACIONES:

1. Las especies sugeridas fueron tomadas de la bibliografía
2. Existen algunas variedades de maíz, zanahoria y tomate con resistencia a *Meloidogyne* (esta información está impresa en el envase de la semilla, detallando a que especie es resistente). En caso de usar variedades resistentes, evitar su uso continuo, como estrategia para prevenir el “quiebre” de resistencia.

## **ANEXO 7:**

### **RECOMENDACIONES PARA ENCARAR LA FERTILIZACION NITROGENADA**



En la primavera de 1999 se realizó un ensayo, la variedad usada fue Milly y la fecha de transplante fue el 17/8/99 y la cosecha el 28/9/99. Los tratamientos de nitrógeno se ajustaron al contenido de nitratos previo a la fertilización. Se instalaron las parcelas y los tratamientos fueron asignados de acuerdo al nivel de nitratos presentes en el suelo al momento de formar cabeza. Se realizó la fertilización nitrogenada forma urea en una sola aplicación. La población de plantas fue de 50000/ha. En la gráfica se presentan los valores de nitratos en el suelo y los rendimientos en kg/planta. ***Esta curva puede servir de guía para determinar la fertilización junto con los datos del análisis de suelo, historia del predio etc.***