COMISION NACIONAL DE RIEGO

Regando el futuro

MANUAL DE CULTIVOS PARA PENCAHUE

INIA QUILAMAPU

SERIE QUILAMAPU Nº 55 - ISSN-0716-6265

Iván Gallardo A.
Fernando Sánchez E.
José Matamala G.

CONVENIO CNR-INIA
CENTRO REGIONAL INVESTIGACION
QUILAMAPU - CHILLAN
PENCAHUE - 1994

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

COMISION NACIONAL DE RIEGO

CONVENIO

ESTUDIO SOBRE TRANSFERENCIA TECNOLOGICA EN RIEGO E INCORPORACION DE NUEVOS CULTIVOS EN EL VALLE DE PENCAHUE, VII REGION

CARTILLA DE MANEJO CULTIVO

ESTACION EXPERIMENTAL QUILAMAPU
CHILLAN, MARZO DE 1994

PREÁMBULO

El Proyecto de Riego Integral Canal Pencahue (VII Región), pertenece a un conjunto de grandes obras de regadío en construcción, como el Embalse El Toro en Santa Juana (II Región) o próximas a ejecutarse, como el Canal Laja-Diguillín (VIII Región). Además del Programa de Obras Mayores, se está desarrollando a lo largo de todo el país otro de construcción y rehabilitación de obras medianas y menores (PROMM). A lo anterior se agrega la aplicación de la ley Nº 18.450 para el fomento del riego predial, siendo los tres programas la expresión concreta de la Política y Plan de Riego del Gobierno.

El Canal Pencahue está comenzando a regar una superficie que llegará aproximadamente a las 12 mil hectáreas de nuevo riego. La Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Riego (CNR) estima que, en su etapa de pleno desarrollo, el proyecto de riego permitirá un aumento de ingreso bruto de unos US $1.500/há., en relación a la situación actual de secano, pudiendo generar unos 3.000 empleos nuevos estables en agricultura. Sin embargo, el sólo hecho de poner bajo riego al Valle no llevará a un aumento de la producción ni a un mejoramiento de las condiciones de vida de los pequeños agricultores beneficiados. Es necesario que los agricultores sean capacitados para hacer frente a la nueva situación a través de un programa de asistencia técnica y de transferencia de tecnología adecuada. La investigación y validación de tecnologías de riego para el Valle de Pencahue son acciones que se deben abordar para apoyar la transferencia tecnológica que se está realizando en el Valle de Pencahue.

El manejo adecuado del agua de riego es uno de los factores importantes que intervienen en la obtención de buenos rendimientos en los cultivos, siendo también una garantía para atenuar la erosión, el deterioro de los suelos y por ende, disminuir el impacto negativo medioambiental. El buen manejo del agua equivale a mejorar la eficiencia de los métodos de riego y drenaje, disminuyendo las consecuencias negativas en las áreas bajas.

Por otra parte, la nueva situación de riego cambia el manejo de los cultivos que tradicionalmente se han efectuado en el valle y permite la incorporación de nuevos cultivos, más rentables y con mayor requerimiento tecnológico, muchos de ellos desconocidos para el productor, por lo que complementariamente con la capacitación en el manejo del agua se hace indispensable una transferencia de tecnología hacia estos nuevos cultivos.

La gran magnitud de las grandes obras de riego, como el Proyecto Pencahue, las hace ver como un polo de desarrollo para una zona que va más allá del área de riego nuevo y mejorado. Es así como los proyectos integrales de riego por su magnitud y complejidad representan un desafío a los responsables de sus diversas etapas (estudios, construcción de obras civiles, puesta en riego, desarrollo predial, comercialización y agroindustrialización), sobre todo en las circunstancias actuales en que la producción generada debe colocarse en mercados nacionales y externos altamente competitivos y con altos estándares de calidad.

Por otra parte, los proyectos integrales de riego representan una alta inversión por hectárea que deben absorber en parte importante los empresarios agrícolas y los campesinos, que en el caso de Pencahue son modestos pequeños productores con baja tecnología y sin mayores recursos económicos. De allí la enorme importancia de capacitarlos en técnicas de riego y en las de nuevos cultivos que deben generar los ingresos necesarios para pagar las inversiones comprometidas en obra de riego y para capacitarlos en la gestión de empresas modernas con tierras regadas y mayor tecnología.

La CNR, consciente de la situación antes descrita, ha financiados dos convenios con el Instituto de Investigación Agropecuarias (INIA) en el área del Proyecto Canal Pencahue, iniciados el 17 de enero de 1992 y el 04 de junio de 1993, respectivamente, destinados a investigar técnicas de riego y nuevos cultivos y a capacitar a los agricultores que pasan de una cultura de secano a una de riego, mucho más compleja, costosa y difícil.

1 INTRODUCCION.

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

Las obras de riego del canal Pencahue pondrán bajo riego alrededor de 12.000 hectáreas, provocando un cambio radical en las técnicas de cultivos y en las alternativas de producción en aquellos suelos que pasan de secano a riego.

La Comisión Nacional de Riego ha establecido que toda obra nueva de regadío debe ir acompañada de dos componentes básicos: investigación en riego en la zona agroclimática y transferencia de tecnología a usuarios.

Para lograr dicho objetivo se estableció un convenio con el Instituto de Investigaciones Agropecuarias que se inició en el año 1992 y que ha permitido, entre otros aspectos, estudiar los suelos del valle, sus características, el comportamiento de los cultivos bajo riego y nuevas alternativas de producción.

Las cartillas sobre "**Cultivos para el valle de Pencahue**" son el resultado de la experiencia del INIA en el valle y pretenden orientar a los extensionistas que trabajan capacitando a usuarios del canal, a los agricultores, a fin de mejorar sus técnicas de cultivo e incorporar nuevos rubros, y a todas aquellas instituciones, profesionales y personas interesadas en esta nueva realidad del valle.

1.2 CARTILLAS DE CULTIVOS.

Estas cartillas contienen recomendaciones de orden técnico para el manejo de arvejas, tomate, pimiento, melón, sandía y maíz, para el valle de Pencahue. Contienen, además, un análisis económico para cada cultivo. Se debe considerar que este análisis es sólo una guía que permite facilitar la toma de decisiones.

El apoyo y la consulta del extensionista de las Empresas de Transferencia

Tecnológica debe ser considerada para lograr un buen manejo y resultado de cada uno de sus cultivos.

1.3 ASPECTOS GENERALES DE SUELO Y RIEGO.

Antes de iniciar las recomendaciones para cada cultivo en particular, es necesario analizar algunos aspectos relacionados con los suelos de Pencahue y sus características, que nos permitirán entregar las recomendaciones para un manejo adecuado del suelo y los sistemas de riego para la producción óptima de los cultivos.

1.3.1 Textura del suelo

La textura de un suelo está dada por la proporción de arena, limo, y arcilla presente en él. Si prevalece la arena el suelo es arenoso (liviano) y si predomina la arcilla el suelo es arcilloso (pesado); en el medio tenemos los suelos francos. En la figura Nº 1 se presenta un esquema de las distintas texturas del suelo, determinadas por el predominio de los componentes arena, limo y arcilla.

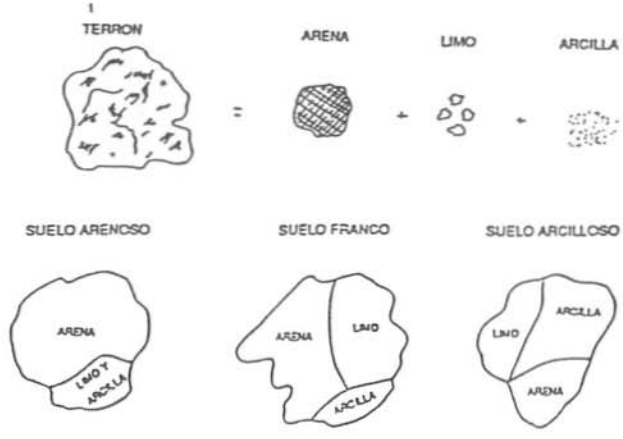


Figura Nº 1: Distintas texturas del suelo determinados por el predominio de los separados texturales: arena, limo y arcilla.

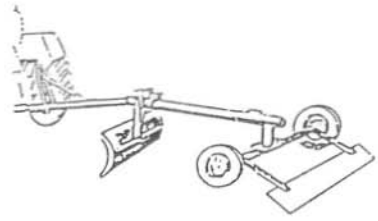
1.3.2 Acondicionamiento de suelos para el riego

Para que usted realice un buen riego, con un buen drenaje superficial, es necesario que empareje o nivele su suelo, utilizando maquinaria (traíllas, motoniveladoras, palas niveladoras, etc.) o utilizando equipos de tracción animal (pala buey, rastras artesanales, rastrones. En los suelos ubicados en posición alta del valle se deben realizar nivelaciones como práctica normal de la explotación agrícola. En la figura Nº 2 se muestran algunos implementos agrícolas que se utilizan en el acondicionamiento de suelos.

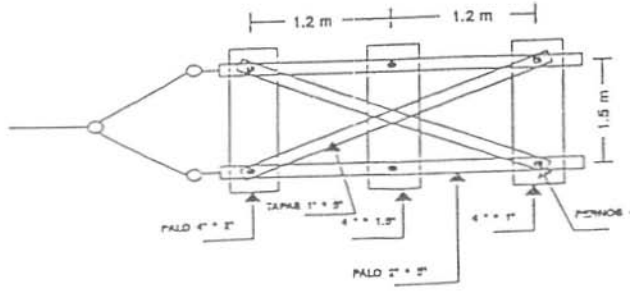
Figuras Nº 2 y 3: Implementos agrícolas utilizados en el emparejamiento o nivelación de los suelos.

Pala Buey

Traílla



Pala Niveladora Tipo Eversman



Rastra Niveladora

1.3.3 Sistemas de Riego

Para aplicar el agua a través del sistema de riego por surcos, existen algunas recomendaciones que es necesario tener presentes.

Si su suelo es arenoso los surcos deben ir más juntos (50-60 cm), como lo indica la figura Nº 4.a, y de un largo no mayor a 70 metros. En este caso se debe regar más seguido y con un menor tiempo de riego.

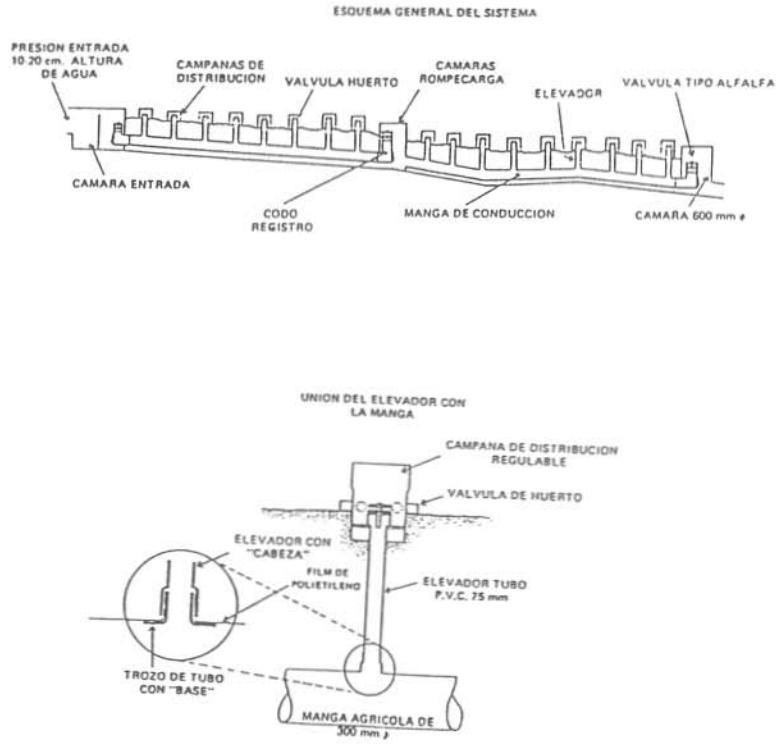
Si su suelo es arcilloso (Figura Nº 4.b) los surcos pueden ir más separados (hasta 1.5 metros) y con un largo máximo de 150 metros. Sin embargo, de acuerdo al cultivo, la distancia entre surcos estará determinada por la distancia de siembra entre hileras. En este caso (suelos arcillosos) se debe regar con menos agua y un mayor tiempo de riego.

Figura Nº 4: Forma del bulbo de mojamiento al regar por surcos en suelos arenosos y arcillosos.

(a) (b)

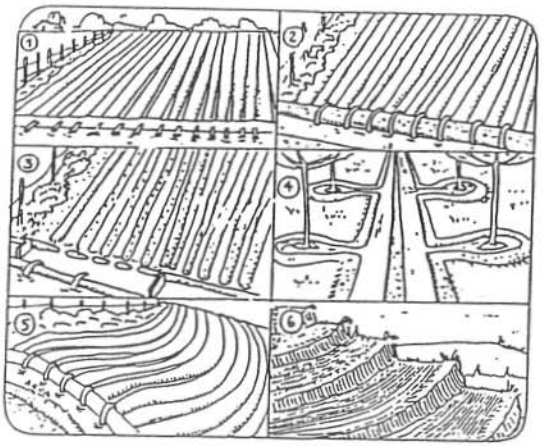
Para conducir y distribuir el agua a los surcos de riego existen los sistemas de riego, californiano fijo y móvil y mangas plásticas. Estos sistemas de conducir y aplicar el agua son mas eficientes que los regueros comunes. Las características técnicas y precios se obtienen de los centros de ventas (Ferreterías, Distribuidores Vinilit, Pizarreño).

Figura N° 5: Sistemas de conducción y aplicación de agua de baja presión (Californiano fijo) para regar a través del método por surcos.



Existen, además, otras modalidades de riego por surcos, y maneras de regular el caudal hacia los mismos. La Figura Nº 6 muestra las distintas alternativas.

Figura Nº 6: Modalidades de surcos y maneras de regular el caudal hacia los mismos.



1. Surcos rectos con tubos. 2. Surcos rectos con sifones. 3. Surcos rectos con acequia paralela. 4. Surcos y tazas. 5. Surcos en contorno. 6. Surcos en contorno en terrazas.

CULTIVO

ARVEJA PARA EL VALLE DE PENCAHUE

INTRODUCCION

El cultivo de la arveja en verde para Pencahue es una alternativa que permite, después de su cosecha, sembrar otro cultivo en la misma temporada. La arveja se puede cultivar tanto para verde como para grano seco.

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

La arveja es una leguminosa que se siembra preferentemente en invierno, debido a que resiste heladas en su fase vegetativa, cuando esta creciendo, pero no en floración. En Pencahue usted debe sembrarlas en junio para cosecharlas en octubre; de ese modo evita los efectos de las heladas.

REQUERIMIENTOS DE SUELOS

Crece en todo tipo de suelo, pero si usted tiene suelo muy arenoso el rendimiento será bajo. Si su suelo es de textura franca, su rendimiento será más alto.

PREPARACION DE SUELOS

Es un cultivo exigente en la preparación de suelo, ya que es sensible al mal drenaje. Para los suelos de Pencahue, en que existe una estrata compactada, es importante realizar la práctica del subsolado. Con ello se permite una buena aireación del suelo, mejora el movimiento del agua y deja espacio para el desarrollo de las raíces.

Si su suelo se encuentra en las series: Cunculén, Pencahue, Las Doscientas, Cabrería, este problema es mayor; las series: Tutucura, Los Puercos, Rauquén, no tienen tantas limitaciones, pero en todo caso la labor del subsolado beneficiaría al cultivo. Para saber en que serie usted se encuentra consulte a su extensionista.

SIEMBRA

Epoca de Siembra.

La fecha óptima para sembrar arvejas en Pencahue es a partir de Junio. Con ello evitamos en gran parte el efecto de las heladas en la floración. La arveja resiste las bajas temperaturas en su desarrollo vegetativo (follaje), pero es afectada y puede disminuir drásticamente su rendimiento si las heladas se producen en la época de floración.

Con esta época de siembra, la cosecha "en verde" se puede realizar en los meses de Octubre y Noviembre.

No es recomendable sembrar tardío en invierno (Agosto), ya que el exceso de calor, en la época de floración, no permite posteriormente buen desarrollo de vainas.

Variedades.

De las probadas a la fecha en Pencahue, las variedades "Amarilla INIA", "Perfect Freezer" y "Feyal INIA" son las que han conseguido un mayor rendimiento para consumo fresco.

Distancia y dosis de siembra

La forma más adecuada de sembrar la arveja es en hileras; ello permite la limpia con cultivadora y facilita el riego. La distancia más recomendada es 60 cm. entre hileras y 5 cm. sobre la hilera.

La dosis de siembra es de 120 Kg. por hectárea.

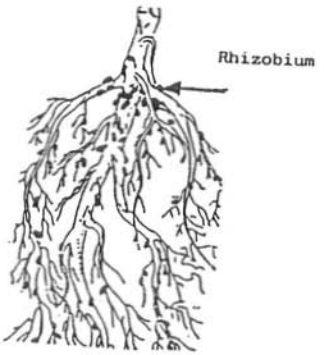
FERTILIZACION

La arveja no requiere de una gran fertilización nitrogenada (Urea, Salitre), ya que es una leguminosa y tiene la propiedad de "fabricar", con ayuda de organismos (Rhizobium) que se encuentran en el suelo, su propio fertilizante. Para identificar si las raíces están produciendo el fertilizante, se debe observar si éstas presentan unos granos de color rosado.

En suelos en que nunca se ha cultivado leguminosas es probable que no se encuentren estos organismos, o haya muy pocos. En estos casos, se pueden incorporar a la semilla por medio de la inoculación. El inoculante es un concentrado de organismos que se vende en las casas comerciales dedicadas a la venta de insumos y su incorporación a la semilla resulta más económico que fertilizar.

En la figura Nº 1 se muestra raíz con nódulos o granos (Rhizobium) que indican la actividad de los organismos que ayudan a la planta a "fabricar" el fertilizante nitrogenado.

Figura Nº 1: Sistema radicular con desarrollo de nodulaciones (Rhizobium), que indica una alta actividad de esta bacteria.



La fertilización nitrogenada de la arveja (si no ha inoculado) es en base a 120 Kg. de Salitre o 45 Kg. de Urea por hectárea. Si ha inoculado, o si en el suelo ha habido siembras de leguminosas anteriormente, puede disminuir esta dosis a la mitad.

La fertilización fosfatada, muy importante para el desarrollo radicular y la fructificación, debe aplicarse a través de Superfosfato Triple en dosis de 100 Kg. por hectárea al momento de sembrar.

Las dosis recomendadas están basadas en los requerimientos normales de fertilización de la arveja y las características de los suelos de Pencahue.

Para evitar el daño que se produce por el contacto directo de la semilla con el fertilizante, asegúrese que queden separados cuando realice la siembra.

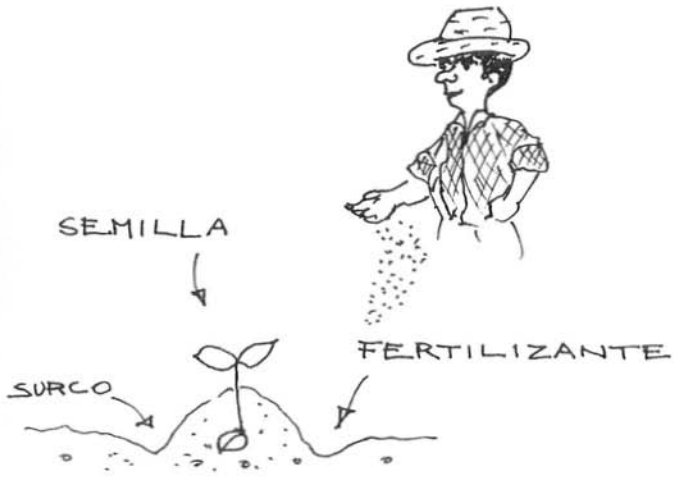
CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas se realiza a través de limpias manuales, utilizando azadones.

Si la limpia a mano no es posible, existen varios herbicidas que controlan malezas en la arveja. Uno de ellos es el Tribunil que se debe aplicar en dosis de 2 kg/ha. en 100 lts. de agua antes que la arveja emerja. Para un mejor control, consulte a su extensionista que le recomendará el producto adecuado para su caso en particular.

CONTROL DE PLAGAS

Una plaga importante durante el desarrollo vegetativo son **Pulgones**, sobre todo cuando no existen enemigos naturales (chinitas, etc.). Los pulgones son fácilmente controlables con insecticidas sistémicos, es decir, que son absorbidos por la planta, eliminando la plaga cuando ésta ataca el follaje.


SEMILLA
FERTILIZANTE
SURCO

MALEZA
SEMILLAS

La principal plaga que ataca a la arveja en el almacenamiento es el **Bruco**, que perfora el grano y provoca pérdidas importantes en la calidad del producto. El control se puede realizar directamente al producto, o al recinto donde este será almacenado.

ESQUEMA DE PLAGAS Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	PULGONES	BRUCO
PRODUCTO	ANATOATO	K-OBIOL F
CONCENTRACION	1 lt/há	2 cc/SACO
OPORTUNIDAD	APARICION PRIMEROS EJEMPLARES	APARICION PRIMEROS EJEMPLARES

Para otras alternativas, consulte a su extensionista.

CONTROL DE ENFERMEDADES

Las principales enfermedades que atacan el follaje de la arveja son la Antracnosis y el Oídio, que se pueden controlar en forma preventiva o cuando ya haya aparecido la enfermedad. No olvidar que siempre los controles preventivos son más económicos y efectivos que los curativos. Al presentarse estas enfermedades debe aplicar Dithane M45 en dosis de 250 gramos por 100 litros de agua. También es posible controlar el oídio mediante aplicaciones preventivas con azufre. Consulte a su extensionista por otras alternativas de producto.

ESQUEMA DE ENFERMEDADES Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	ANTRACNOSIS OIDIO	OIDIO
PRODUCTO	DITHANE M-45	AZUFRE MOJABLE
CONCENTRACION	250 grs/100 lts.	15 Kg./há
OPORTUNIDAD	PRIMEROS SINTOMAS	CONTROL PREVENTIVO

Para otras alternativas, consulte a su extensionista.

RIEGOS

Si ha sembrado sus arvejas en Mayo, podrá cosechar en Octubre, debiendo regar sólo si se ha presentado una primavera seca. En cualquier caso, la arveja tiene períodos críticos a la falta de agua en la fructificación y en el llenado de grano, es decir, si le falta agua o no hay humedad en el suelo durante este período, el rendimiento se ve seriamente afectado. Si las siembras son tardías y las cosechas son en Noviembre-Diciembre, las necesidades de agua promedio para Pencahue son de 3.800 m^3/há., y deberá dar riegos a su cultivo en octubre y noviembre. Para guiarlo al respecto, en el cuadro Nº 1 le entregamos la cantidad de riegos que debe dar a la arveja por mes y por serie de suelo.

Cuadro Nº 1 Recomendaciones de número de riegos mensuales para la arveja.

	MESES					
SERIE DE SUELO	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	FEB.
LAS DOSCIENTAS	2	4	-	-	-	-
RAUQUEN	1	3	-	-	-	-
MONTONERA	2	4	-	-	-	-
PENCAHUE	3	6	-	-	-	-
CUNCULEN	2	5	-	-	-	-
LOS PUERCOS	1	4	-	-	-	-
CABRERIA	1	3	-	-	-	-
TUTUCURA	2	3	-	-	-	-
QUEPO *	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					

* Suelos muy delgados.

NOTA : Solo se consideran los meses en que tradicionalmente los canales se encuentran en funcionamiento.

El método de riego más recomendable para la arveja es el surco. Si su suelo tiene pendientes superiores al 2%, debe utilizar surcos en contorno; de esta forma aprovechará mejor el agua y no provocará erosión en el suelo.

La forma de conducir el agua y regar en forma eficiente, según el tipo de suelo, aparecen detalladas al principio de esta cartilla.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

En el cuadro Nº 2, se presenta el calendario de actividades para este cultivo. En el se mencionan la época en que se deben realizar los trabajos a fin de conseguir una buena cosecha en Pencahue.

Cuadro Nº 2. Calendario de Actividades para la arveja.

	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PREP. SUELO	XXXX							
SIEMBRA		XXXX						
C. DE MALEZAS			XXX	XXXX				
C. DE PLAGAS	XX	X		XXX	XXX			
FERTILIZACIÓN		XXXX						
RIEGOS					XXX	XXXX	X	
COSECHA					XXXX	XXX	X	

No olvide :

* Seleccionar variedad adecuada (recurra al extensionista)
* Inocular su semilla
* Controlar malezas

ANALISIS ECONOMICO DEL CULTIVO DE LA ARVEJA.

En el cuadro Nº 3, se presentan los costos e ingresos de la arveja, con dos niveles de rendimiento: regular y bueno, para el sector de Pencahue.

Cuadro Nº 3 Análisis económico del cultivo de la arveja.

MES DE EJECUCION	LABORES E INSUMOS	UNIDADES POR HA	COSTOS POR UNID	COSTOS POR HA
ABRIL	ARADURA	2 J HO	3000	6000
		2 J AN	5000	10000
MAYO	RASTRAJES (2)	1 J HO	3000	3000
		1 J AN	5000	5000
MAY/JUN	ACARREO SEMILLAS Y	0.4 J HO	3000	1200
	FERTILILIZANTES	0.4 J AN	5000	2000
	SEMILLA	120 KG	500	60000
	SIEMBRA	1 J HO	3000	3000
		1 J AN	5000	5000
	FERTILIZANTE UREA	45 KG	120	5400
	SFT	100 KG	110	11000
	HERBICIDA TRIBUNIL	2 KG	14000	28000
	(I.A.: METABENZTIAZURON)			
JUN/JUL	LIMPIEZA Y TRAZADO	1 J HO	3000	3000
	ACEQUIAS	1 J AN	5000	5000
AGO/SEPT	SURCADURA			
	CONTROL MANUAL MALEZAS	1 J HO	3000	3000
		8 J HO	3000	24000
SEPT/NOV	RIEGOS			
SEPT/OCT	APLICACION FUNGICIDAS	4 J HO	3000	12000
	INSECTICIDAS			
	FUNGICIDA: DITHANE			
	M-45	2 J HO	3000	6000
	(I.A.: MANCOZEB)	2 KG	3000	6000
	INSECTICIDA: ANATOATO			
	(I.A.: DIMETOATO	1 LT	3500	3500
SEPT/NOV	COSECHAS	80 J HO	3000	240000
	SACOS	250 SACOS	70	24500
	ACARREO POTRERO TRANSPORTE	3 J HO	3000	9000
		3 J AN	5000	15000
	FLETES PENCAHUE-TALCA			
	(CAMIONETA)			40000
TOTAL	COSTOS VARIABLES			416600
	IMPREVISTOS (10%)			41660
	COSTOS FINANCIEROS			37494
	COSTOS GENERALES			13748
	TOTAL COSTOS POR HECTAREA			$ 509502
	INGRESO TOTAL POR HECTAREA *			$ 660000
	INGRESO TOTAL POR HECTAREA **			$ 1000000
	INGRESO NETO POR HECTAREA *			$ 150498
	INGRESO NETO POR HECTAREA **			$ 490498

* REND. REGULAR : 165 Sacos de 40 Kg de arveja verde por há, a $ 4000 el saco.

** REND. BUENO : 150 Sacos de 40 Kg de arveja verde por há, a $ 4000 el saco.

J AN = JORNADA ANIMAL
J HO = JORNADA HOMBRE

COSTOS VARIABLES: Son todos aquellos costos en los que se incurrre por el hecho de producir este cultivo, y que pueden relacionarse directamente con el producto cosechado. Por ejemplo: insumos, semillas, mano de obra ocupada, etc.

COSTOS GENERALES: Son aquellos costos en que se incurre para producir, pero que no se pueden relacionar directamente con el producto final. Por ejemplo: reparación de herramientas, gastos de movilización, etc. Se ha considerado, para valorizarlos, un 3% de los Costos Variables.

COSTOS FINANCIEROS: Es el costo del crédito utilizado para realizar las labores, comprar los insumos, cubrir costos de comercialización, etc. Para este efecto se ha considerado una tasa nominal de 24% anual.

INGRESO TOTAL: Es el ingreso proveniente del rendimiento multiplicado por el precio obtenido por el producto.

INGRESO NETO: Es la cantidad de dinero que se obtiene de restar los costos totales al ingreso total.

CULTIVO

TOMATE PARA EL VALLE DE PENCAHUE

INTRODUCCION

El tomate representa para Pencahue una excelente alternativa de cultivo, tanto para consumo en fresco, cultivado al aire libre o en invernadero, como para consumo agroindustrial. Las características climáticas de Pencahue, permiten un adelanto en la cosecha de al menos 15 días respecto a otros sectores de la región, lo que significa mejores precios al obtener producción más precoz con destino al mercado y, en el caso del destino agroindustrial, adelantar el inicio del procesamiento, con la consiguiente conveniencia para la agroindustria.

En las temporadas que el INIA ha realizado ensayos en el valle, el tomate para destino agroindustrial ha tenido una excelente adaptación con muy buenos rendimientos.

En el caso del tomate al aire libre, existe una cierta tradición en su cultivo, faltando mejorar, especialmente, aspectos de riego y control de plagas y enfermedades.

En el tomate cultivado en invernadero, ya se ha iniciado su cultivo con muy buenas perspectivas respecto a precocidad, lo que convierte a este rubro en una alternativa económicamente rentables.

No se debe olvidar los aspectos mencionados al inicio de estas cartillas respecto a organización y comercialización.

Esta cartilla tratará básicamente los aspectos técnicos y económicos, para el cultivo al aire libre del tomate para consumo fresco.

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

El tomate es una planta que requiere de temperaturas templadas para su establecimiento y crecimiento. La temperatura óptima es entre 20 y 24 ºC, no aceptando heladas en su fase vegetativa ni en floración donde la temperatura debe ser mayor de 14 ºC.

Lo anterior significa que los almácigos deben hacerse bajo plástico y el trasplante una vez que haya pasado el peligro de las heladas.

REQUERIMIENTOS DE SUELOS

En textura acepta suelos medianamente pesados (franco arcilloso) a medianamente livianos (franco arenoso). La profundidad de suelo óptima de desarrollo es de 0.80 m., por lo que en este cultivo es importante incluir araduras profundas y en lo posible subsolar cada cuatro años. Este cultivo acepta suelos levemente ácidos (pH 5.5 a 6.8).

PREPARACION DE SUELOS

Es un cultivo exigente en la preparación de suelo, por lo que es necesario subsolar el suelo, labor que permitiría romper la estrata compactada presente en la mayoría de los suelos del valle. Con esto se evita los problemas de baja infiltración y permite una mayor profundidad de suelo para el desarrollo radicular.

Por otra parte, para aplicar el agua en forma eficiente, se requiere de una nivelación, micronivelación o emparejamiento del suelo.

Si su suelo se encuentra en la serie Cunculén, Pencahue, Las Doscientas o Cabrería, el problema de la estrata compactada se agudiza.

Las series Tutucura, Los Puercos y Rauquén tienen menos limitaciones, pero en todo caso la labor del subsolado beneficiaría el cultivo.

Para saber qué series de suelo tiene en su predio, consulte a su extensionista.

SIEMBRA

Epoca de Siembra

Este cultivo se trabaja en el sistema almácigo-trasplante, realizándose la siembra del almácigo en los meses de Julio a mediados de Noviembre, para cosechar desde fines de Diciembre hasta las primeras heladas.

Los almácigos realizados en la época invernal deben hacerse bajo plástico, procurando en lo posible realizarlos en túneles con alturas sobre 70 cms. o doble plástico, para evitar el daño de heladas.

Variedades

Las variedades LASER y BHN (híbridas) han demostrado buena adaptación, con buen rendimiento y precocidad.

Las variedades CALACE y ACE55 (no híbridas) fueron probadas con buenos resultados en Pencahue, especialmente para siembras tardías.

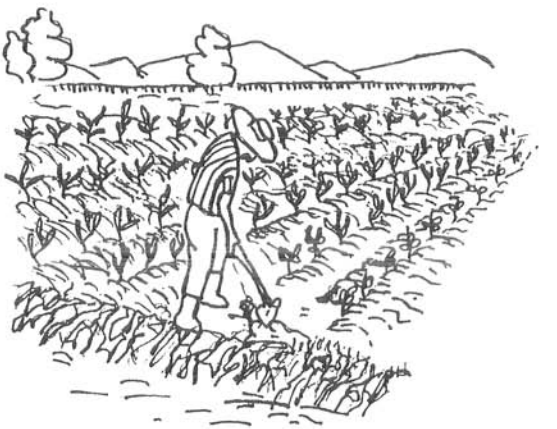
Distancia y Dosis de Siembra

En el almácigo se siembran 2 a 2,5 grs. por metro cuadrado (700 a 900 plantas), lo que significa alrededor de $^{1}/_{4}$ kg. por hectárea.

TRASPLANTE

Epoca de Trasplante

El trasplante debe realizarse una vez que haya pasado el peligro de las heladas. En Pencahue, una buena fecha, para evitar los daños por heladas y conseguir



precocidad, es el 20 de Septiembre, fecha en que la probabilidad de ocurrencia de heladas es de un 15%.

Distancia de Plantación

La distancia de plantación para el tomate al aire libre es, generalmente, de 1.5 m entre hileras y 0.3 a 0.4 m. sobre la hilera. De acuerdo a su tipo de suelo, consulte a su extensionista las distancias óptimas para un riego adecuado.

FERTILIZACION

Las dosis de fertilizantes que se recomiendan son las que en general requiere el cultivo, pero es necesario, sobre todo en el caso de Pencahue, realizar un análisis de suelo con el fin de determinar las dosis más adecuadas para el cultivo.

La fertilización nitrogenada requerida para el tomate fresco se aplica en tres parcialidades: $^1/_3$ a la plantación, $^1/_3$ después de la plantación y $^1/_3$ antes de floración.

Las dosis aplicadas generalmente son de: 330 a 400 Kgs de Urea ó 930 a 1100 Kgs de Salitre Sódico. Es importante que estos fertilizantes sean localizados en los surcos de riego.

La fertilización Potásica requerida alcanza a 240 Kgs de Salitre Potásico ó 70 Kgs de Sulfato de Potasio por hectárea, aplicados en la forma mencionada para la fertilización nitrogenada.

La fertilización Fosfatada debe realizarse antes o durante la plantación y la recomendación general alcanza a 270 Kgs de Superfosfato Triple por hectárea.

CONTROL DE MALEZAS

La aporca del cultivo en sus primeros estados de desarrollo es la forma más adecuada para controlar la correhuela y el duraznillo, las malezas más agresivas que atacan al tomate en Pencahue. Si el ataque es de otras malezas, tanto de hoja ancha como gramíneas, se puede utilizar, por ejemplo, el SENCOR en dosis de 0,5 a 1 Kg por hectárea, aplicado 20 a 25 días después del trasplante. Hay otras alternativas que usted puede consultar con su extensionista.

CONTROL DE PLAGAS

Los insectos más comunes que atacan el tomate son la polilla, pulgones y trips, que provocan daños en el follaje y en el fruto y son portadores de enfermedades. Se pueden controlar con insecticidas al detectar los primeros ejemplares.

Los gusanos que dañan las raíces y atacan en los primeros estados de desarrollo pueden ser controlados con aplicaciones de insecticidas al suelo en el momento de la plantación o realizando rotaciones de cultivo.

A continuación se presenta un ejemplo de control de plagas que atacan al tomate. Existen otras alternativas que usted debe consultar con su extensionista para hacer un control adecuado y con el producto que más le convenga a su caso particular.

ESQUEMA DE PLAGAS Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	POLILLA	PULGON/TRIPS	GUSANOS CORTADORES
PRODUCTO	AMBUSH	MONITOR 600	BASUDIN 106
CONCENTRACION	0,1-0,2 lt/há	0,5-1,5 lt/há	12-15 kg/há
OPORTUNIDAD	PRIMERAS HEMBRAS VOLADORAS	APARICION PRIMEROS EJEMPLARES	PREPLANTACION

CONTROL DE ENFERMEDADES

Las enfermedades más importantes del tomate al aire libre son el Tizón temprano y tardío, el Oídio y la Botritis.

El control preventivo es el más adecuado para evitar el daño que provocan estos hongos y resultan al mismo tiempo los más económicos. Debe tenerse presente que la alta humedad es la que crea mejores condiciones para el desarrollo de enfermedades.

A continuación se entrega un ejemplo de control de enfermedades. Cuando tenga el ataque es conveniente que consulte a su extensionista para asegurar el control.

ESQUEMA DE ENFERMEDADES Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	BOTRITYS TIZON TARDIO	OIDIO
PRODUCTO	DITHANE M-45	AZUFRE MOJABLE
CONCENTRACION	240 gr/100 lt. AGUA 2 Kg/há	500 gr/100 lt. AGUA 8 Kg./há
OPORTUNIDAD	PREVENTIVO	PREVENTIVO

El tomate puede sufrir el ataque de virus y nemátodos, que afectan tanto el follaje como el sistema radicular. Su control debe realizarse a través del uso de variedades resistentes y rotación de cultivos.

RIEGO

El riego por surco es el método mayormente utilizado para el tomate. Para que éste sea óptimo se deben considerar los siguientes aspectos:

* Adecuar el largo y ancho de surcos considerando el tipo de suelo que tiene en su

parcela. Como recomendación general, los surcos pueden ser más largos y más anchos si sus suelos son arcillosos. Si son arenosos, las distancias y anchos de surcos deben ser menores.

* Para evitar daños en el cuello de la planta, sitio muy sensible al ataque de enfermedades, procure que el surco de riego no toque directamente el tallo.

* Como parte importante de los suelos de Pencahue tienen alta pendiente, si no ha podido realizar la nivelación le recomendamos regar por surcos en contorno; con ello, aprovecha mejor el agua y no perderá suelo por erosión. Regule el agua al surco a través de tubos rectos o sifones.

En el cuadro Nº 1, se muestra el número de riegos para el cultivo por mes y por serie de suelos, el cual debe comprobar y adaptar en su suelo en particular.

Cuadro Nº 1. Recomendaciones de número de riegos mensuales para el Tomate.

	MESES					
SERIE DE SUELO	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	FEB.
LAS DOSCIENTAS	1	3	7	8	6	3
RAUQUEN	1	2	4	5	4	2
MONTONERA	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					
PENCAHUE	2	4	10	12	10	5
CUNCULEN	1	4	7	9	7	4
LOS PUERCOS	1	3	5	7	5	3
CABRERIA	1	2	4	5	4	2
TUTUCURA	1	3	6	7	5	3
QUEPO	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					

Nota: Sólo se consideran los meses en que tradicionalmente los canales se encuentran en funcionamiento.

Al inicio de estas cartillas encontrará mayores recomendaciones para conducir el agua y regar en forma eficiente.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cuadro siguiente nos muestra el calendario de actividades para este cultivo, para una siembra en período normal.

Cuadro Nº 2 Calendario de Actividades para el Tomate

	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
PREP. ALMACIGO	XXXX								
SIEMBRA	XX								
PREP. PLANTACIÓN		XXX							
PLANTACIÓN			XX	XX					
C. DE MALEZAS				XX	XX	XX			
FERTILIZACIÓN			XX	X	XX	XX	X		
RIEGOS			XX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXX
COSECHA						X	XXXX	XXXX	XXX

No olvide :

* Seleccionar la variedad adecuada
* Regar oportunamente
* Controlar malezas
* No plantar después de tabaco, ajíes o pimiento, por problema de nemátodos.
* Asegurar el riego, porque el tomate necesita agua desde su trasplante.

ANALISIS ECONOMICO DEL CULTIVO DE TOMATE.

En el cuadro siguiente se presentan los costos y beneficios del cultivo del tomate.

Cuadro Nº 3 Análisis económico del Tomate.

MES DE EJECUCION	LABORES E INSUMOS	UNIDADES POR HA	COSTOS POR UNID	COSTOS POR HA
JULIO	PREPARACION ALMACIGO	6.0 J HO	3000	18000
		1.0 J AN	5000	5000
	SEMILLA	0.3 KG	475000	142000
	POLIETILENO	15.0 KG	1200	18000
	BROMURO DE METILO	8.0 BOM-BONA	2570	20560
		25.0 KG		
AGOSTO	FERTILIZANTES (NPK)	4.0 J HO	250	6250
	ARADURA Y RASTREADURA	4.0 J A	3000	1200
			5000	20000
	MELGADURA Y ACEQUIADURA	1.0 J HO	3000	3000
		1.0 J A	5000	20000
SEPT.	TRANSPLANTE	7.0 J HO	3000	21000
	FERTILIZACION	4.0 J HO	3000	12000
	UREA	400 KG	120	28280
	SFT	270 KG	110	21510
	SALITRE POTASICO	240 KG	100	21200
SEP/MAR	RIEGOS	12.0 J HO	3000	36000
OCTUBRE	CONTROL MANUAL MALEZAS	6.0 J HO	3000	18000
	CULTIVACION	2.0 J HO	3000	6000
		2.0 J AN	5000	10000
OCT/MAR	APLIC. PESTICIDAS (I.A.)	6.0 J HO	3000	18000
	MONITOR 600 (I.A. METAMIDOFO)	1 LT H A	6100	6100
	AMBUSH 50 I.A. (PERMETRINA)	0.25 LT HA	38000	9500
	BASUDIN 10 E (I.A. DIAZANON)	15 KG 1 H	1800	27000
	DITHANE	3 KG PC	3000	9000
	AZUFRE MOJABLE (AZUFRE)	8 KG	800	6400
NOV.	APORCA	2.0 J AN	5000	12000
	CONTROL MANUAL MALEZAS	4.0 J HO	3000	3000
DIC.	CULTIVACION	1.0 J A	5000	5000
DIC/MAR	COSECHA	80.0 J HO	3000	240000
	FLETES PENCAHUE-TALCA (CAMIONETA)			110000
TOTAL	COSTOS VARIABLES	890800		
	IMPREVISTOS (10%)	89080		
	COSTOS FINANCIEROS	80172		
	COSTOS GENERALES	29426		
TOTAL COSTOS POR HECTAREA				$ 1089478
INGRESO TOTAL POR HECTAREA				$ 1625000
INGRESO NETO POR HA				$ 535522

* RENDIMIENTO : 2.500 Cajas de tomate por há, a $ 650 la caja, con aproximadamente 18 Kgs cada una.

H TR = HORAS TRACTOR

J AN = JORNADA ANIMAL

J HO = JORNADA HOMBRE

COSTOS VARIABLES: Son todos aquellos costos en los que se incurrre por el hecho de producir este cultivo, y que pueden relacionarse directamente con el producto cosechado. Por ejemplo: insumos, semillas, mano de obra ocupada, etc.

COSTOS GENERALES: Son aquellos costos en que se incurre para producir, pero que no se pueden relacionar directamente con el producto final. Por ejemplo: reparación de herramientas, gastos de movilización, etc. Se ha considerado, para valorizarlos, un 3% de los Costos Variables.

COSTOS FINANCIEROS: Es el costo del crédito utilizado para realizar las labores, comprar los insumos, cubrir costos de comercialización, etc. Para este efecto se ha considerado una tasa nominal de 24% anual.

INGRESO TOTAL: Es el ingreso proveniente del rendimiento multiplicado por el precio obtenido por el producto.

INGRESO NETO: Es la cantidad de dinero que se obtiene de restar los costos totales al ingreso total.

CULTIVO

PIMIENTO PARA EL VALLE DE PENCAHUE

INTRODUCCION

El cultivo del pimiento, tanto para consumo directo como para uso agroindustrial, constituye una excelente alternativa para la nueva realidad de riego en Pencahue. Los ensayos que ha realizado el INIA, a partir de 1992, han demostrado una buena adaptación a las condiciones de clima y suelo del valle. Si se realiza un buen manejo técnico del cultivo, los rendimientos pueden superar ampliamente las 180.000 unidades.

Dado lo anterior, este cultivo es una de las alternativas rentables a las que puede recurrir el agricultor dentro de su rotación.

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

Este cultivo resiste mejor que el tomate las altas temperaturas. Sin embargo, es poco tolerante al frío, situación que debe considerarse al momento de planificar las épocas de siembra de almácigos y de plantación. La temperatura media mensual óptima para el desarrollo va de 21 a 24 °C. La planta de pimiento es exigente en luz, por lo que las siembras en Pencahue, a partir de Octubre, permiten una alta precocidad, condición para obtener buenos precios de mercado y ser requerido por la agroindustria.

REQUERIMIENTOS DE SUELO

Este cultivo requiere de texturas franco a franco arenosas, sin problemas de drenaje y con una profundidad de 0.60 m., para un desarrollo radicular óptimo. Acepta pH levemente ácido (6,5).

Es un cultivo exigente en la preparación del suelo, siendo necesario, en Pencahue, realizar un acondicionamiento de éste, consistente en romper la estrata de suelo compactada y realizar nivelación, micronivelación o emparejamiento del suelo, para aplicar el agua en forma más eficiente.

Si su suelo se encuentra en la serie Cunculén, Pencahue, Las Doscientas o Cabrería, la estrata compactada reviste mayor dificultad. Las series Tutucura, Los Puercos y Rauquén, tienen menos limitantes con este problema, pero en todo caso la labor del subsolado beneficiaría el cultivo. Para saber en que serie usted se encuentra consulte a su extensionista.

SIEMBRA

Epoca de siembra

Es un cultivo de almácigo y trasplante. Para el almácigo, la siembra se debe realizar desde Agosto a Octubre, para cosechar pimientos a partir del mes de Diciembre. Es un cultivo que se puede realizar también en invernaderos, para conseguir cosechas a partir de Noviembre; para tal efecto el almácigo se debe realizar en Mayo, para trasplantar en Agosto. Los almácigos realizados en la época invernal se deben hacer bajo plástico, procurando en lo posible realizarlos en túneles con alturas sobre 70 cms. o doble plástico, para evitar el daño por heladas.

Las recomendaciones que se entregan corresponden, en general, al cultivo al aire libre.

Variedades.

Las variedades más utilizadas para consumo directo son YOLO WONDER y el TROMPITO.

Para consumo industrial se han probado con éxito en Pencahue las variedades RESISTAN, CALIFORNIA WONDER, FYUCO Y K.R.G. Estas variedades se utilizan también para consumo directo.

Distancia y Dosis de Siembra

Se necesitan alrededor de 8 grs. de semilla por metro cuadrado, lo que significa una dosis por hectárea de 600 a 800 grs. (60 a 70 m^2 de almácigo).

TRASPLANTE

Epoca de trasplante

El trasplante debe realizarse desde el 20 de Septiembre a Diciembre. En cualquier caso no debe olvidarse que es una planta sensible a las heladas que, en Pencahue, tienen una probabilidad de ocurrencia de un 15% en el mes de Septiembre.

Distancia de Plantación.

La distancia más utilizada de plantación es de 80 cms. entre hileras y 30 cms. sobre hileras. En cualquier caso, esta distancia debe adaptarse a las condiciones de suelo y a la variedad. Consulte a su extensionista al respecto.

FERTILIZACION

Las dosis de fertilizante que se recomiendan a continuación son las que en general requiere el cultivo, pero es necesario, en el caso de Pencahue, realizar un análisis de suelo para determinar, de acuerdo a cada condición en particular, la dosis óptima para lograr el rendimiento óptimo del cultivo.

La fertilización nitrogenada alcanza a 300 Kgs. de Urea u 840 Kgs. de Salitre Sódico y debe aplicarse en tres parcialidades: $^1/_3$ a la plantación, $^1/_3$ 15 días después de la plantación y $^1/_3$ antes de la floración.

La fertilización potásica alcanza a 200 Kgs. de Nitrato potásico por hectárea

ó 60 Kgs. de Sulfato de potasio y debe ser aplicada antes de la floración, junto con el riego.

La fertilización fosfatada recomendada es el equivalente a 200 Kgs. de Superfosfato Triple y debe ser aplicado antes del trasplante, a un lado y abajo de la planta.

CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas en este cultivo se realiza, principalmente en forma manual, generalmente a los 30 y 45 días después del trasplante. Esto depende del tipo de maleza y el estado de desarrollo. Si el suelo donde está realizando su plantación está muy enmalezado, puede aplicar un herbicida cuando está preparando el suelo. Un ejemplo de herbicida es el TRIFLUREX en dosis de 1.5 litros por hectárea, que controla malezas de hoja ancha y gramíneas, afectando la germinación de estas. Consulte otras alternativas con su extensionista.

CONTROL DE PLAGAS

Las principales plagas que atacan el pimiento son los áfidos y larvas minadoras, que afectan el follaje y transmiten enfermedades. Su control debe realizarse cuando aparecen los primeros ejemplares.

La recomendación que entregamos a continuación corresponde a un ejemplo de control. Existen otras alternativas que le recomendará su extensionista.

ESQUEMA DE PLAGAS Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	AFIDOS Y LARVAS MINADORAS
PRODUCTO	ANATOATO (I.A. DIMETOATO)
CONCENTRACION	1 Lt/há.
OPORTUNIDAD	APARICION PRIMEROS EJEMPLARES

CONTROL DE ENFERMEDADES

Las enfermedades fisiológicas del pimiento, es decir, aquellas provocadas por desórdenes internos de la planta, son: la Necrosis Apical y el Golpe de sol. La aparición de estas enfermedades, aparte del daño económico directo para el cultivo, son la puerta de entrada de otras enfermedades, que causan mayor daño al fruto. La Necrosis Apical se controla impidiendo que la planta sufra por falta de agua y aplicando un fertilizante con calcio. La mancha de sol se evita manteniendo el cultivo con un follaje sano y vigoroso.

Las enfermedades más importantes causadas por organismos patógenos son: la Marchitez, complejo de hongos que se caracteriza por el secado de la planta en cualquier etapa de su crecimiento o desarrollo, y la Pudrición del fruto. La primera se controla impidiendo que el agua del riego moje el cuello de la planta, sitio por donde entra la enfermedad. La Pudrición del fruto es un efecto secundario de los desórdenes fisiológicos por lo que, al evitar éstos, no se produce esta enfermedad.

Otras enfermedades que atacan el pimiento son la Botrytis, el Tizón Tardío y el Oídio. Su control es básicamente preventivo a través de agroquímicos. Un ejemplo se muestra a continuación. Consulte a su extensionista para un adecuado control en su caso particular.

ESQUEMA DE ENFERMEDADES Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	BOTRYTIS TIZON TARDIO	OIDIO
PRODUCTO	DITHANE M-45	AZUFRE MOJABLE
CONCENTRACION	240 gr/100 lt. AGUA	50 gr./ 100 lt. AGUA
OPORTUNIDAD	PREVENTIVO	PREVENTIVO

RIEGO

El riego por surco es el método mayormente utilizado para el pimiento. Para que éste sea óptimo se deben considerar los siguientes aspectos:

* Adecuar el largo y ancho de surcos considerando el tipo de suelo que tiene en su parcela. Como recomendación general, los surcos pueden ser más largos y más anchos si sus suelos son arcillosos. Si son arenosos, las distancias y anchos de surcos deben ser menores.
* Debe evitar que el agua de riego moje el cuello de la planta para no provocar la Marchitez.
* Como parte importante de los suelos de Pencahue tienen alta pendiente, si no ha podido realizar la nivelación le recomendamos regar por surcos en contorno; con ello, aprovecha mejor el agua y no perderá suelo por erosión. Regule el agua al surco a través de tubos rectos o sifones.

Si va a realizar riego por aspersión, debe tener especial cuidado de hacer controles preventivos contra el Oídio, el Tizón y la Botritis.

En el cuadro Nº 1, se muestra el número de riegos para el cultivo por mes y por serie de suelos, el cual debe comprobar y adaptar a su suelo en particular.

Cuadro Nº 1 Recomendaciones de número de riegos mensuales para el Pimiento.

	MESES					
SERIE DE SUELO	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	FEB.
LAS DOSCIENTAS	1	8	10	9	9	6
RAUQUEN	1	2	5	6	6	4
MONTONERA	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					
PENCAHUE	2	7	11	15	14	9
CUNCULEN	1	5	9	11	10	7
LOS PUERCOS	1	3	7	8	8	5
CABRERIA	1	2	5	7	5	4
TUTUCURA	1	3	6	7	5	3
QUEPO	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cuadro Nº 2, nos muestra el plan de trabajo para este cultivo. En el se mencionan, para una época normal de producción, la oportunidad en que se deben realizar los trabajos para conseguir una cosecha óptima.

Cuadro Nº 2 Calendario de Actividades para el pimiento

	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
PREP. ALMACIGO	XXXX								
SIEMBRA	XX								
PREP. PLANTACIÓN		XXX							
PLANTACIÓN			XX	XX					
C. DE MALEZAS				XX	XX	XX			
FERTLIZACIÓN			XX	X	XX	X X	X		
RIEGOS			XX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXX
COSECHA						X	XXXX	XXXX	XXX

No olvidar:

* No hacer rotaciones con tomates, ajíes, sandias.
* Seleccionar la variedad adecuada consultando al técnico.
* Consultar fecha de entrega de agua en el canal, para planificar fecha de plantación.
* Controlar malezas y alejar el surco de riego del cuello de la planta.
* Dar riegos oportunos para evitar pudriciones.

ANALISIS ECONOMICO DEL CULTIVO DEL PIMIENTO

En el cuadro Nº 3, se presenta el análisis económico de la producción de este cultivo.

Cuadro Nº 3 Análisis económico del cultivo del pimiento.

MES DE EJECUCION	LABORES E INSUMOS	UNIDADES POR HA	COSTOS POR UNID	COSTOS POR HA
JULIO	PREPARACION	J HO	3000	18000
	ALMACIGO	1 J AN	5000	5000
	SEMILLA	1 KG	70000	70000
	POLIETILENO	15 KG	1200	18000
	BROMURO DE METILO	8BOMBONA	2570	20260
	FERTILIZANTES (NPK)	25 KG	250	6250
AGOSTO	ARADURA-RASTREDURA	4 J HO	3000	12000
		4 J AN	5000	20000
	MELGADURA-ACEQUIADURA	1 J HO	3000	3000
		1 J AN	5000	5000
SEPT.	TRASPLANTE	7 J HO	3000	21000
	FERTILIZACION	4 J HO	3000	12000
	UREA	300 KG	120	36000
	SFT	200 KG	110	22000
	POTASIO (K20)	200 KG	100	20000
SEP/MAR	RIEGOS	12 J HO	3000	36000
	CONTROL MALEZAS	6 J HO	3000	18000
	CULTIVACION	2 J HO	3000	6000
		2 J AN	5000	10000
OCT/MAR	APLIC. PESTICIDAS	6 J HO	3000	18000
	ANATOATO (I.A.: DIMETOATO)	1 LT	3400	3400
	DITHANE M-45 (I.A.: MANCOZEB)	3 KG	4000	12000
	AZUFRE MOJABLE (I.A.: AZUFRE)	8 KG	800	6400
NOV.	APORCA	1 J HO	3000	3000
		1 J AN	5000	5000
DIC.	CONTROL MALEZAS MANUAL	12 J HO	3000	36000
	CULTIVACION	1 J HO	3000	3000
		1 J AN	5000	5000
DIC/MAR	COSECHA	80 J HO	3000	240000
	FLETES			100000
TOTAL	COSTOS VARIABLES		790310	
	IMPREVISTOS (10%)		79031	
	COSTOS FINANCIEROS		71128	
	COSTOS GENERALES		26080	
TOTAL COSTOS POR HECTAREA			966549	
INGRESO TOTAL POR HECTAREA *			2400000	
INGRESO NETO POR HECTAREA **			2880000	
INGRESO NETO POR HECTAREA *			1433451	
INGRESO NETO POR HECTAREA **			1913451	

* REGULAR : 150000 unidades por hectárea, a $ 16 la unidad.

** REND. BUENO : 180000 unidades por hectárea, a $ 16 la unidad.

J AN = JORNADA ANIMAL

J HO = JORNADA HOMBRE

COSTOS VARIABLES: Son todos aquellos costos en los que se incurrre por el hecho de producir este cultivo, y que pueden relacionarse directamente con el producto cosechado. Por ejemplo: insumos, semillas, mano de obra ocupada, etc.

COSTOS GENERALES: Son aquellos costos en que se incurre para producir, pero que no se pueden relacionar directamente con el producto final. Por ejemplo: reparación de herramientas, gastos de movilización, etc. Se ha considerado, para valorizarlos, un 3% de los Costos Variables.

COSTOS FINANCIEROS: Es el costo del crédito utilizado para realizar las labores, comprar los insumos, cubrir costos de comercialización, etc. Para este efecto se ha considerado una tasa nominal de 24% anual.

INGRESO TOTAL: Es el ingreso proveniente del rendimiento multiplicado por el precio obtenido por el producto.

INGRESO NETO: Es la cantidad de dinero que se obtiene de restar los costos totales del ingreso total.

CULTIVO

MELON PARA EL VALLE DE PENCAHUE

INTRODUCCION

El melón constituye la base de la estructura productiva de Pencahue y es el rubro que produce hasta la fecha los mayores ingresos para los agricultores y ocupa la mayor cantidad de mano de obra.

La mayor parte de este cultivo se realiza en la actualidad en secano, excepto superficies crecientes que están siendo regados con bombas.

Con la llegada plena del riego se espera un aumento sustancial en los rendimientos y en la calidad del producto permitiendo al mismo tiempo la diversificación de las variedades y la posibilidad de cultivarlos en la epoca en que se obtengan mejores precios.

En cualquier caso al haber agua disponible se podría aumentar el abanico productivo, no haciendo depender solo del melón el éxito o fracaso de la explotación.

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

Es un cultivo que requiere, como temperatura óptima de desarrollo, entre 24 y 25 ºC, pudiendo desarrollarse hasta en temperaturas de 40 ºC. A menos de 14 ºC la planta detiene su crecimiento, muriendo si la temperatura llega a -0,5 ºC.

Estos requerimientos climáticos se dan en Pencahue, lo que se traduce en la excelente calidad de los frutos que se obtienen en el Valle. También explica el daño que producen las heladas.

Por lo anterior, la fecha más adecuada para sembrar es a partir del 20 de Septiembre, en que la probabilidad de heladas disminuye. Sin embargo, las temperatuars óptimas promedio se empiezan a producir en Octubre, por lo que es recomendable, si se quiere obtener producción temprana, cultivarlo bajo túneles plásticos.

REQUERIMIENTOS DE SUELOS

El melón se desarrolla bien en suelos arenosos a franco arenosos. En suelos arcillosos se produce, en general, mayor cantidad, pero más tarde; esto puede aprovecharse para sembrar variedades que alcancen un buen precio a mediados o fines de la temporada.

El pH aconsejable va de 6 a 6,7.

PREPARACION DE SUELOS

Aún cuando el melón es un cultivo de arraigamiento superficial, es necesario un acondicionamiento del suelo para romper la estrata compactada, y una nivelación, micronivelación o emparejamiento para aplicar el agua en forma eficiente.

Si su suelo se encuentra en las series: Cunculén, Pencahue, Las Doscientas, Cabrería, este problema es mayor, por lo que es importante realizar estas labores; las series: Tutucura, Los Puercos, Rauquén, no tienen tantas limitaciones, pero en todo caso la labor del subsolado beneficiaría al cultivo. Para saber en que serie usted se encuentra consulte a su extensionista.

SIEMBRA

Epoca de Siembra.

Como se mencionaba anteriormente, una buena época de siembra para el melón Cantaloup es pasado el peligro de heladas, si se siembra al aire libre. Este tipo de melón tiene buen precio durante el mes de Enero. El Tipo Tuna tiene buen precio a partir del mes de Febrero, por lo que su época de siembra debe ser durante el mes de Octubre a Noviembre.

Variedades.

Las variedades más sembradas en Pencahue son CANTALOUP (Calameño), HONEY DEW (Tuna) y PERSIAN (Melón Plátano). Sin embargo, se están sembrando otras variedades similares como el HALES BEST JUMBO y un buen número de variedades híbridas, tanto del tipo Calameño como del Tuna.

Distancia y dosis de siembra

El melón se puede sembrar en dos formas. La primera de ellas, en casilleros en que se dejan tres a cuatro plantas, cada casillero distanciado 1 mt. Entre hileras la distancia es de 1,5 mts. La segunda forma de sembrar el melón, con la que se puede conseguir cosechas más tempranas, es realizar la siembra en bolsas en el mes de Agosto, bajo plástico, con dos plantas por bolsa, y trasplantar a fines de Septiembre o principios de Octubre.

La dosis de siembra es de 2,5 Kgs por hectárea.

FERTILIZACION

El melón requiere de una adecuada fertilización para obtener un buen rendimiento y frutos de óptimo tamaño y calidad.

La forma más adecuada de determinar la cantidad de fertilizantes que requiere el cultivo es a través del análisis de suelo, que le permitirá determinar las dosis óptimas de fertilizantes para obtener el mejor rendimiento de su suelo.

La recomendación general para fertilizar el melón es la siguiente:

Fertilización Nitrogenada: 180 Kgs de Urea o 500 Kgs de Salitre Sódico por hectárea. Esta fertilización se aplica la mitad a la siembra y el resto a los 45 días de sembrado.

Fertilización Fosfatada: Los requerimientos del melón alcanzan a 220 Kgs de Superfosfato Triple por hectárea, aplicado todo a la siembra, a 5 cms al lado y abajo de la semilla, para evitar daños en la germinación. Esta fertilización determina un buen desarrollo de raíces y una buena fructificación, es decir, más flores se transforman en frutos.

Fertilización Potásica: La fertilización potásica es a base del Sulfato de Potasio, con dosis mínimas de 160 Kgs por hectárea. Cabe agregar que el potasio es fundamental para obtener frutos más dulces y más resistentes al transporte.

CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas se realiza de acuerdo a la cantidad y al tipo de malezas presentes. Se realizan al menos dos aporcas durante el desarrollo del cultivo. Muchas veces esta aporca se realiza con el objetivo de mullir el suelo para permitir un mejor desarrollo del cultivo.

Con la llegada del agua se deberá tener presente que aumentará el número de malezas, por lo que su control deberá ser más estricto para impedir que disminuyan los rendimientos a través de la competencia con el melón y la transmisión de enfermedades.

CONTROL DE PLAGAS

Los gusanos del suelo es una plaga que ataca habitualmente y provoca muerte de plantas. Para su control se utilizan insecticidas que son aplicados al momento de la siembra.

Otra plaga importante y que se manifiesta en el follaje, son los pulgones, sobre todo cuando no existen enemigos naturales (chinitas, etc.). Los pulgones son fácilmente controlables con insecticidas sistémicos, es decir, que son absorbidos por la planta, eliminando la plaga cuando ésta ataca el follaje, además del efecto por contacto.

A continuación se da un ejemplo de control de estas plagas. Existen otras alternativas que recomendará su técnico, en base al daño verificado en terreno.

ESQUEMA DE PLAGAS Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	PULGONES	GUSANOS DEL SUELO
PRODUCTO	ANATOATO	VOLATON
CONCENTRACION	1 lt/há	4 Kg/há
OPORTUNIDAD	APARICION PRIMEROS EJEMPLARES	AL MOMENTO DE SEMBRAR

CONTROL DE ENFERMEDADES

Hay varios hongos del suelo que atacan la semilla, determinando la caída de plantas por mala germinación y emergencia de plantas enfermas. Esta enfermedad provoca más daño cuando las siembras son tempranas o existe mal drenaje del suelo. Se puede controlar mejorando las condiciones de aireación del suelo y sembrando más tarde. Existe también un control preventivo a través de fungicidas aplicados a la semilla.

La "marchitez" también es provocada por un hongo del suelo (Fusarium) y ataca tanto a la planta nueva como a la adulta, y, como lo dice su nombre, la planta si es nueva se marchita totalmente; si es adulta se van secando las guías y posteriormente toda la planta. La forma de controlar esta enfermedad es hacer una rotación con melón mínimo cada seis años. Otra forma de controlarla es a través de variedades resistentes.

Una enfermedad importante que ataca el follaje es el Oídio, que provoca daños importantes, principalmente durante el crecimiento de la planta y la época de maduración de los frutos. El control se puede realizar con aplicaciones preventivas de fungicidas.

A continuación se da un ejemplo de control de enfermedades, teniendo

siempre presente que hay otras alternativas de producto que le podrá recomendar su extensionista.

ESQUEMA DE ENFERMEDADES Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	CAIDA DE PLANTAS	OIDIO
PRODUCTO	CAPTAN	AZUFRE MOJABLE
CONCENTRACION	150 gr/100 lt. AGUA A LA SEMILLA	15 kg/há
OPORTUNIDAD	PREVENTIVO	PREVENTIVO

RIEGOS

Tanto el riego por surcos, aspersión, por cintas o goteros, son sistemas adecuados para regar el melón. El sistema de menor costo lo constituye el riego por surcos. De acuerdo a la serie de suelo que tiene su predio, deberá diseñar su sistema de riego, haciendo los surcos más cortos si su suelo es arenoso. En suelos con pendientes deberá aplicar el riego en surcos en contorno.

Si riega por aspersión, deberá realizar con frecuencia controles preventivos con fungicidas, debido a que la humedad en el follaje facilita la aparición de enfermedades.

El riego por cinta o goteros es el más adecuado y que tiene la mayor eficiencia de aplicación; sin embargo es el más costoso y se justifica si usted realiza siembras tempranas bajo plástico.

Los períodos críticos a la falta de agua, es decir, aquellos períodos del desarrollo del cultivo en que la sequía provoca serios daños a la producción son la formación de guías, la floración, la formación de frutos y el crecimiento de ellos. En estos períodos no debe faltar el agua.

siempre presente que hay otras alternativas de producto que le podrá recomendar su extensionista.

ESQUEMA DE ENFERMEDADES Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	CAIDA DE PLANTAS	OIDIO
PRODUCTO	CAPTAN	AZUFRE MOJABLE
CONCENTRACION	150 gr/100 lt. AGUA A LA SEMILLA	15 kg/hà
OPORTUNIDAD	PREVENTIVO	PREVENTIVO

RIEGOS

Tanto el riego por surcos, aspersión, por cintas o goteros, son sistemas adecuados para regar el melón. El sistema de menor costo lo constituye el riego por surcos. De acuerdo a la serie de suelo que tiene su predio, deberá diseñar su sistema de riego, haciendo los surcos más cortos si su suelo es arenoso. En suelos con pendientes deberá aplicar el riego en surcos en contorno.

Si riega por aspersión, deberá realizar con frecuencia controles preventivos con fungicidas, debido a que la humedad en el follaje facilita la aparición de enfermedades.

El riego por cinta o goteros es el más adecuado y que tiene la mayor eficiencia de aplicación; sin embargo es el más costoso y se justifica si usted realiza siembras tempranas bajo plástico.

Los períodos críticos a la falta de agua, es decir, aquellos períodos del desarrollo del cultivo en que la sequía provoca serios daños a la producción son la formación de guías, la floración, la formación de frutos y el crecimiento de ellos. En estos períodos no debe faltar el agua.

En el cuadro Nº 1 se entrega una recomendación del número de riegos que se debe dar al melón durante su crecimiento y desarrollo.

Cuadro Nº 1 Recomendaciones de número de riegos mensuales para el Melón.

	MESES					
SERIE DE SUELO	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	FEB.
LAS DOSCIENTAS	1	5	9	7	-	-
RAUQUEN	-	4	5	5	-	-
MONTONERA	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					
PENCAHUE	2	8	13	11	-	-
CUNCULEN	1	6	10	8	-	-
LOS PUERCOS	1	4	8	5	-	-
CABRERIA	1	4	6	4	-	-
TUTUCURA	1	5	7	7	-	-
QUEPO	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					

NOTA : Solo se consideran los meses en que tradicionalmente los canales se encuentran en funcionamiento.

La forma de conducir el agua y regar en forma eficiente, según el tipo de suelo, aparecen detalladas al principio de esta cartilla.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

En el cuadro Nº 2, se presenta el calendario de actividades para este cultivo. En el se mencionan la época en que se deben realizar los trabajos a fin de conseguir una buena cosecha en Pencahue.

Cuadro Nº 2. Calendario de Actividades para el melón.

	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
PREP. SUELO	XXXX							
SIEMBRA		XXXX	XXXX					
CC. DE MALEZAS			XXX	XXXX	XXXX			
C. DE PLAGAS	XX	XXXX	XXXX	XXX	XXX			
FERTILIZACIÓN		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX			
RIEGOS			XXXX	XXXX	XXX	XXXX	X	
COSECHA					XXXX	XXX	XX	

No olvide :

* Seleccionar variedad adecuada (recurra al extensionista).
* Regar en los períodos críticos.
* Realizar controles preventivos.

ANALISIS ECONOMICO DEL CULTIVO DEL MELON.

En el cuadro Nº 3, se presentan los costos e ingresos del melón, considerando como ejemplo el melón Calameño, para el sector de Pencahue.

Cuadro Nº 3 Análisis económico del cultivo del melón.

MES DE EJECUCION	LABORES E INSUMOS	UNIDADES POR HA	COSTOS POR UNID	COSTOS POR HA
AGOSTO	ARADURA	2 J HO	3000	6000
		2 J AN	5000	10000
SEPT.	RASTRAJES (2)	1 J HO	3000	3000
		1 J AN	5000	5000
SEP/OCT	ACARRERO	0.4 J HO	3000	1200
	FERTILIZANTES	0.4 J AN	5000	2000
	SEMILLA	2.5 KG	8500	21250
	SIEMBRA	4 J HO	3000	12000
		1 J AN	5000	5000
	FERTILIZANTE UREA	180 KG	120	21600
	SFT	220 KG	110	24200
	SULFATO DE POTASIO	160 KG	160	25600
SEP/OCT	LIMPIEZA Y TRAZADO	2 J HO	3000	6000
	ACEQUIAS, SURCADURA	2 J AN	5000	10000
NOV/DIC	APORCAS	2 J HO	3000	6000
		2 J AN	5000	10000
OCT/ENE	RIEGOS	10 J HO	3000	30000
OCT/ENE	APLICACION FUNGICIDAS			
	INSECTICIDAS	2 J HO	3000	6000
	FUNGICIDA: CAPTAN (I. A.: CAPTAN)	4 KG	4500	18000
	AZUFRE MOJABLE (I.A.: AZUFRE)	15 KG	850	12750
	INSECTICIDA:ANATOATO (I. A.: DIMETOATO)	1 LT	3500	3500
	VOLATON (I.A.: PHOXIM)	4 KG	8200	32800
ENE/FEB	COSECHAS	30 J HO	3000	90000
	CARGA POTRERO-TRANSPORTE	6 J HO	3000	18000
		2 J AN	5000	10000
	FLETES PENCAHUE-TALCA (CAMIONETA)			80000
TOTAL	COSTOS VARIABLES		469900	
	IMPREVISTOS (10%)		46990	
	COSTOS FINANCIEROS		42291	
	COSTOS GENERALES		15507	
TOTAL COSTOS POR HECTAREA			574688	
INGRESO TOTAL POR HECTAREA			720000	
INGRESO NETO POR HA			145312	

RENDIMIENTO: 12.000 melones a $ 60 cada uno.

J AN = JORNADA ANIMAL

J HO = JORNADA HOMBRE

COSTOS VARIABLES: Son todos aquellos costos en los que se incurrre por el hecho de producir este cultivo, y que pueden relacionarse directamente con el producto cosechado. Por ejemplo: insumos, semillas, mano de obra ocupada, etc.

COSTOS GENERALES: Son aquellos costos en que se incurre para producir, pero que no se pueden relacionar directamente con el producto final. Por ejemplo: reparación de herramientas, gastos de movilización, etc. Se ha considerado, para valorizarlos, un 3% de los Costos Variables.

COSTOS FINANCIEROS: Es el costo del crédito utilizado para realizar las labores, comprar los insumos, cubrir costos de comercialización, etc. Para este efecto se ha considerado una tasa nominal de 24% anual.

INGRESO TOTAL: Es el ingreso proveniente del rendimiento multiplicado por el precio obtenido por el producto.

INGRESO NETO: Es la cantidad de dinero que se obtiene de restar los costos totales al ingreso total.

CULTIVO

SANDIA PARA EL VALLE DE PENCAHUE

INTRODUCCION

Hasta hace algunos años, la Sandía constituía el cultivo más importante en el Valle de Pencahue. La repetición año a año de la sandía en el mismo suelo, ha llevado a la infestación con Fusarium de prácticamente todos los suelos del valle. Esta enfermedad produce marchitez progresiva en cualquier etapa del cultivo, llevando muchas veces a la pérdida de la producción. Con la llegada del riego, y al existir otras alternativas de cultivos, podrá introducirse nuevamente la sandía en el esquema de rotación, teniendo presente que no se debe cultivar este rubro en el mismo suelo por lo menos durante siete años.

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

Las condiciones climáticas de Pencahue permiten producir una buena calidad de este producto.

La sandía requiere temperaturas de alrededor de 20 ºC para un buen crecimiento y desarrollo. Sobre 30º, se producen problemas en la formación del fruto, el que se deforma. Es una planta que tiene resistencia a la sequía. Lo anterior no significa bajos requerimientos en la cantidad de agua para su desarrollo, sino más bien que su desarrollo no se afecta fuertemente con la falta de agua. No resiste altas humedades relativas en el aire, pues en esas condiciones es muy sensible al ataque de enfermedades.

La sandía también es afectada por las heladas; sin embargo es más resistente que el melón. Por lo anterior, una fecha adecuada de siembra es pasado el 20 de Septiembre, en que la probabilidad de ocurrencia de heladas es baja (15 %) y permite llegar al mercado en fechas en que su consumo es alto y determina buenos precios.

REQUERIMIENTOS DE SUELOS

La sandía se desarrolla bien en suelos arenosos a franco arenosos, no teniendo problemas para desarrollarse en suelos con alto contenido de piedras. Es un cultivo de

arraigamiento superficial, por lo que no requiere de alta profundidad del suelo. Sin embargo, la subsolación permitirá romper la capa compactada que presentan la mayoría de los suelos de Pencahue, con lo que se permitiría un mejor desarrollo radicular y un mayor aprovechamiento del agua de riego.

El pH aconsejable va de 5 a 6,5; lo que significa que tolera suelos ácidos.

PREPARACION DE SUELOS

La sandía posee un arraigamiento mayor que el del melón, por lo que se hace más necesario el acondicionamiento de suelo a través del subsolado, para romper la estrata compactada, y una nivelación y micronivelación, para poder regar en forma adecuada.

Si su suelo se encuentra en las series: Cunculén, Pencahue, Las Doscientas, Cabrería, el problema de la estrata compactada es mayor, por lo que es importante realizar estas labores; las series: Tutucura, Los Puercos, Rauquén, no tienen tantas limitaciones, pero es conveniente realizar esta labor para beneficiar el desarrollo del cultivo. Para saber en que serie usted se encuentra consulte a su extensionista.

SIEMBRA

Epoca de Siembra.

La época normal de siembra para la sandía en Pencahue, es la primera quincena de Octubre, para obtener producción a partir de Enero. La demanda de sandía se produce durante todo el verano, por lo que es factible la siembra escalonada. Sin embargo, la cosecha temprana, es decir, fines de Diciembre a principios de Enero, obtiene buenos precios en el mercado, pero implica siembras a partir de la segunda quincena de Septiembre, con el riesgo de heladas mencionado anteriormente.

Variedades.

La variedad más sembrada es la variedad KLONDIKE. Esta variedad no híbrida es sensible al ataque de Fusarium, con la consiguiente posibilidad de marchitez. Actualmente están presentes en el mercado variedades que son resistentes al fusarium, pero son de alto costo, especialmente las híbridas. En estos casos es recomendable la siembra en bolsas o en Spielding, para aprovechar al máximo la semilla. Ello permite también la siembra bajo plástico y la alternativa de producción temprana (a partir del 15 de Diciembre). Algunas de las variedades resistentes al fusarium son ROYAL SWEET y MADERA (híbridas); y JUBILEE II y ANTONIA (no híbridas).

Distancia y dosis de siembra

La sandía se puede sembrar de distintas formas. Una de ellas, en casilleros donde se siembran de 8 a 12 pepas, dejando 3 a 4 plantas; la distancia entre casilleros debe ser entre 1 y 1,5 mts. y entre hileras de 2 a 2,5 mts. Otra forma de sembrar la sandía es en bolsas, con dos pepas cada una, y trasplantarlas a 40 cms sobre la hilera y a 2 mts entre hileras.

La dosis de semilla para la siembra en casilleros es de 3 Kgs por hectárea. Si se siembra en bolsas, la dosis de semilla baja a 1,5 Kgs por hectárea.

FERTILIZACION

Si usted quiere fertilizar la sandía para obtener el máximo rendimiento, de acuerdo a su tipo de suelo, lo adecuado es realizar un análisis de suelo de su potrero, a través del cual se determinará la riqueza del suelo y las necesidades que tiene de fertilizante para su cultivo.

La recomendación general, si no es posible el análisis de suelo, es:

Fertilización Nitrogenada: 60 Kgs de Urea ó 440 Kgs de Salitre Sódico aplicados en tres parcialidades: a la siembra, con las primeras guías y en la última aporca. Es necesario señalar que un exceso de Urea o Salitre Sódico puede provocar cáscara frágil y mala calidad en sabor.

Fertilización Fosfatada: La recomendación general es el equivalente a 110 Kgs de Superfosfato Triple por hectárea, aplicado todo a la siembra.

Fertilización Potásica: Para obtener un buen balance hídrico interno, un buen desarrollo del sabor y cáscara que resista mejor el transporte, es necesario aplicar al menos 80 Kgs de Sulfato de Potasio, o su equivalente.

CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas debe realizarse de acuerdo a la cantidad y al tipo de malezas presentes. Se realizan al menos dos aporcas durante el desarrollo del cultivo, teniendo cuidado de que el movimiento de las guías no perjudique el crecimiento. Muchas veces esta aporca se realiza con el objetivo de mullir el suelo para permitir un mejor desarrollo del cultivo.

Junto con la llegada del agua se espera también la llegada de malezas, por lo que el control de éstas deberá ser más estricto para impedir que disminuyan los rendimientos. Esta disminución es causada por la competencia que las malezas hacen al sandial, y las enfermedades y plagas que transmiten.

CONTROL DE PLAGAS

Una plaga importante del suelo, que ataca a la sandía, son los gusanos, que cortan el tallo produciendo, muchas veces, gran mortandad de plantas. El ataque es mayor

en siembras más tardías. Para su control se utilizan insecticidas que se aplican antes o durante la siembra.

Otras plagas importantes, y que atacan el follaje, son los Pulgones y Trips. Estas plagas se pueden controlar fácilmente con insecticidas. El ataque del pulgón es de cuidado principalmente porque es portador de Virosis y otras enfermedades.

A continuación se da un ejemplo de control de estas plagas. Existen otras alternativas que recomendará su técnico, que verificará el daño en terreno.

ESQUEMA DE PLAGAS Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	PULGONES/TRIPS	GUSANOS DEL SUELO
PRODUCTO	ANATOATO	VOLATON
CONCENTRACION	1 lt/há	4 Kg/há
OPORTUNIDAD	APARICION PRIMEROS EJEMPLARES	AL MOMENTO DE SEMBRAR

CONTROL DE ENFERMEDADES

Hay varios hongos del suelo que atacan la semilla de sandía, y que provocan la caída de plantas por mala germinación y emergencia de plantas enfermas. Estos hongos provocan más daño cuando las siembras son tempranas o existe mal drenaje del suelo.

Un buen control es mejorar las condiciones de aireación del suelo, para evitar el mal drenaje, y sembrando más tarde. La caída se puede también controlar con Fungicidas.

La enfermedad más importante que ataca la sandía es la "marchitez", que es también provocada por un hongo del suelo y ataca a la planta durante todo su desarrollo.

Esta enfermedad es la que ha producido la disminución drástica de la superficie sembrada de sandía en Pencahue. Su control es a través de la rotación de cultivos, no debiéndose colocar sandía en el mismo suelo al menos durante 7 años. La otra forma de control es la siembra de variedades resistentes. En general, las variedades híbridas son resistentes. Consulte a su técnico al respecto.

La sandía es muy sensible al ataque de Oídio, sobre todo cuando hay exceso de humedad, condición que se deberá tener presente con la llegada del riego. El control se puede realizar con aplicaciones preventivas de fungicidas.

A continuación se da un ejemplo de control de enfermedades, teniendo siempre presente que hay otras alternativas de producto que le podrá recomendar su extensionista.

ESQUEMA DE ENFERMEDADES Y UN EJEMPLO DE CONTROL.

PLAGA	CAIDA DE PLANTAS	OIDIO
PRODUCTO	CAPTAN	AZUFRE MOJABLE
CONCENTRACION	150 gr/100 lt. AGUA	15 Kg/há
OPORTUNIDAD	PREVENTIVO	PREVENTIVO

RIEGOS

Tanto el riego por surcos, aspersión, por cintas o goteros, son sistemas adecuados para regar la sandía. El sistema de menor costo lo constituye el riego por surcos. De acuerdo a la serie de suelo que tiene su predio, deberá diseñar su sistema de riego, haciéndolos más cortos si su suelo es arenoso.

Si riega por aspersión, deberá realizar con frecuencia controles preventivos con fungicidas, debido a que la humedad en el follaje facilita la aparición de enfermedades.

El riego por cinta o goteros es el más adecuado y que tiene la mayor eficiencia en el uso del agua; sin embargo es el más costoso y se justifica si usted realiza siembras tempranas bajo plástico.

Los períodos críticos a la falta de agua, es decir, aquellos períodos del desarrollo del cultivo en que la sequía provoca serios daños a la producción, son la formación de guías, la floración, la formación de frutos y el crecimiento de ellos. En estos períodos no debe faltar el agua.

En el cuadro Nº 1 se entrega una recomendación del número de riegos que se debe dar a la sandía durante su crecimiento y desarrollo.

Cuadro Nº 1 Recomendaciones de número de riegos mensuales para la Sandía.

	MESES					
SERIE DE SUELO	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR
LAS DOSCIENTAS	3	5	10	8	-	-
RAUQUEN	2	3	7	5	-	-
MONTONERA	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					
PENCAHUE	4	9	17	13	-	-
CUNCULEN	3	6	11	10	-	-
LOS PUERCOS	2	5	8	6	-	-
CABRERIA	2	4	6	6	-	-
TUTUCURA	2	5	9	7	-	-
QUEPO	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					

NOTA : Solo se consideran los meses en que tradicionalmente los canales se encuentran en funcionamiento.

La forma de conducir el agua y regar en forma eficiente, según el tipo de suelo, aparecen detalladas al principio de esta cartilla.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

En el cuadro Nº 2, se presenta el calendario de actividades para este cultivo. En el se mencionan la época en que se deben realizar los trabajos a fin de conseguir una buena cosecha en Pencahue.

Cuadro Nº 2. Calendario de Actividades para la Sandía.

	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
PREP. SUELO	XXXX							
SIEMBRA		XXXX	XXXX					
C. DE MALEZAS			XXX	XXXX	XXXX			
C. DE PLAGAS	XX	XXXX	XXXX	XXX	XXX			
FERTILIZACIÓN		XXXX	XXXX	XXXX	XXXX			
RIEGOS			XXXX	XXXX	XXX	XXXX	X	
COSECHA					X	XXX	XXX	

No olvide :

* Seleccionar variedad adecuada (recurra al extensionista).
* Regar en los períodos críticos.
* Realizar controles preventivos.

ANALISIS ECONOMICO DEL CULTIVO DE LA SANDIA.

En el cuadro Nº 3, se presentan los costos e ingresos de la sandía, considerando como ejemplo la sandía Klondike.

Cuadro Nº 3 Análisis económico del cultivo de la sandía.

MES DE EJECUCION	LABORES E INSUMOS	UNIDADES POR HA	COSTOS POR UNID	COSTOS POR HA
AGOSTO	ARADURA	2 J HO	3000	6000
		2 J HO	5000	10000
SEPT.	RASTRAJES (2)	1 J HO	3000	3000
		1 J HO	5000	5000
SEP/OCT	ACARREO	0.4 J HO	3000	1200
	FERTILILIZANTES	0.4 J AN	5000	2000
	SEMILLA	3 KG	7500	22500
	SIEMBRA	4 J HO	3000	12000
		1 J AN	5000	5000
	FERTILIZANTE UREA	160 KG	120	19200
	SFT	110 KG	110	12100
	SULFATO DE POTASIO	80 KG	160	12800
SEP/OCT	LIMPIEZA Y TRAZADO	2 J HO	3000	6000
	ACEQUIAS, SURCADURA	2 J HO	5000	10000
NOV/DIC	APORCAS	2 J HO	3000	6000
		2 J HO	5000	1000
OCT/ENE	RIEGOS	12 J HO	3000	36000
OCT/ENE	APLICACION FUNGICIDAS			
	INSECTICIDAS	2 J HO	3000	6000
	FUNGICIDA: CAPTAN (I.A.: CAPTAN)	4 KG	4500	18000
	AZUFRE MOJABLE (I. A.: AZUFRE)	15 KG	850	12750
	INSECTICIDA: ANATOATO			
	(I.A.: DIMETOATO)	1 LT	3500	3500
	VOLATON (I. A.: PHOXIM)	4 KG	8200	32800
ENE/FEB	COSECHAS	25 J HO	3000	75000
	CARGA POTRERO-TRANSPORTE	6 J HO	3000	18000
		2 J AN	5000	10000
	FLETES PENCAHUE-TALCA (CAMIONETA)			80000
TOTAL	COSTOS VARIABLES	463650		
	IMPREVISTOS (10%)	46370		
	COSTOS FINANCIEROS	41729		
	COSTOS GENERALES	13910		
TOTAL COSTOS POR HECTAREA				$ 565659
INGRESO TOTAL POR HECTAREA				$ 900000
INGRESO NETO POR HA				$ 334341

RENDIMIENTO : 5.000 Sandías equivalentes a primera, a $ 180 c/u.

J AN = JORNADA ANIMAL

J HO = JORNADA HOMBRE

COSTOS VARIABLES: Son todos aquellos costos en los que se incurrre por el hecho de producir este cultivo, y que pueden relacionarse directamente con el producto cosechado. Por ejemplo: insumos, semillas, mano de obra ocupada, etc.

COSTOS GENERALES: Son aquellos costos en que se incurre para producir, pero que no se pueden relacionar directamente con el producto final. Por ejemplo: reparación de herramientas, gastos de movilización, etc. Se ha considerado, para valorizarlos, un 3% de los Costos Variables.

COSTOS FINANCIEROS: Es el costo del crédito utilizado para realizar las labores, comprar los insumos, cubrir costos de comercialización, etc. Para este efecto se ha considerado una tasa nominal de 24% anual.

INGRESO TOTAL: Es el ingreso proveniente del rendimiento multiplicado por el precio obtenido por el producto.

INGRESO NETO: Es la cantidad de dinero que se obtiene de restar los costos totales al ingreso total.

CULTIVO

MAIZ PARA EL VALLE DE PENCAHUE

INTRODUCCION

El cultivo del maíz en el valle presenta muy buenas posibilidades con la llegada del riego, ya que es un cultivo que tiene varias alternativas de producción. Aparte de la producción para grano, se puede cultivar para vender en verde, como choclo, y ser utilizado para ensilaje, como forraje. Una de las características más importantes es que es uno de los pocos cultivos que se puede sembrar repetidamente en el mismo suelo, sin que esta circunstancia provoque problemas de plagas o enfermedades.

REQUERIMIENTOS CLIMATICOS

El maíz necesita, para germinar, que el suelo tenga una temperatura de al menos 10 ºC. Para su crecimiento y desarrollo, las temperaturas promedio óptimas van de 15 a 25 ºC, no debiendo superar los 35 ºC. El maíz no tolera las heladas en sus primeros estados de desarrollo. En el estado de hierba es resistente a las heladas, recuperándose con nuevo crecimiento si se producen daños.

REQUERIMIENTOS DE SUELOS

El maíz no es una planta exigente en términos de suelo, adaptándose a una gran variedad de texturas que van desde los suelos arenosos a los arcillosos. Sin embargo, los más altos rendimientos se dan en suelos de textura "franca" o "franca arcillosa", que pueden retener cantidades suficientes de nutrientes y humedad.

Las raíces del maíz pueden penetrar hasta 1,80 mts de profundidad si el suelo y su humedad lo permiten. Por lo anterior, la planta alcanzará un buen desarrollo en suelos con una profundidad superior a 60 cms y un buen drenaje. Con estas condiciones de suelo se obtendrá un buen desarrollo radicular que, además de ayudar a sostener el peso de plantas de gran desarrollo, explorará un mayor volumen de suelo, aprovechando mejor el agua y los nutrientes contenidos en él.

Se puede desarrollar mejor en suelos que van de pH 5,2 a 6,7.

PREPARACION DE SUELOS

Es un cultivo exigente en la preparación de suelo, ya que es una planta de raíces profundas y sensible al mal drenaje. Para los suelos de Pencahue, en que existe una estrata compactada, que impide la infiltración del agua y limita la profundidad del suelo, es importante realizar la práctica del subsolado. Con ello se permite una buena aireación del suelo y deja espacio para el desarrollo de las raíces.

Si su suelo se encuentra en las series: Cunculén, Pencahue, Las Doscientas, Cabrería, este problema es mayor; las series: Tutucura, Los Puercos, Rauquén, no tienen tantas limitaciones, pero en todo caso la labor del subsolado beneficiaría al cultivo. Para saber en que serie usted se encuentra consulte a su extensionista.

SIEMBRA

Epoca de Siembra.

Se debe sembrar temprano, preferentemente a partir de fines de Septiembre, época en que el calor ambiente permite la germinación uniforme de la semilla; en estado de hierba, el maíz es muy resistente a las heladas, por lo que la siembra temprana no significa, por lo general, un gran riesgo. Sin embargo, una siembra demasiado temprana puede ser un problema debido a que, en la tierra húmeda y fría, se puede obtener un bajo porcentaje de germinación, además de los problemas que crean las malezas en un terreno húmedo, donde se dificulta su control.

Con la siembra temprana se logrará: una germinación más uniforme, debido a que se conserva por más tiempo la humedad del suelo; raíces más profundas, que aprovecharán mejor la humedad del suelo; mayor eficiencia en los riegos, ya que las plantas cubren el suelo más pronto, disminuyendo la evaporación de la humedad; menor

enmalezamiento, debido a que el cubrimiento temprano del suelo asfixia las malezas que crecen más tarde; menor ataque de insectos y gusanos; y una maduración más temprana con secado natural.

Variedades.

Las únicas variedades que pueden garantizar un buen rendimiento, acompañado de calidad, son las variedades híbridas, aún cuando su costo es alto. Existe un sinnúmero de variedades disponibles en el mercado, provenientes de semilleros de firmas tanto nacionales como internacionales.

Cada una de estas firmas dispone de variedades que van desde muy precoces (menos de 90 días) hasta variedades tardías (175 días), y de uso para choclo, grano, o ensilaje.

Dada la gran cantidad de variedades, es muy importante que usted consulte a su extensionista, quien le recomendará la variedad más adecuada a sus condiciones de suelo y al objetivo de su producción.

Las condiciones climáticas del valle de Pencahue permiten obtener cosechas tempranas para choclos, con las consiguientes ventajas en la obtención de buenos precios. Se puede mencionar la cosecha de choclos dulces a partir de fines de Noviembre en ensayos realizados por el INIA.

Distancia y dosis de siembra

La distancia de siembra esta determinada por el objetivo que se quiere de la producción. Con densidades de siembra menores se obtienen mazorcas más grandes, adecuadas para la producción de choclos. Cada variedad recomienda una cantidad determinada de plantas por hectárea para obtener el rendimiento máximo.

Las distancias de siembra sobre la hilera van entre 15 y 30 cms. y las distancias entre hileras están, normalmente, entre 60 y 80 cms. Lo anterior implica dosis de siembra entre 50.000 y 95.000 semillas por hectárea.

FERTILIZACION

El maíz es una planta muy exigente en fertilización nitrogenada y fosfatada, por lo que se deben aplicar altas dosis al suelo para obtener un buen rendimiento.

Lo más aconsejable para Pencahue es realizar un análisis de suelo que le permitirá aplicar los fertilizantes que requiere el maíz.

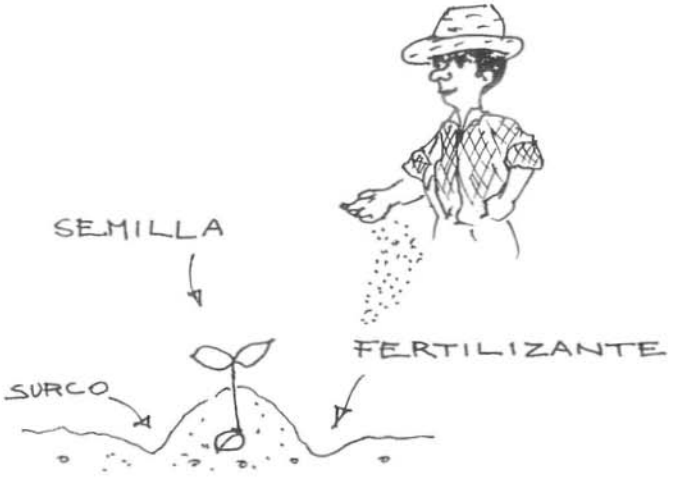
La recomendación general, si se piensa en un rendimiento esperado sobre 100 quintales por hectárea, es de:

Fertilización nitrogenada: En base a 450 Kg de Urea por hectárea, aplicados en tres parcialidades: antes de la siembra, junto con la siembra y cuando la planta tiene sobre 6 hojas.

Fertilización fosfatada: En base a 140 Kgs de Superfosfato Triple por hectárea, aplicado todo a la siembra.

Asimismo se recomienda también la fertilización potásica, para un mejor aprovechamiento del agua. Las dosis recomendadas, en base a Sulfato de Potasio, es de 80 Kgs por hectárea.

Para evitar el daño que se produce por el contacto directo de la semilla con el fertilizante, asegúrese que queden separados cuando realice la siembra.


SEMILLA
FERTILIZANTE
SURCO

CONTROL DE MALEZAS

Es fundamental mantener el maíz libre de maleza en sus primeros estados de desarrollo, ya que el enmalezamiento produce gran disminución de los rendimientos. El control de malezas se puede realizar con labores mecánicas, con herbicidas, o ambos a la vez.

El control de malezas mecánico tiene la ventaja de mejorar las condiciones del suelo para el riego, junto con controlar las malezas resistentes a los herbicidas.

El control químico se puede realizar de presiembra y post-emergencia, con herbicidas sistémicos. A continuación se da un ejemplo de control.

Presiembra: Erradicane Extra, 6 lts. por hectárea, más Anatrazina 50%, 3 lts. por hectárea.

Post-emergencia: 2,4-D Amina 680, 1 lt. por hectárea.

Hay otras alternativas que usted puede consultar con su extensionista.

CONTROL DE PLAGAS

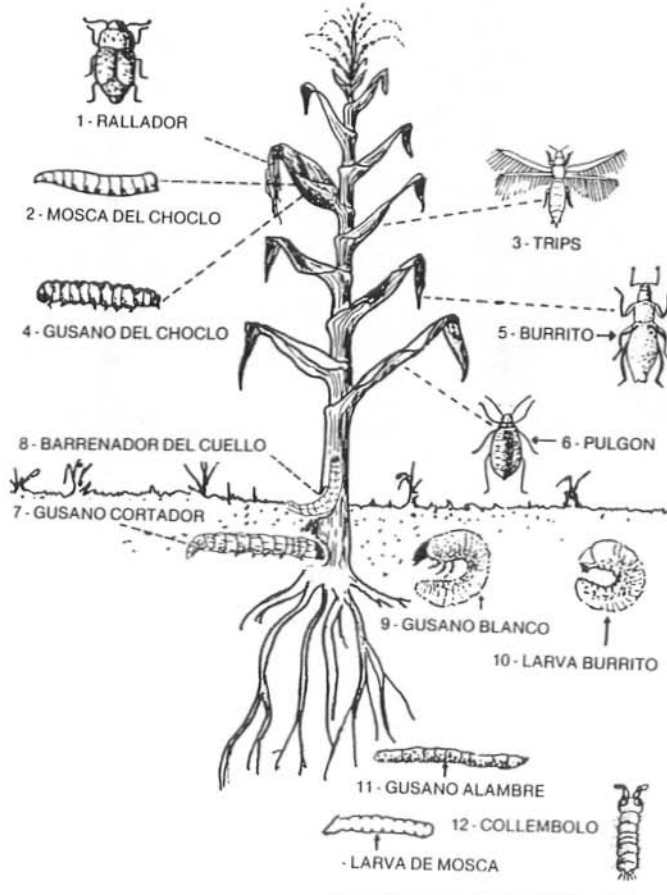
La principal plaga que ataca el cultivo del maíz son los gusanos cortadores del suelo, que dañan la semilla y las plantas que están emergiendo. El control se puede realizar a través de insecticidas aplicados de presiembra, o mezclado con los fertilizantes en la siembra.

Un ejemplo de control es Volatón 30%, en dosis de 4 Kgs. por hectárea, aplicado al surco. Si la siembra es temprana, se puede disminuir la dosis; si es tardía, debe aumentarse.

Hay otras alternativas de control que usted puede consultar con su extensionista.

MALEZA
SEMILLAS

IMPORTANTES INSECTOS QUE DAÑAN AL MAIZ



51

Las plagas que afectan el follaje son esporádicas, y son de difícil control terrestre, por la altura que desarrolla el maíz.

CONTROL DE ENFERMEDADES

Hay varias enfermedades que atacan el maíz, como la pudrición de semillas, la marchitez, la fusariosis y el carbón.

Su control con fungicidas es antieconómico, por lo que es recomendable usar semillas resistentes y mantener el suelo en buenas condiciones de aireación.

RIEGOS

El principal método de riego para el maíz lo constituye el riego por surcos. El maíz, por su arraigamiento y su tamaño, es un gran consumidor de agua y debe mantenerse con buena humedad el suelo para obtener un buen rendimiento. Sin embargo, el período más crítico a la falta de agua es en la espigadura; la falta de agua en esta época hace aparecer más tarde los pelos del choclo, impidiendo la polinización; con ello se disminuye drásticamente el rendimiento, pues cada pelo representa un grano.

Para guiarlo respecto a la cantidad de riegos que usted debe dar a su maíz, aparece en el cuadro Nº 1 por mes y por serie de suelo.

Cuadro Nº 1 Recomendaciones de número de riegos mensuales para el maíz.

	MESES					
SERIE DE SUELO	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	FEB.
LAS DOSCIENTAS	4	5	7	8	8	-
RAUQUEN	1	3	4	5	5	-
MONTONERA	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					
PENCAHUE	6	8	10	12	12	-
CUNCULEN	5	6	8	10	10	-
LOS PUERCOS	3	4	5	6	6	-
CABRERIA	3	4	5	6	6	-
TUTUCURA	3	4	6	7	7	-
QUEPO	NO SE RECOMIENDA EL CULTIVO					

NOTA : Solo se consideran los meses en que tradicionalmente los canales se encuentran en funcionamiento.

El método de riego más recomendable para el maíz es el surco. Si su suelo tiene pendientes superiores al 2%, debe utilizar surcos en contorno; de esta forma aprovechará mejor el agua y no provocará erosión en el suelo.

La forma de conducir el agua y regar en forma eficiente, según el tipo de suelo, aparecen detalladas al principio de esta cartilla.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

En el cuadro Nº 2, se presenta el calendario de actividades para este cultivo. En el se mencionan la época en que se deben realizar los trabajos a fin de conseguir una buena cosecha en Pencahue.

Cuadro Nº 2. Calendario de Actividades para el maíz de variedad precoz, usado para choclo.

	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
PREP. SUELO	XXXX	XXXX						
SIEMBRA		XXXX	XXXX					
C. DE MALEZAS		XXXX	XXXX	XXXX				
C. DE PLAGAS		XXXX	XXXX					
FERTILIZACIÓN		XXXX	XXXX	XXXX				
RIEGOS			XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	X	
COSECHA					XXXX	XXXX	XXX	

No olvide :

* Seleccionar variedad adecuada (recurra al extensionista).
* Controlar malezas.
* Controlar insectos del suelo.

ANALISIS ECONOMICO DEL CULTIVO DEL MAIZ.

En el cuadro Nº 3, se presentan los costos e ingresos del maíz para el sector de Pencahue.

Cuadro Nº 3. Análisis económico del cultivo del maíz.

MES DE EJECUCION	LABORES E INSUMOS	UNIDADES POR HA	COSTOS POR UNID	COSTOS POR HA
AGOSTO	ARADURA	2 J HO	3000	6000
		2 J AN	5000	10000
SEPT.	RASTRAJES (2)	1 J HO	3000	3000
		1 J AN	5000	5000
SEP/OCT	ACARREO	0.4 J HO	3000	1200
	FERTILILIZANTES	0.4 J AN	5000	2000
	SEMILLA	25 KG	2100	52500
	SIEMBRA	2 J HO	3000	6000
		1 J AN	5000	5000
	FERTILIZANTE UREA	450 KG	120	54000
	SFT	140 KG	110	15400
	SULFATO DE POTASIO	80 KG	160	12800
	APLICACION INSECTICIDA			
	INS. SUELO: VOLATON (I.A.: PHOXIM)	4 KG	8200	32800
	APLICACION HERBICIDA			
	PRESIEMBRA: ERRADICANE (I.A.: EPTC)	6 LT	6200	37200
	ANATRAZINA (I.A.: ATRAZINA)	3 LT	2800	8400
SEP/OCT	LIMPIEZA Y TRAZADO	2 J HO	3000	6000
	ACEQUIAS, SURCADURA	2 J AN	5000	10000
NOV/DIC	APORCAS	2 J HO	3000	6000
		2 J AN	5000	10000
OCT/FEB	RIEGOS	12 J HO	3000	36000
ENE/FEB	COSECHAS	30 J HO	3000	90000
	CARGA POTRERO-TRANSPORTE	6 J HO	3000	18000
		2 J AN	5000	10000
	FLETES PENCAHUE TALCA (CAMIONETA)			90000
TOTAL	COSTOS VARIABLES	531300		
	IMPREVISTOS (10%)	53130		
	COSTOS FINANCIEROS	47817		
	COSTOS GENERALES	15939		
TOTAL COSTOS POR HECTAREA			$ 648186	
INGRESO TOTAL POR HECTAREA			$ 990000	
INGRESO NETO POR HA			$ 341814	

RENDIMIENTO : 45.000 Choclos a $ 22 c/u.

J AN = JORNADA ANIMAL

J HO = JORNADA HOMBRE

VARIABLES: Son todos aquellos costos en los que se incurrre por el hecho de producir este cultivo, y que pueden relacionarse directamente con el producto cosechado. Por ejemplo: insumos, semillas, mano de obra ocupada, etc.

COSTOS GENERALES: Son aquellos costos en que se incurre para producir, pero que no se pueden relacionar directamente con el producto final. Por ejemplo: reparación de herramientas, gastos de movilización, etc. Se ha considerado, para valorizarlos, un 3% de los Costos Variables.

COSTOS FINANCIEROS: Es el costo del crédito utilizado para realizar las labores, comprar los insumos, cubrir costos de comercialización, etc. Para este efecto se ha considerado una tasa nominal de 24% anual.

INGRESO TOTAL: Es el ingreso proveniente del rendimiento multiplicado por el precio obtenido por el producto.

INGRESO NETO: Es la cantidad de dinero que se obtiene de restar los costos totales al ingreso total.