



Fichas Técnicas

# RUBROS AGROPECUARIOS DE INTERÉS PARA SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA ARAUCANÍA



ISSN: 0717-4829

**Directora Regional:**

Ivette Seguel Benítez, Biólogo M.Sc.

**Editores:**

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo M.S., INIA.

Yovana Leal Aguayo, Ing. Civil Industrial m/Informática, INIA.

**Comité Editor:**

Este Comité estuvo compuesto por los autores, quienes revisaron los contenidos técnicos.

**Autores:**

José M. Alcalde Ramírez, Ing. Agrónomo, INIA.

Maritza Bastías Millanao, Ing. Agrónomo, INIA.

Carlos Fuentes Barra, Ing. Agrónomo, INIA.

Francisco Gebauer Mery, Ing. de Ejecución Agrícola, INIA.

Abel González Gelves, Ing. Agrónomo MS, INIA.

Claudio Jobet Fornazzari, Ing. Agrónomo MSc, PhD, INIA.

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo MS, INIA.

Felipe Marchant Cordero, Ing. de Ejecución Agrícola, INIA.

Mónica Mathías Ramwell, Ing. Agrónomo MSc, INIA.

Patricio Méndez Leal, Ing. Agrónomo, INIA.

Mario Mera Krieger, Ing. Agrónomo MSc. PhD, INIA.

Cristian Ortiz Montecino, Técnico Forestal, INIA.

Oriella Romero Yáñez, Ing. Agrónomo M.Sc., INIA hasta diciembre de 2015.

**Boletín INIA Nº 330, versión actualizada a febrero de 2017.**

**ISSN: 0717-4829**

**Cita Bibliográfica:** Kehr, E. y Leal, Y. 2016. Fichas Técnicas: Rubros Agropecuarios de Interés para Sistemas Productivos de La Araucanía. Boletín Técnico Nº330. INIA, Temuco-Chile, 161p.

Publicación editada en el marco del Proyecto **“Optimización de los recursos disponibles de los agricultores de La Araucanía, mediante la generación de información técnico económica que facilite la toma de decisiones de sus sistemas productivos”** código 12BPCR-16587, cofinanciado por Innova Corfo y el Gobierno Regional de La Araucanía, y el Indap como Asociado Mandante.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Centro Regional de Investigación Carillanca, km 10 camino Cajón-Vilcún, comuna de Vilcún. (45) 2297100. Ministerio de Agricultura.

**Prohibida la reproducción parcial o total de este documento sin permiso de INIA.**

**Diseño y Diagramación:**

INIA Carillanca.

**Impresión:**

Telstar Impresores Ltda.

**Tiraje:**

300 ejemplares.

# Prólogo

En el marco del proyecto Plan Predial “Optimización de los recursos disponibles de los agricultores de La Araucanía, mediante la generación de información técnico económica que facilite la toma de decisiones de sus sistemas productivos”, dirigido por INIA Carillanca, en asociación con la Universidad de La Frontera, se edita el presente documento que contiene información técnica y económica de una serie de rubros que forman parte de los sistemas productivos de los pequeños productores de la región de La Araucanía.

La información contenida recoge las recomendaciones de INIA en los rubros de mayor importancia en este segmento de productores: hortalizas, papa, cereales, lupino y frutales. Pretende contribuir a la toma de decisiones de los usuarios de manera de poder dar respuesta a tres importantes preguntas a la hora de decidir, ¿qué?, ¿cuándo? y ¿cuánto? producir.

El documento contiene recomendaciones de manejo agronómico, actividades y su fecha de realización, restricciones de cada rubro, demanda de agua de los cultivos regados, rendimiento, ficha de costos e indicadores económicos.

El trabajo en un equipo multidisciplinario, la asociación con la academia y con las entidades relacionadas con la extensión agrícola, el cofinanciamiento del Gobierno Regional de La Araucanía a través de Corfo, y el trabajo de INIA en la región, se reflejan en este producto que esperamos sea de alta utilidad para los usuarios, equipos técnicos de Indap y los productores agrícolas.

Mención especial y agradecimientos a los autores, y a todos quienes de alguna manera tuvieron participación en su elaboración, con la convicción que viene a satisfacer en parte la necesidad de información sistematizada para quienes trabajamos por el desarrollo del sector agropecuario de La Araucanía.

Elizabeth Kehr Mellado  
Ingeniero Agrónomo, M.S.  
Directora de proyecto



# Índice

<b>Hortalizas</b> .....	7
Acelga .....	7
Ají.....	11
Arveja verde.....	15
Betarraga .....	19
Brócoli .....	23
Cilantro .....	29
Coliflor .....	35
Espinaca .....	41
Lechuga .....	47
Maíz dulce .....	59
Poroto granado.....	63
Poroto verde .....	67
Puerro .....	71
Repollo .....	77
Tomate.....	87
Zanahoria .....	91
Zapallo italiano.....	95
Zapallo de guarda.....	99
<b>Papa</b> .....	103
Papa de guarda.....	103
<b>Cereales</b> .....	107
Avena .....	107
Trigo invernal .....	113
Trigo alternativo.....	119
<b>Leguminosas</b> .....	125
Lupino dulce.....	125
<b>Frutales</b> .....	129
Frambuesa.....	129
Frutilla .....	135
Arándano.....	141
Avellano .....	147
<b>Ganadería</b> .....	151
Ovinos .....	151
Bovinos .....	155
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	159





# Acelga

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de acelga, espinaca y betarraga en las últimas dos temporadas.

## Variedades

Verde Penca Blanca o Fordhook.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 36.000 paquetes/ha en tres cortes.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea, con siembra mecanizada comprar 6 kg de semilla, y con siembra manual 8 kg de semilla, herbicida para realizar barbecho químico, fungicida para el control de enfermedades, insecticida para el control de plagas y 7 rollos de cinta de riego de 2.700 m, con goteros separados a 20 cm, para cubrir aproximadamente 16.700 m lineales.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 140 kg/ha de nitrógeno (N), 90 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 70 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Realizar la preparación del suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

### »Confección de surcos

Después de la preparación del suelo, confeccionar los surcos de siembra con surcador manual a 30 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez surcado el suelo y previo a la siembra, aplicar 140 kg/ha de nitrógeno (N), 90 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 70 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 3 kg/ha de boro (B) al fondo del surco de siembra, en forma manual.

### »Siembra

Sembrar a mano, a surco lleno, con sembradora tipo planet.

### »Rodonado

Una vez realizada la siembra, tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez terminada la siembra se debe aplicar 47 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Riego

Aplicar riego por goteo, cada 7-10 días al inicio del desarrollo del cultivo, y posteriormente cada 10-15 días.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	septiembre	460,1
	septiembre	463,2
Valle central	septiembre	448,2
	octubre	480,2
	noviembre	437,5
	diciembre	354,7
	enero	245,1
Precordillera	noviembre	460,8
	diciembre	371,6
	enero	259,9

### »Control de malezas

En pos emergencia del cultivo y malezas con 2-4 hojas verdaderas, realizar un control químico con el herbicida Betanal Expert en dosis de 1,5 L/ha, con bomba de espalda.

### »Control de enfermedades

En presencia de Cercospora, aplicar el fungicida Cercobin en dosis de 5 kg/ha, con bomba de espalda, con un máximo de 2 aplicaciones por temporada en caso de necesidad.

Este hongo (*Cercospora beticola*) se presenta con manchas pequeñas redondeadas de color marrón claro, rodeadas de un círculo marrón oscuro o rojizo.

### »Control de plagas

En presencia de plagas (pulgonos o larvas minahojas), aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha cada 7 a 10 días, con un máximo de tres aplicaciones, hasta un día antes de la cosecha.

### »Control de malezas

Después de realizada la cosecha del primer corte, realizar un control manual de malezas.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez terminada la cosecha del primer corte, y realizado el control manual de malezas, aplicar 47 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

Después de realizada la cosecha del segundo corte, realizar un control manual de malezas.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez terminada la cosecha del segundo corte, y realizado el control manual de malezas, aplicar 47 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha cuando las hojas hayan alcanzado un largo de 25-30 cm, cosecharlas de forma manual, cortando las hojas sin arrancar la planta y simultáneamente amarrar con pita paquetes del grosor de la mano empuñada o de aproximadamente 600 gr. Los paquetes deben ser trasladados a la bodega de poscosecha para realizar el lavado con agua potable en circulación, en recipientes acondicionados.

Se realizan tres cortes durante el cultivo, con un rendimiento por corte de 12.000 paquetes/ha, los que pesan entre 700-800 gramos cada uno.

### »Comercialización y venta

La acelga se comercializa en paquetes en ferias mayoristas, ferias minoristas, supermercados y mercado institucional.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	01-08	30-08
Análisis de suelo	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08	01-09	30-09
Compra de nutrientes	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	20-09	20-10
Barbecho químico	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-12	01-10	30-12
Preparación de suelos	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-12	01-10	30-12
Confección de surcos	01-09	30-09	01-09	30-09	01-08	30-12	01-11	30-01
Parcialización de nutrientes	01-09	30-09	01-09	30-09	01-09	30-01	01-11	30-01
Siembra	01-09	30-09	01-09	30-09	01-09	30-01	01-11	30-01
Rodonado	01-09	30-09	01-09	30-09	01-09	30-01	01-11	30-01
Parcialización de nutrientes	01-09	30-09	01-09	30-09	01-09	30-01	01-11	30-11
Control de malezas	15-10	13-11	15-10	13-11	15-10	15-03	01-11	30-11
Control de enfermedades	01-12	15-01	01-12	15-01	01-12	15-01	01-12	15-01
Control de plagas	01-12	15-01	01-12	15-01	01-12	15-01	01-12	15-01
Control de malezas	10-12	10-01	10-12	10-01	01-12	30-12	12-02	12-03
Parcialización de nutrientes	10-12	10-01	10-12	10-01	01-12	30-12	12-02	12-03
Control de malezas	10-02	12-03	10-02	12-03	01-02	28-02	10-04	10-05
Parcialización de nutrientes	10-02	11-03	10-02	11-03	10-02	11-03	10-04	10-05
Cosecha primer corte	01-12	29-12	01-12	29-12	01-12	31-12	01-02	28-02
Cosecha segundo corte	01-02	28-02	01-02	28-02	01-02	28-02	01-04	30-04
Cosecha tercer corte	01-04	30-04	01-04	30-04	01-05	30-05	01-06	30-07
Comercialización y venta primer corte	01-12	29-12	01-12	29-12	01-12	29-12	01-02	28-02
Comercialización y venta segundo corte	01-02	28-02	01-02	28-02	01-02	28-02	01-04	30-04
Comercialización y venta tercer corte	01-04	30-04	01-04	30-04	01-05	31-05	01-06	30-07
Administración del predio	01-07	30-04	01-07	30-04	01-07	29-12	01-08	30-07
Riego	01-09	30-04	01-09	30-04	01-09	30-05	01-11	30-06

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Acelga	Paquetes	36.000	36.000	36.000	36.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	469.140	469.140	469.140	469.140
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	178.044	178.044	178.016	178.044
Flete diario	225.000	225.000	225.000	225.000
Jornada hombre	2.272.500	2.272.500	2.602.500	2.407.500
Maquinaria	49.000	49.000	49.000	49.000
Materiales	1.269.000	1.269.000	1.269.000	1.269.000
Semilla	296.000	296.000	296.000	296.000
<b>Total costos directos (\$)</b>	<b>4.783.684</b>	<b>4.783.684</b>	<b>5.113.656</b>	<b>4.918.684</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	700.000	700.000	750.000	800.000
Flete	420.000	420.000	450.000	480.000
Imprevistos	420.000	420.000	450.000	480.000
Interés	210.000	210.000	225.000	240.000
Mantenimiento	840.000	840.000	900.000	960.000
Servicio de administración	2.240.000	2.240.000	1.600.000	2.560.000
Servicios básicos	420.000	420.000	450.000	480.000
<b>Total costos indirectos (\$)</b>	<b>5.250.000</b>	<b>5.250.000</b>	<b>4.825.000</b>	<b>6.000.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	1.912.316	1.912.316	1.582.344	1.777.316
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	2,75	2,75	3,05	3,38

# Ají

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de especie solanáceas como papa, ají y tomate las últimas tres temporadas.

## Variedades

Ecotipos locales de ají Cacho de cabra.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 10 ton/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 54.050 semillas con 85% de germinación, para lograr una población de 47.000 plantas/ha, 188 bandejas speedling de 288 celdas, 4 bolsas de sustrato comercial, 5 rollos de manta antiheladas de 3 m de ancho y 1.000 m de largo, 2 rollos de cinta de riego con goteros separados a 20 cm y de 2.700 m, herbicida para realizar el barbecho químico, y desinfectante de semilla.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 160 kg/ha de nitrógeno (N), 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes del trasplante, realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en esta última labor.

### »Desinfección de semilla

Desinfectar la semilla en un recipiente cerrado o bolsa, colocar la semilla y sobre ella depositar 90 g del fungicida Polyben 50 WP, mezclar y sembrar en las bandejas speedling.

### »Siembra del almácigo

Sembrar el almácigo en bandejas speedling con sustrato inerte comercial, y colocar bajo un tunel o invernadero.

### »Fertilización del almácigo

Utilizar una solución del fertilizante foliar Inicium en dosis de 2,5 cc/0,5 L de agua por bandeja, asperjar sobre las bandejas y repetir en tres oportunidades cada 10 días.

### »Riego del almácigo

Regar diariamente por aspersión.

### »Control de enfermedades

Para prevenir el damping off, hacer una solución de Previcur Energy 840 SL en dosis de 0,25 cc/100 L de agua. En forma homogénea, después de sembrada y tapada la semilla, aplicar 0,75 L de solución por bandeja, reemplazando un riego. Es necesario que el sustrato esté levemente húmedo al momento de aplicar el producto, de manera de lograr una buena profundización de la solución hasta la zona radicular. En caso de necesidad, repetir el tratamiento sobre la planta con dos hojas verdaderas a las dos semanas.

### »Confección de mesas y surcos de plantación

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar las mesas de plantación de 1,6 m de ancho, separadas a 0,5 m, de largo variable y de 20 cm de alto, con arado vertedera, y surcar con surcador manual, dejando 4 surcos por mesa, separados a 40 cm, dejando libre 20 cm en ambos bordes.

### »Endurecimiento de plantas

10-15 días previo al trasplante, colocar las bandejas con plántulas bajo un sombreadero para producir el

endurecimiento, de manera de adaptarlas a una condición media para reducir el estrés del trasplante.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez surcado, incorporar al fondo del surco 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 3 kg/ha de boro (B).

### »Cruzado de surcos

Una vez fertilizado al surco, cruzar perpendicular al surco principal con el mismo surcador, a 40 cm, de manera de dejar indicado el punto de cruce para depositar la plántula.

### »Trasplante

3 días antes del trasplante, cortar el riego del almácigo, y trasplantar con plántulas de 12 cm alto, con al menos 3 hojas verdaderas, a una densidad de 47.000 pl/ha.

### »Riego

Por goteo. Instalar la cinta de riego considerando una cinta cada dos hileras, durante todo el cultivo.

#### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	octubre	596,7
	noviembre	523,2
Secano interior	octubre	621,4
	noviembre	563,5
Valle central	noviembre	504,5
	diciembre	391,3
Precordillera	noviembre	528,5
	diciembre	410,7

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el trasplante, aplicar 54 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, localizado en la hilera de plantación, de forma manual.

### »Instalación de manta anti heladas

Una vez realizado el trasplante, instalado el riego y fertilizado el cultivo, instalar la manta anti heladas para proteger durante todo el cultivo. Se dispone de 1,4 m libre para dar altura y curva a la mesa, sujetando con estacas cada 1 m.

### »Control de malezas

15-20 días después del trasplante, realizar el control químico de malezas con el herbicida Sencor en dosis de 0,6 L/ha, con plantas bien arraigadas, con malezas emergiendo, o hasta el primer par de hojas verdaderas, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, aplicar 108 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera, localizado en la hilera de plantación, de forma manual.

### »Control de enfermedades

En presencia de esclerotinia o moho blanco, aplicar el fungicida Polyben 50 WP en dosis de 1 kg/ha, repetir la aplicación cada 7-10 días en caso de persistir la enfermedad, con un máximo de tres aplicaciones, con bomba de espalda. La esclerotinia se presenta como lesiones extensas, blandas, de color claro, con producción de micelio algodonoso de color blanco, sobre la superficie y en el interior de los tejidos. Posteriormente se forman los cuerpos fructíferos denominados esclerocios, de color negro y tamaño aproximado de 1 cm de diámetro. Esta enfermedad se presenta tarde, en plantas con follaje bien desarrollado. Se favorece con temperaturas medias de 15-21°C y alta humedad ambiental. Estos esclerocios permanecen en el suelo y en restos de plantas.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones o larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, cada 7-10 días, hasta un día antes de cosecha, en un máximo de tres aplicaciones con bomba de espalda.

### »Control de enfermedades

Aplicar el fungicida preventivo Mancozeb 80% WP en dosis de 2,3 kg/ha para el control de Botrytis. Las condiciones que favorecen la aparición de esta enfermedad son la humedad relativa alrededor del 95% y una temperatura entre 17°C y 23°C. Controlar con una frecuencia de 7 a 10 días, con mojamiento mínimo de 150 L de agua/ha, aumentando la dosis y mojamiento a medida que se juntan las hileras. Aplicar hasta 4 veces en la temporada.

### »Raleo de flores

Según el estado de la planta puede ser necesario eliminar la primera floración, esto evitará la concentración de fotosintatos en desmedro de las posteriores floraciones.

### »Raleo de frutos

Eliminar el fruto deforme, dañado y enfermo, lo que permitirá concentrar los fotosintatos en los frutos de mejor calidad.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha cuando el fruto o baya esté maduro presentando color rojo. El fruto es separado de la planta en forma manual, y dispuesto en ristras o a granel para el secado natural al aire bajo techo, o en secador artificial.

### »Selección y envasado

Posterior al secado, se selecciona el fruto sano, sin manchas, libre de daño de plagas y enfermedades, idealmente parejo en forma y tamaño, y se envasa en mallas de 1 kilo.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero a distribuidores e intermediarios.

## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-07	30-08	01-07	30-08	01-08	30-09	01-08	30-09
Análisis de suelo	01-08	30-08	01-08	30-08	01-09	01-10	01-09	01-10
Compra de nutrientes	20-08	20-09	20-08	20-09	20-09	19-10	20-09	19-10
Barbecho químico	01-09	30-10	01-09	30-10	01-10	30-11	01-10	30-11
Preparación de suelos	01-09	30-10	01-09	30-10	01-10	30-11	01-10	30-11
Desinfección de semilla	01-08	30-09	01-08	30-09	01-09	30-10	01-09	30-10
Siembra de almácigo	01-08	30-09	01-08	30-09	01-09	30-10	01-09	30-10
Fertilización del almácigo	01-08	30-11	01-08	30-11	01-09	30-12	01-09	30-12
Riego del almácigo	01-08	30-11	01-08	30-11	01-09	30-12	01-09	30-12
Control de enfermedades	01-08	30-09	01-08	30-09	01-09	30-12	01-09	30-12
Confección de mesas y surcos de plantación	01-09	30-11	01-09	30-11	01-10	30-12	01-10	30-12
Endurecimiento de plantas	15-09	15-11	15-09	15-11	15-10	15-12	15-10	15-12
Parcialización de nutrientes	01-10	30-11	01-10	30-11	01-11	30-12	01-11	30-12
Cruzado de surcos	01-10	30-11	01-10	30-11	01-11	30-12	01-11	30-12
Trasplante	01-10	30-11	01-10	30-11	01-11	30-12	01-11	30-12
Riego	01-10	30-04	01-10	30-04	01-11	30-05	01-11	30-05
Parcialización de nutrientes	01-10	30-11	01-10	30-11	01-11	31-12	01-11	31-12
Instalación de manta anti heladas	01-10	30-04	01-10	30-04	01-11	31-12	01-11	31-12
Control de malezas	15-10	14-12	15-10	14-12	20-11	20-01	20-11	20-01
Parcialización de nutrientes	20-10	19-11	20-10	19-11	30-11	30-01	30-11	30-01
Control de enfermedades	15-11	15-12	15-11	15-12	30-11	30-12	30-11	30-12
Control de plagas	15-11	15-02	15-11	15-02	30-11	30-12	30-11	30-12
Control de enfermedades	15-11	15-12	15-11	15-12	01-12	30-12	01-12	30-12
Raleo de flores	15-01	15-02	15-01	15-02	15-01	15-02	15-01	15-02
Raleo de frutos	15-02	15-03	15-02	15-03	15-02	15-03	15-02	15-03
Cosecha	19-02	30-04	19-02	30-04	01-03	30-05	01-03	30-05
Selección y envasado	19-02	30-06	19-02	30-06	01-03	30-07	01-03	30-07
Comercialización y venta	19-02	30-06	19-02	30-06	01-03	30-07	01-03	30-07
Administración del predio	01-07	30-06	01-07	30-06	01-08	30-07	01-08	30-07

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Ají	Toneladas	11.550.000	11.550.000	11.550.000	11.550.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	248.491	248.491	247.920	247.920
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	163.018	163.018	163.018	163.018
Jornada hombre	3.765.000	3.765.000	3.720.000	3.720.000
Maquinaria	59.500	59.500	59.500	59.500
Materiales	2.738.931	2.738.931	2.738.931	2.738.931
Semilla	324.300	324.300	324.300	324.300
<b>Total costos directos</b>	<b>7.324.240</b>	<b>7.324.240</b>	<b>7.278.669</b>	<b>7.278.669</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	550.000	550.000	600.000	600.000
Flete	330.000	330.000	360.000	360.000
Imprevistos	330.000	330.000	360.000	360.000
Interés	165.000	165.000	180.000	180.000
Mantenimiento	660.000	660.000	720.000	720.000
Servicio de administración	2.640.000	2.640.000	2.880.000	2.880.000
Servicios básicos	330.000	330.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	4.225.760	4.225.760	4.271.331	4.271.331
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,18	1,18	1,28	1,28

# Arveja verde

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de arveja, poroto y lupino durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Utrillo, Bolero, Perfect Freezer o Senador.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 20.000 kg/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 100 kg de semilla para siembra mecanizada o 110 kg de semilla para siembra manual. Si la semilla no se encuentra desinfectada, comprar el insecticida Lorsban 50 WP y el fungicida Pomarsol Forte 80% WG, 8 rollos de cinta de riego de 2.700 m con goteros a 20 cm, 250 sacos de 40 kilos o 800 mallas de 25 kilos, Glifosato para el barbecho químico, herbicidas Linurex 50 WP y Simazina 90 WG para el control de malezas de pre y pos emergencia, insecticida Karate para el control de plagas, y el fungicida Mancozeb 80% WP para el control de enfermedades.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 20 kg/ha de nitrógeno (N), 100 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 100 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 2.000 kg/ha de Cal. Esta dosis está sujeta al

resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos y una pasada de motocultivador, incorporando 2.000 kg/ha de Cal en esta última labor.

### »Confección de surcos

Después de la preparación del suelo, confeccionar los surcos de siembra con surcador manual a una distancia de 50 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Previo a la siembra, aplicar al fondo del surco 100 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 100 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), en forma manual.

### »Desinfección de semilla

Desinfectar la semilla en el caso que no venga desinfectada. En un tambor revolvedor, colocar 100 kg de semilla más 1 L de agua, agregar el fungicida Pomarsol Forte 80% WP en dosis de 200 cc y el insecticida Lorsban 50 WP en dosis de 100 gr.

### »Siembra

Una vez fertilizado al fondo del surco, sembrar a máquina 100 kg/ha de semilla, a surco lleno con 10 cm sobre la hilera.

### »Rodonado

De manera opcional, una vez realizada la siembra, se puede tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el rodonado, sobre el suelo aplicar 20 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

En pre emergencia, aplicar el herbicida Linurex 50WP en dosis de 1 kg/ha sobre el suelo recién sembrado y húmedo, para el control de malezas gramíneas y de hoja ancha, con bomba de espalda.

## »Riego

Utilizar riego por goteo durante todo el cultivo, cada 7-10 días, para lo cual se debe instalar la cinta de riego, una por cada hilera de cultivo.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	junio	393,6
	julio	516,5
	agosto	618,4
Secano interior	Junio	359,9
	julio	503,1
	agosto	617,1
Valle central	junio	375,2
	julio	506,0
	agosto	601,9
	septiembre	600,9
Precordillera	julio	525,5
	agosto	626,4
	septiembre	630,5

## »Control de malezas

En pos emergencia del cultivo y de las malezas, aplicar el herbicida Simazina 90 WG en dosis de 1,1 kg/ha, con bomba de espalda.

## »Control de plagas

En presencia de pulgones y larvas minahojas, realizar un control químico con el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, con 4 aplicaciones cada 7-21 días, con bomba de espalda.

## »Control de enfermedades

En presencia de mildiu, oidio, o antracnosis, aplicar el fungicida Mancozeb 80% WP en dosis de 2,3 kg/ha, cada 7-10 días, hasta 3 aplicaciones por temporada, a partir de la aparición de los primeros síntomas, con motobomba. El mildiu (*Peronospora viciae*) se presenta como clorosis generalizada causando enanismo, con presencia de micelio gris en el envés de la hoja llegando a producir la muerte de la planta antes de floración. El oidio (*Eryshipe pisi*), se presenta como manchas pequeñas difusas y descoloridas en la superficie de la hoja, con presencia de polvillo blanco. La antracnosis (*Colletotrichum pisi*) se presenta en forma de lesiones color café oscuro a negro, en los pecíolos y en el envés de las hojas.

## »Cosecha

Iniciar la cosecha cuando las plantas presenten un 60-70% de vaina granada. Se cosecha la vaina granada y se envasa en campo en mallas de 25 kilos.

## »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero a los intermediarios y distribuidores.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-03	30-04	01-03	30-04	01-03	30-03	01-04	30-05
Análisis de suelo	01-04	30-04	01-04	30-04	01-04	30-04	01-05	30-05
Compra de nutrientes	20-04	20-05	20-04	20-05	20-04	20-06	20-05	18-07
Barbecho químico	01-05	30-07	01-05	30-07	01-05	30-08	01-06	30-08
Preparación de suelos	01-05	30-07	01-05	30-07	01-05	30-08	01-06	30-08
Confección de surcos	01-06	30-08	01-06	30-08	01-06	30-09	01-07	30-09
Parcialización de nutrientes	01-06	30-08	01-06	30-08	01-06	30-09	01-07	30-09
Desinfección de semilla	01-06	30-08	01-06	30-08	01-06	30-09	01-07	30-09
Siembra	01-06	30-08	01-06	30-08	01-06	30-09	01-07	30-09
Rodonado	01-06	30-08	01-06	30-08	01-06	30-09	01-07	30-09
Parcialización de nutrientes	01-06	30-08	01-06	30-08	01-06	30-09	01-07	30-09
Control de malezas	01-06	30-08	01-06	30-08	01-06	30-09	01-07	30-09
Riego	01-06	30-01	01-06	30-01	01-06	28-02	01-07	28-02
Control de malezas	01-07	30-09	01-07	30-09	01-07	30-10	01-08	30-10
Control de plagas	01-09	15-11	01-09	15-11	01-09	15-12	01-09	15-12
Control de enfermedades	01-10	15-11	01-10	15-11	01-10	15-12	01-10	15-12
Cosecha	01-11	30-01	01-11	30-01	01-11	28-02	01-12	28-02
Comercialización y venta	01-11	30-01	01-11	30-01	01-11	28-02	01-12	28-02
Administración del predio	01-11	30-01	01-11	30-01	01-03	28-02	01-04	28-02

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Arveja	Kilos	11.140.000	11.140.000	11.140.000	11.140.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	205.530	205.530	205.530	205.530
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	85.780	85.780	85.780	85.780
Jornada hombre	2.673.000	2.673.000	2.673.000	2.673.000
Maquinaria	174.500	174.500	174.500	174.500
Semilla	450.000	450.000	450.000	450.000
<b>Total costos directos</b>	<b>3.613.810</b>	<b>3.613.810</b>	<b>3.613.810</b>	<b>3.613.810</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	600.000	650.000	600.000
Imprevistos	360.000	360.000	390.000	360.000
Interés	180.000	180.000	195.000	180.000
Mantenimiento	720.000	720.000	780.000	720.000
Servicio de administración	2.760.000	2.760.000	3.120.000	2.760.000
Servicios básicos y Flete	720.000	720.000	780.000	720.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.340.000</b>	<b>5.340.000</b>	<b>5.915.000</b>	<b>5.340.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	7.526.190	7.526.190	7.526.190	7.526.190
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,70	0,70	0,78	0,70



# Betarraga

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de acelga, espinaca, betarraga, zanahoria y papa durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Roja de Detroit, Boro, Betollo, Nobol o Red Ace.

## Rendimiento

Secano interior: 35 ton/ha; Secano costero: 37 ton/ha; Precordillera y Valle central: 40 ton/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, con siembra a máquina comprar 6 kilos de semilla y para siembra manual 8 kilos de semilla, 7 rollos de cinta de riego de 2.700 m con goteros a 20 cm, y el herbicida para barbecho químico.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 110 kg/ha de nitrógeno (N), 90 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 110 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Realizar la preparación del suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando 2.000 kg/ha de Cal en la última labor.

### »Confección de surcos

Después de la preparación del suelo, confeccionar los surcos de siembra con surcador manual a una distancia de 30 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez surcado el suelo y previo a la siembra, aplicar 90 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 110 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 3 kg/ha de boro (B) al fondo del surco de siembra, en forma manual.

### »Siembra

Para siembra a máquina, una vez fertilizado al fondo del surco, sembrar 6 kg/ha a surco lleno, a chorro continuo, idealmente a 5 cm entre la semilla.

### »Rodonado

Una vez realizada la siembra, se debe tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Riego

Regar durante todo el cultivo, con riego por goteo.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	septiembre	510,4
	octubre	534,9
	noviembre	529,0
Secano interior	septiembre	513,0
Valle central	noviembre	504,6
	diciembre	379,5
	enero	268,9
Precordillera	noviembre	530,9
	diciembre	400,8
	enero	288,1

### »Control de malezas

En pos emergencia, y las malezas con 2-4 hojas verdaderas, realizar un control químico de malezas con el herbicida Betanal Expert en dosis de 1,5 L/ha, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Luego del control de malezas, aplicar 55 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Control de enfermedades

En presencia de cercosporiosis aplicar el fungicida Cercobin en dosis de 5 kg/ha, con un máximo de 2 aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. El hongo *Cercospora beticola* produce manchas pequeñas, redondeadas, de color marrón claro a veces rodeadas de un círculo marrón oscuro o rojizo.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones o larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, con un máximo de 4 aplicaciones cada 7-21 días, con bomba de espalda.

### »Control de malezas

En pos emergencia, realizar un control químico de malezas gramíneas y hoja ancha con el herbicida Betanal Expert en dosis de 1,5 L/ha, 60 días después de la siembra, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar 55 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera sobre el suelo luego del control de malezas, al voleo en forma manual.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha escalonada cuando las raíces alcancen el tamaño máximo de acuerdo a la variedad, con 7-10 cm diámetro, arrancando la planta completa. Elaborar paquetes de 5 unidades, amarrar con pita en potrero y trasladar los paquetes a sala de lavado.

### »Lavado, selección y envasado

Lavar los paquetes con agua en circulación en forma manual.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero a los intermediarios y distribuidores.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	30-07	01-06	30-07	01-08	30-10	01-08	30-10
Análisis de suelo	01-07	30-07	01-07	30-07	01-09	30-09	01-09	30-09
Compra de nutrientes	20-07	20-08	20-07	20-08	20-09	20-10	20-09	20-10
Barbecho químico	01-08	30-08	01-08	30-10	01-10	30-12	01-10	30-12
Preparación de suelos	01-08	30-08	01-08	30-10	01-10	30-12	01-10	30-12
Confección de surcos	01-09	30-09	01-09	30-11	01-11	30-01	01-11	30-01
Parcialización de nutrientes	01-09	30-09	01-09	30-11	01-11	30-01	01-11	30-01
Siembra	01-09	30-09	01-09	30-11	01-11	30-01	01-11	30-01
Rodonado	01-09	30-09	01-09	30-11	01-11	30-01	01-11	30-01
Riego	01-09	30-03	01-09	30-05	01-11	30-05	01-11	30-05
Control de malezas	10-10	10-11	10-10	10-01	02-11	30-01	02-11	30-01
Parcialización de nutrientes	10-10	10-11	10-10	10-01	10-01	12-02	12-11	12-02
Control de enfermedades	01-11	15-12	01-11	16-12	12-12	26-01	12-12	26-01
Control de plagas	01-11	15-12	01-11	16-12	12-12	26-01	12-12	26-01
Control de malezas	01-11	30-11	01-11	30-01	30-12	30-03	30-12	30-03
Parcialización de nutrientes	10-11	10-12	10-11	10-01	10-01	10-04	10-01	11-04
Cosecha	01-12	28-02	01-12	30-05	01-03	10-08	01-03	10-08
Lavado, selección y envasado	01-12	28-02	01-12	30-05	01-03	10-08	01-03	10-08
Comercialización y venta	01-12	28-02	01-12	30-05	01-03	10-08	01-03	08-10
Administración del predio	01-06	30-07	01-06	30-05	01-08	10-08	01-08	10-08

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Betarraga	Paquetes	12.075.000	12.765.000	13.800.000	13.800.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	542.440	542.440	402.496	402.496
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	123.710	123.710	123.710	123.710
Jornada hombre	3.210.000	3.360.000	3.615.000	3.615.000
Maquinaria	45.500	45.500	45.500	45.500
Semilla	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos directos</b>	<b>4.216.650</b>	<b>4.366.650</b>	<b>4.481.706</b>	<b>4.481.706</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	350.000	350.000	400.000	400.000
Imprevistos	210.000	210.000	240.000	240.000
Interés	105.000	105.000	120.000	120.000
Mantenimiento	420.000	420.000	480.000	480.000
Servicio de administración	1.680.000	1.680.000	1.920.000	1.920.000
Servicios básicos y Flete	420.000	420.000	480.000	480.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>3.185.000</b>	<b>3.185.000</b>	<b>3.640.000</b>	<b>3.640.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	7.858.350	8.398.350	9.318.294	9.318.294
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,40	0,37	0,39	0,39



# Brócoli

Otoño - invierno.  
Primavera - verano.

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de brócoli, coliflor y repollo en las últimas tres temporadas.

## Variedades

Otoño - invierno: Conde, Waltham 29 o Heritage. Primavera - verano: Avenger, Burney o Waltham 29.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 36.000 U/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 48.000 semillas, 167 bandejas speedling de 288 celdas, 4 bolsas de sustrato comercial, fertilizante y fungicida para el almácigo, 8 rollos de 2.700 m de cinta de riego con goteros a 20 cm, y herbicidas para barbecho químico y control de malezas.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 135 kg/ha de nitrógeno (N), 165 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 190 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes del trasplante, realizar el barbecho químico con

Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Un mes antes del trasplante, preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en esta última labor.

### »Siembra de almácigo

Sembrar los almácigos en bandejas speedling con sustrato comercial, y colocar bajo protección con túnel o bajo invernadero.

### »Fertilización del almácigo

Utilizar una solución del fertilizante foliar Inicium en dosis de 2,5 cc/0,5 L de agua/bandeja, asperjar sobre las bandejas y repetir en tres oportunidades cada 10 días.

### »Riego del almácigo

Regar diariamente 1 o 2 veces, por aspersión.

### »Control de enfermedades

Para prevenir el damping off, preparar una solución de 0,25 cc/100 L de agua de Previcur Energy 840 SL. Luego de sembrada y tapada la semilla aplicar 0,75 L/bandeja de esta solución fungicida, en forma homogénea, reemplazando un riego. Es necesario que el sustrato esté levemente húmedo al momento de aplicar el producto, de manera de lograr una buena profundización de la solución hasta la zona radicular. En caso de necesidad, repetir el tratamiento sobre la planta con 2 hojas verdaderas a las 2 semanas.

### »Endurecimiento de plantas

10-15 días previo al trasplante, colocar las bandejas con plántulas bajo sombreadero para producir el endurecimiento, de manera de adaptarlas a una condición media para reducir el estrés del trasplante.

### »Confeción de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de plantación con un surcador manual a una distancia de 50 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Al momento del trasplante, incorporar al surco de plantación 165 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 190 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 3 kg/ha de boro (B).

### »Trasplante

Realizar el trasplante con plántulas de 12 cm de altura o 3 hojas verdaderas previo endurecimiento bajo sombra por 10 a 15 días, plantar a una densidad de plantación de 40.000 pl/ha, a una distancia de 50 cm sobre y entre hileras, en hileras simples. Cortar el riego 3 días antes del trasplante.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el trasplante, aplicar 45 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, localizado en la hilera de plantación, de forma manual.

### »Riego

Desde la plantación y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo, cada 7-10 días en los primeros estados de desarrollo del cultivo, y posteriormente cada 10-15 días.

#### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	septiembre	339,3
	octubre	416,4
	febrero	209,8
	marzo	141,0
Secano interior	septiembre	320,1
	octubre	414,7
	febrero	235,3
	marzo	161,1
Valle central	septiembre	326,3
	octubre	409,3
	febrero	189,0
	marzo	124,5
Precordillera	septiembre	341,6
	octubre	425,8
	febrero	200,8
	marzo	132,8

### »Control de malezas

15-20 días después del trasplante, realizar un control manual de malezas, con plantas bien arraigadas, evitando el uso de herbicidas dado el largo periodo residual que afectaría la rotación.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, aplicar 90 kg/ha de nitrógeno (N) localizado en la hilera de plantación, de forma manual.

### »Control de enfermedades

En presencia de mildiu (*Peronospora parasitica*), que se caracteriza por el desarrollo de micelio con aspecto aterciopelado en la cara inferior de las hojas, con abundante esporulación del patógeno de color blanco grisáceo y en el haz de las hojas se observan manchas cloróticas irregulares, la enfermedad es favorecida por condiciones de alta humedad; y alternariosis (*Alternaria brassicae* o *Alternaria brassicicola*) se caracteriza por pequeñas manchas foliares circulares inicialmente necróticas, pardas y a menudo con círculos concéntricos, en el centro de las manchas es posible observar abundante esporulación de color negro que corresponde a conidias, aplicar el fungicida Bravo en dosis de 1,75 L/ha cada 10 días. En caso de persistir la enfermedad, aplicar nuevamente en un máximo de tres aplicaciones, con bomba de espalda.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones o larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, cada 7-10 días, hasta un día antes de cosecha, en un máximo de tres aplicaciones, con bomba de espalda.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha cuando la pella central cumpla el IMC correspondiente al tamaño máximo según la variedad, antes de abrir las flores.

### »Selección

Seleccionar panes compactos, sin pardeamiento, y eliminar las hojas dejando sólo 2 a 3.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en unidades en el potrero a intermediarios y distribuidores.





## Calendario de labores

Otoño - invierno

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-11	31-12	01-11	31-12	01-11	31-12	01-11	31-12
Análisis de suelo	01-11	01-12	01-11	01-12	01-11	01-12	01-11	01-12
Compra de nutrientes	01-11	30-11	01-11	30-11	01-11	30-11	01-11	30-11
Barbecho químico	01-12	31-12	01-12	31-12	01-12	31-12	01-12	31-12
Preparación de suelos	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02
Siembra de almácigo	01-12	31-01	01-12	31-01	01-12	31-01	01-12	31-01
Fertilización del almácigo	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03
Riego del almácigo	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03
Control de enfermedades	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03
Endurecimiento de plantas	15-01	15-03	15-01	15-03	15-01	15-03	15-01	15-03
Confección de surcos	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Parcialización de nutrientes	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Trasplante	01-02	31-03	01-02	31-03	01-02	31-03	01-02	31-03
Parcialización de nutrientes	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Riego	01-02	04-08	01-02	04-08	01-02	04-08	01-02	04-08
Control de malezas	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Parcialización de nutrientes	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Control de enfermedades	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Control de plagas	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Cosecha	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Selección	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Comercialización y venta	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Administración del predio	01-11	04-08	01-11	04-08	01-11	04-08	01-11	04-08

# Calendario de labores

Primavera – verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	31-07	01-06	31-07	01-06	31-07	01-06	31-07
Análisis de suelo	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07
Compra de nutrientes	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08
Barbecho químico	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09
Preparación de suelos	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09
Siembra de almácigo	01-07	29-08	01-07	29-08	01-07	29-08	01-07	29-08
Fertilización del almácigo	01-07	29-08	01-07	29-08	01-07	29-08	01-07	29-08
Riego del almácigo	01-07	29-08	01-07	29-08	01-07	29-08	01-07	29-08
Control de enfermedades	01-07	30-09	01-07	30-09	01-07	30-09	01-07	30-09
Endurecimiento de plantas	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10
Confección de surcos	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Trasplante	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Riego	01-09	08-01	01-09	08-01	01-09	08-01	01-09	08-01
Control de malezas	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Parcialización de nutrientes	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Control de enfermedades	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Control de plagas	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Cosecha	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02
Selección	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02
Comercialización y venta	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02
Administración del predio	01-06	27-02	01-06	27-02	01-06	27-02	01-06	27-02

# Indicadores

Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Brócoli	Unidades	12.168.000	12.168.000	12.168.000	12.168.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	226.048	226.048	226.048	226.048
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	2.947.500	2.947.500	2.947.500	2.947.500
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	480.000	480.000	480.000	480.000
<b>Total costos directos</b>	<b>4.251.411</b>	<b>4.251.411</b>	<b>4.251.411</b>	<b>4.251.411</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	270.000	270.000	270.000	270.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	7.916.589	7.916.589	7.916.589	7.916.589
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,52	0,52	0,52	0,52

# Indicadores

Otoño - invierno

## »Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Brócoli	Unidades	12.168.000	12.168.000	12.168.000	12.168.000

## »Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	226.048	226.048	226.048	226.048
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.255.000	3.255.000	3.255.000	3.255.000
Maquinaria	49.000	49.000	49.000	49.000
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	30.720	30.720	30.720	30.720
<b>Total costos directos</b>	<b>4.114.131</b>	<b>4.114.131</b>	<b>4.114.131</b>	<b>4.114.131</b>

## »Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	270.000	270.000	270.000	270.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## »Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	8.053.869	8.053.869	8.053.869	8.053.869
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,51	0,51	0,51	0,51

# Cilantro

Primavera - verano.  
Otoño - invierno.

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS | ekehr@inia.cl

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de cilantro y zanahoria durante las últimas tres temporadas.

## Variedades

Primavera - verano: Santo, Moggiano o Slow Bolt.

Otoño - invierno: Santo, Moggiano o Long Standing.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 60.000 paquetes/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 20 kg de semilla/ha para siembra manual, o 15 kg de semilla/ha para siembra mecanizada, y el herbicida para realizar el barbecho químico.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 80 kg/ha de nitrógeno (N), 70 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 90 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 2.000 kg/ha de Cal. Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Un mes antes de la siembra, realizar la preparación del suelo, con dos pasadas de rastra de discos, una de vibrocultivador, e incorporar 2.000 kg/ha de Cal en la última labor.

### »Confeción de surcos

Confeccionar los surcos de siembra con surcador manual, a una distancia de 20 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez surcado el suelo y previo a la siembra, aplicar 70 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 60 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) al fondo del surco de siembra, en forma manual.

### »Siembra

Para siembra mecanizada, utilizar una dosis de 15 kg de semilla/ha, y sembrar a chorro continuo.

### »Rodonado

Una vez realizada la siembra, tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Control de malezas

En pre emergencia, aplicar el herbicida Linurex 50WP en dosis de 2 kg/ha, inmediatamente después de la siembra con suelo húmedo, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar 54 kg/ha de nitrógeno (N), con el cultivo con 2-4 hojas verdaderas y después del control de malezas, en cobertera al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

En pos emergencia, aplicar el herbicida Linurex 50 WP en dosis de 1,5 kg/ha, con suelo húmedo, con bomba de espalda.

## »Riego

Aplicar riego por goteo, cada 7-10 días en el estado inicial de desarrollo del cultivo y posteriormente cada 10-15 días.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	agosto	196,2
	septiembre	270,1
	octubre	349,2
	noviembre	372,4
	diciembre	347,9
	enero	297,5
	febrero	199,2
	marzo	122,3
Secano interior	agosto	168,8
	septiembre	250,8
	octubre	344,5
	noviembre	392,8
	diciembre	385,4
	enero	330,3
	febrero	224,2
	marzo	136,7
Valle central	agosto	185,6
	septiembre	263,1
	octubre	342,5
	noviembre	370,1
	diciembre	344,8
	enero	286,6
	febrero	179,5
	marzo	103,8
Precordillera	agosto	192,7
	septiembre	276,7
	octubre	356,0
	noviembre	388,9
	diciembre	361,2
	enero	297,4
	febrero	189,8
	marzo	111,2
abril	58,8	

## »Parcialización de nutrientes

Aplicar 27 kg/ha de nitrógeno (N) y 30 kg/ha de potasio (K<sub>2</sub>O) luego de la siembra y del control de malezas, en cobertera al voleo en forma manual.

## »Control de enfermedades

En presencia de cercosporiosis, aplicar el fungicida Mancozeb 80% WP en dosis de 2,3 kg/ha cada 7 a 10 días, con bomba de espalda y un máximo de 3 aplicaciones. Esta enfermedad es causada por el hongo *Cercospora beticola*, la que se presenta en forma de manchas redondeadas de color marrón con un círculo marrón oscuro o rojizo.

## »Control de enfermedades

En presencia de alternariosis, aplicar el fungicida Bravo 720 EC en dosis de 2,5 L/ha, con un máximo de 5 aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. Esta enfermedad es causada por el hongo *Alternaria alternata*, se presenta como lesiones irregulares de color marrón oscuro en hojas y pecíolos. Condiciones de alta HR y temperatura entre 22°C y 26°C por periodos prolongados predisponen a un ataque intenso.

## »Cosecha

Iniciar la cosecha escalonada con hojas de 25 cm de largo. Arrancar la planta completa, hacer paquetes del tamaño de la mano empuñada, y amarrar.

## »Lavado

Lavar paquetes en agua limpia en un recipiente, y estilar.

## »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero en paquetes, a intermediarios y distribuidores.



## Calendario de labores

Primavera - verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-05	30-09	01-05	30-09	01-05	30-09	01-05	30-09
Análisis de suelo	01-06	30-10	01-06	30-10	01-06	30-10	01-06	30-10
Compra de nutrientes	20-06	20-11	20-06	20-11	20-06	20-11	20-06	20-11
Barbecho químico	01-07	30-11	01-07	30-11	01-07	30-11	01-07	30-11
Preparación de suelos	01-07	30-11	01-07	30-11	01-07	30-11	01-07	30-11
Confección de surcos	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12
Parcialización de nutrientes	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12
Siembra	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12
Rodonado	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12	01-08	30-12
Riego	01-08	15-03	01-08	15-03	01-08	15-03	01-08	15-03
Control de malezas	02-08	31-12	02-08	31-12	02-08	31-12	02-08	31-12
Parcialización de nutrientes	02-08	31-12	02-08	31-12	02-08	31-12	02-08	31-12
Control de malezas	22-08	22-01	22-08	22-01	22-08	22-01	22-08	22-01
Parcialización de nutrientes	03-09	02-02	03-09	02-02	03-09	02-02	03-09	02-02
Control de enfermedades	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12
Control de enfermedades	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12
Cosecha	01-10	15-03	01-10	15-03	01-10	15-03	01-10	15-03
Lavado	01-10	15-03	01-10	15-03	01-10	15-03	01-10	15-03
Comercialización y venta	01-10	15-03	01-10	15-03	01-10	15-03	01-10	15-03
Administración del predio	01-05	15-03	01-05	15-03	01-05	15-03	01-05	15-03

# Calendario de labores

Otoño - invierno

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-10	30-10	01-10	30-10	01-10	30-10	01-10	30-10
Análisis de suelo	01-11	28-02	01-11	28-02	01-11	28-02	01-11	28-02
Compra de nutrientes	20-11	20-01	20-11	20-01	20-11	20-01	20-11	20-01
Barbecho químico	01-12	30-03	01-12	30-03	01-12	30-03	01-12	30-03
Preparación de suelos	01-12	30-03	01-12	30-03	01-12	30-03	01-12	30-03
Confección de surcos	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04
Parcialización de nutrientes	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04
Siembra	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04
Rodonado	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04
Riego	02-01	20-07	02-01	20-07	02-01	20-07	02-01	20-07
Control de malezas	03-01	03-05	03-01	03-05	03-01	03-05	03-01	03-05
Parcialización de nutrientes	23-02	30-05	23-02	30-05	23-02	30-05	23-02	30-05
Control de malezas	03-02	20-05	03-02	20-05	03-02	20-05	03-02	20-05
Parcialización de nutrientes	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04	02-01	30-04
Control de enfermedades	02-05	30-05	02-05	30-05	02-05	30-05	02-05	30-05
Control de enfermedades	02-05	30-05	02-05	30-05	02-05	30-05	02-05	30-05
Cosecha	01-03	20-07	01-03	20-07	01-03	20-07	01-03	20-07
Lavado	01-03	20-07	01-03	20-07	01-03	20-07	01-03	20-07
Comercialización y venta	01-03	20-07	01-03	20-07	01-03	20-07	01-03	20-07
Administración del predio	01-10	20-07	01-10	20-07	01-10	20-07	01-10	20-07

# Indicadores

Otoño - invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Íngreso total (\$)	Secano costero Íngreso total (\$)	Valle central Íngreso total (\$)	Precordillera Íngreso total (\$)
Cilantro	Paquetes	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	292.750	292.750	292.750	292.750
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	95.129	95.129	95.129	95.129
Jornada hombre	2.527.500	2.527.500	2.527.500	2.527.500
Maquinaria	216.500	216.500	216.500	216.500
Semilla	247.500	247.500	247.500	247.500
<b>Total costos directos</b>	<b>3.404.379</b>	<b>3.404.379</b>	<b>3.404.379</b>	<b>3.404.379</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	300.000	300.000	300.000	300.000
Imprevistos	180.000	180.000	180.000	180.000
Interés	90.000	90.000	90.000	90.000
Mantenimiento	360.000	360.000	360.000	360.000
Servicio de administración	1.360.000	1.360.000	1.360.000	1.360.000
Servicios básicos y Flete	360.000	360.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.650.000</b>	<b>2.650.000</b>	<b>2.650.000</b>	<b>2.650.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	3.795.621	3.795.621	3.795.621	3.795.621
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,69	0,69	0,69	0,69

# Indicadores

Primavera - verano

## »Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Cilantro	Paquetes	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000

## »Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	292.750	292.750	292.750	292.750
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	95.129	95.129	95.129	95.129
Jornada hombre	2.493.000	2.493.000	2.493.000	2.493.000
Maquinaria	216.500	216.500	216.500	216.500
Semilla	247.500	247.500	247.500	247.500
<b>Total costos directos</b>	<b>3.369.879</b>	<b>3.369.879</b>	<b>3.369.879</b>	<b>3.369.879</b>

## »Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	300.000	300.000	300.000	300.000
Imprevistos	180.000	180.000	180.000	180.000
Interés	90.000	90.000	90.000	90.000
Mantenimiento	360.000	360.000	360.000	360.000
Servicio de administración	1.320.000	1.320.000	1.320.000	1.320.000
Servicios básicos y Flete	360.000	360.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.610.000</b>	<b>2.610.000</b>	<b>2.610.000</b>	<b>2.610.000</b>

## »Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	3.830.125	3.830.125	3.830.125	3.830.125
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,68	0,68	0,68	0,68

# Coliflor

Otoño - invierno.  
Primavera - verano.

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de brócoli, coliflor y repollo en las últimas tres temporadas.

## Variedades

Otoño - invierno: Bonny, Devina o Skywalker.

Primavera - verano: Devina, Bola de Nieve o Skywalker.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 36.000 U/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 48.000 semillas, 167 bandejas speedling de 288 celdas, 4 bolsas de sustrato comercial, fertilizante para el almácigo, fungicida para el almácigo, 8 rollos de 2.700 m de cinta de riego con goteros a 20 cm, y herbicidas para barbecho químico y control de malezas.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 135 kg/ha de nitrógeno (N), 165 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 190 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes del trasplante, realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Un mes antes del trasplante, preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en esta última labor.

### »Siembra de almácigo

Sembrar los almácigos en bandejas speedling con sustrato comercial, y colocar bajo protección con polietileno.

### »Fertilización del almácigo

Utilizar solución del fertilizante foliar Inicium en dosis de 2,5 cc/0,5 L de agua/bandeja, asperjar sobre las bandejas y repetir en tres oportunidades cada 10 días.

### »Riego del almácigo

Regar diariamente 1 o 2 veces, por aspersión.

### »Control de enfermedades

Para prevenir el damping off, preparar una solución de 0,25 cc/100 L de agua de Previcur Energy 840 SL. Luego de sembrada y tapada la semilla aplicar 0,75 L/bandeja de esta solución fungicida, en forma homogénea, reemplazando un riego. Es necesario que el sustrato esté levemente húmedo al momento de aplicar el producto, de manera de lograr una buena profundización de la solución hasta la zona radicular. En caso de necesidad, repetir el tratamiento sobre la planta con dos hojas verdaderas a las dos semanas.

### »Endurecimiento de plantas

10-15 días previo al trasplante, colocar las bandejas bajo sombra para producir el endurecimiento, para reducir el estrés del trasplante.

### »Confección de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de plantación con surcador manual a una distancia de 50 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Previo al trasplante, incorporar al surco de plantación 165 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 190 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 3 kg/ha de boro (B).

### »Trasplante

Realizar el trasplante con plántulas de 12 cm altura o 3 hojas verdaderas previamente endurecidas bajo sombra por 7-10 días, con una densidad de plantación de 40.000 pl/ha, a una distancia de 50 cm sobre y entre hileras. Cortar el riego tres días antes del trasplante.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el trasplante, aplicar 45 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, localizado en la hilera de plantación, de forma manual.

### »Riego

Desde el trasplante y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo, cada 7-10 días en los primeros estados de desarrollo del cultivo, y posteriormente cada 10-15 días.

#### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	septiembre	3393
	octubre	416,4
	febrero	209,8
	marzo	141,0
Secano interior	septiembre	320,1
	octubre	414,7
	febrero	235,3
	marzo	161,1
Valle central	septiembre	326,3
	octubre	409,3
	febrero	189,0
	marzo	124,5
Precordillera	septiembre	341,6
	octubre	425,8
	febrero	200,8
	marzo	132,8

### »Control de malezas

15-20 días después del trasplante, realizar un control manual de malezas, con plantas bien arraigadas, evitando el uso de herbicidas dado el largo periodo residual que afectaría la rotación.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, aplicar 90 kg/ha de nitrógeno (N) localizado en la hilera de plantación, de forma manual.

### »Control de enfermedades

En presencia de mildiu (*Peronospora parasitica*), que se caracteriza por el desarrollo de micelio con aspecto aterciopelado en la cara inferior de las hojas, con abundante esporulación del patógeno de color blanco grisáceo y en el haz de las hojas se observan manchas cloróticas irregulares, la enfermedad es favorecida por condiciones de alta humedad; y alternariosis (*Alternaria brassicae* o *Alternaria brassicicola*) que se caracteriza por pequeñas manchas foliares circulares inicialmente necróticas, pardas y a menudo con círculos concéntricos, en el centro de las manchas es posible observar abundante esporulación de color negro que corresponde a conidias, aplicar el fungicida Bravo en dosis de 1,75 L/ha cada 10 días. En caso de persistir la enfermedad, aplicar nuevamente en un máximo de tres aplicaciones con bomba espalda.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones o larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, cada 7-10 días, hasta un día antes de la cosecha.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha cuando el pan cumpla el IMC correspondiente al tamaño máximo según la variedad.

### »Selección

Seleccionar panes compactos, sin pardeamiento, eliminar las hojas dejando sólo 2 a 3.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero por unidad, a intermediarios y distribuidores.



## Calendario de labores

Otoño - invierno

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-11	31-12	01-11	31-12	01-11	31-12	01-11	31-12
Análisis de suelo	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12
Compra de nutrientes	20-12	20-01	20-12	20-01	20-12	20-01	20-12	20-01
Barbecho químico	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02
Preparación de suelos	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02
Siembra de almácigo	01-12	31-01	01-12	31-01	01-12	31-01	01-12	31-01
Fertilización del almácigo	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03
Riego del almácigo	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03
Control de enfermedades	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03
Endurecimiento de plantas	15-01	15-03	15-01	15-03	15-01	15-03	15-01	15-03
Confeción de surcos	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Parcialización de nutrientes	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Trasplante	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Parcialización de nutrientes	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Riego	01-02	04-08	01-02	04-08	01-02	04-08	01-02	04-08
Control de malezas	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Parcialización de nutrientes	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Control de enfermedades	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Control de plagas	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04	15-03	15-04
Cosecha	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Selección	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Comercialización y venta	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Administración del predio	01-11	04-08	01-11	04-08	01-11	04-08	01-11	04-08

# Calendario de labores

Primavera – verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	31-07	01-06	31-07	01-06	31-07	01-06	31-07
Análisis de suelo	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07
Compra de nutrientes	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08
Barbecho químico	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09
Preparación de suelos	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09
Siembra de almácigo	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08
Fertilización del almácigo	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08
Riego del almácigo	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08
Control de enfermedades	01-07	30-09	01-07	30-09	01-07	30-09	01-07	30-09
Endurecimiento de plantas	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10
Confección de surcos	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Trasplante	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Riego	01-09	08-01	01-09	08-01	01-09	08-01	01-09	08-01
Control de malezas	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Parcialización de nutrientes	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Control de enfermedades	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Control de plagas	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Cosecha	19-12	19-02	19-12	19-02	19-12	19-02	19-12	19-02
Selección	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02
Comercialización y venta	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02
Administración del predio	01-06	27-02	01-06	27-02	01-06	27-02	01-06	27-02

# Indicadores

Otoño – invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Coliflor	Unidades	9.000.000	9.000.000	9.000.000	9.000.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	237.146	237.146	237.146	237.146
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.195.000	3.195.000	3.195.000	3.195.000
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	547.200	547.200	547.200	547.200
<b>Total costos directos</b>	<b>4.577.209</b>	<b>4.577.209</b>	<b>4.577.209</b>	<b>4.577.209</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	270.000	270.000	270.000	270.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	4.422.791	4.422.791	4.422.791	4.422.791
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,93	0,93	0,93	0,93

# Indicadores

Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Coliflor	Unidades	9.000.000	9.000.000	9.000.000	9.000.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	236.821	236.821	236.821	236.821
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.652.500	3.652.500	3.652.500	3.652.500
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	11.520	11.520	11.520	11.520
<b>Total costos directos</b>	<b>4.498.704</b>	<b>4.498.704</b>	<b>4.498.704</b>	<b>4.498.704</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	270.000	270.000	270.000	270.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	4.501.296	4.501.296	4.501.296	4.501.296
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,91	0,91	0,91	0,91



# Espinaca

Primavera - verano.  
Otoño - invierno.

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastias Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Primavera - verano: Precordillera, Secano costero, Valle central y Secano interior | Otoño - invierno: Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de acelga, espinaca y betarraga en las últimas dos temporadas.

## Variedades

Primavera - verano: variedades del tipo oriental Samba o Bandolero; o del tipo europeo, Bolero, Lagos, Rafael, o Ballet | Otoño - invierno: variedades del tipo oriental Super Arlite o Bella; o del tipo europeo, Gigante de Invierno, Monstruosa de Viroflay o Rafael.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 25.000 paquetes/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, con siembra a máquina, comprar 13 kilos de semilla y para siembra manual 15 kilos de semilla, herbicidas para barbecho químico y para control de malezas, y 7 rollos de cinta de riego de 2.700 m con goteros separados a 20 cm para cubrir aproximadamente 16.700 m lineales.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar 90 kg/ha de nitrógeno (N), 70 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 70 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 2000 kg/ha de Cal, dosis sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Realizar la preparación del suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando de 2.000 kg/ha de Cal en la última labor.

### »Confección de surcos

Después de la preparación del suelo, confeccionar los surcos de plantación con surcador manual a una distancia de 30 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Prrevio a la siembra, aplicar al surco 70 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 70 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), al surco en forma manual.

### »Siembra

Para 1 hectárea de cultivo, sembrar a máquina 13 kg/ha de semilla a chorro continuo, idealmente a 5 cm entre la semilla.

### »Rodonado

Una vez realizada la siembra, tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Riego

Desde la siembra y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo, cada 7-10 días en los primeros estados de desarrollo del cultivo, y posteriormente cada 10-15 días.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	agosto	260,5
	septiembre	346,8
	octubre	381,4
Secano interior	enero	350,5
	febrero	232,0
Valle central	enero	297,2
	febrero	186,8
	marzo	108,5
	abril	59,0
	agosto	245,4
	septiembre	334,0
	octubre	375,1
	noviembre	393,2
	diciembre	367,5
Precordillera	noviembre	418,3
	diciembre	384,0

### »Control de malezas

De pre emergencia, e inmediatamente después de la siembra y suelo húmedo, realizar un control químico de malezas con el herbicida Venzar en dosis de 2 kg/ha, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar 45 kg/ha de nitrógeno (N), luego del control de malezas, en cobertera al voleo en forma manual.

### »Control de enfermedades

En presencia de cercospora, aplicar el fungicida Cercobin en dosis de 5 kg/ha con un máximo de dos aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. Este hongo se presenta como manchas pequeñas de color marrón claro, a veces rodeadas de un círculo marrón oscuro o rojizo.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones y larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, con un máximo de 4 aplicaciones cada 7-21 días, con bomba de espalda.

### »Control de enfermedades

En presencia de mildiu, aplicar el fungicida Metalaxil MZ en dosis de 2 kg/ha con un máximo de dos aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. El mildiu (*Peronospora farinosa*) se presenta como una clorosis generalizada, causando enanismo, llegando a producir la muerte de la planta.

### »Control de malezas

En pos emergencia, realizar un control de malezas en forma manual con malezas con 2-4 hojas verdaderas.

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar 45 kg/ha de nitrógeno (N), luego del control de malezas, en cobertera al voleo en forma manual.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha escalonada de planta completa cuando las hojas alcancen el tamaño máximo de acuerdo a la variedad. Empaquetar de acuerdo al tamaño de la mano empuñada, de 800-1000 gr y amarrar con pita. Lavar con agua corriente y estilar.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero en paquetes a intermediarios y distribuidores.





## Calendario de labores

Primavera - verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-05	30-05	01-05	30-05	01-05	30-05	01-07	30-07
Análisis de suelo	01-06	30-06	01-06	30-08	01-06	30-06	01-08	30-08
Compra de nutrientes	20-06	20-07	20-06	20-09	20-06	19-07	20-08	20-09
Barbecho químico	01-07	30-09	01-07	30-09	01-07	30-11	01-10	30-11
Preparación de suelos	01-07	30-09	01-07	30-09	01-07	30-11	01-10	30-11
Confección de surcos	01-08	30-10	01-08	29-10	01-08	30-12	01-11	30-12
Parcialización de nutrientes	01-08	30-10	01-08	29-10	01-08	30-12	01-11	30-12
Siembra	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-12	01-11	30-12
Rodonado	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-12	01-11	30-12
Riego	01-08	20-01	01-08	20-01	01-08	20-03	01-11	30-03
Control de malezas	15-08	15-11	15-08	15-11	15-08	15-01	15-11	15-01
Parcialización de nutrientes	20-08	20-11	20-08	20-11	20-08	20-01	20-08	20-11
Control de enfermedades	01-09	10-01	01-09	10-01	01-09	28-02	01-12	30-01
Control de plagas	01-09	10-01	01-09	10-01	01-09	28-02	01-12	30-01
Control de enfermedades	01-09	10-01	01-09	10-01	01-09	28-02	01-12	30-01
Control de malezas	10-09	10-12	10-09	10-12	10-09	10-02	10-12	10-02
Parcialización de nutrientes	10-09	10-12	10-09	10-12	10-09	10-02	10-12	10-02
Cosecha	01-10	20-01	01-10	20-01	01-10	20-03	02-01	28-02
Comercialización y venta	01-10	20-01	01-10	20-01	01-10	20-03	02-01	20-03
Administración del predio	01-05	20-01	01-05	20-01	01-05	20-03	01-07	30-03

# Calendario de labores

Otoño – invierno

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-10	30-10			01-10	30-10		
Análisis de suelo	01-11	30-11			01-11	30-11		
Compra de nutrientes	20-11	20-12			20-11	20-12		
Barbecho químico	01-12	30-01			01-12	30-03		
Preparación de suelos	01-12	30-01			01-12	30-03		
Confección de surcos	02-01	28-02			02-01	30-04		
Parcialización de nutrientes	02-01	28-02			02-01	30-04		
Siembra	02-01	28-02			02-01	30-04		
Rodonado	02-01	28-02			02-01	30-04		
Riego	02-01	30-05			02-01	30-07		
Control de malezas	10-01	10-03			10-01	10-05		
Parcialización de nutrientes	15-01	15-03			20-01	20-05		
Control de enfermedades	01-02	28-02			20-01	20-02		
Control de plagas	01-02	28-02			20-01	20-02		
Control de enfermedades	01-02	28-02			20-01	20-02		
Control de malezas	10-02	10-03			30-01	30-05		
Parcialización de nutrientes	10-02	10-03			30-01	30-05		
Cosecha	01-03	30-05			01-03	30-06		
Comercialización y venta	01-03	30-05			01-03	30-07		
Administración del predio	01-10	30-05			01-10	30-07		

# Indicadores

Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Espinaca	Paquetes	5.875.000	5.875.000	5.875.000	5.875.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	513.440	781.880	584.316	584.316
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	91.130	72.725	91.130	91.130
Jornada hombre	1.665.000	1.687.500	1.665.000	1.689.000
Maquinaria	76.500	76.500	56.500	56.500
Semilla	390.000	390.000	390.000	390.000
<b>Total costos directos</b>	<b>2.761.070</b>	<b>3.033.605</b>	<b>2.811.946</b>	<b>2.835.946</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	300.000	300.000	300.000	350.000
Imprevistos	180.000	180.000	180.000	210.000
Interés	90.000	90.000	90.000	105.000
Mantenimiento	360.000	360.000	360.000	420.000
Servicio de administración	1.440.000	1.440.000	1.360.000	1.680.000
Servicios básicos y Flete	360.000	360.000	360.000	420.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.730.000</b>	<b>2.730.000</b>	<b>2.650.000</b>	<b>3.185.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	3.113.930	2.841.395	3.063.054	3.039.054
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,87	0,96	0,86	1,04

# Indicadores

Otoño - invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Íngreso total (\$)	Secano costero Íngreso total (\$)	Valle central Íngreso total (\$)	Precordillera Íngreso total (\$)
Espinaca	Paquetes	5.875.000		5.875.000	

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	584.316		584.316	
Análisis	25.000		25.000	
Fertilizantes	91.130		91.130	
Jornada hombre	1.732.500		1.732.500	
Maquinaria	56.500		56.500	
Semilla	390.000		195.000	
<b>Total costos directos</b>	<b>2.879.446</b>		<b>2.684.446</b>	

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	300.000		300.000	
Imprevistos	180.000		180.000	
Interés	90.000		90.000	
Mantenición	360.000		360.000	
Servicio de administración	1.440.000		1.360.000	
Servicios básicos	360.000		360.000	
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.730.000</b>		<b>2.730.000</b>	

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	2.995.554		3.190.554	
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,91		0,85	



# Lechuga

Crespa: Primavera - verano, Otoño - invierno.  
Costina: Primavera - verano.  
Española: Primavera - verano, Otoño - invierno.

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS|kehr@inia.cl

## Maritza Bastias Millanao

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Crespa:

Primavera - verano: Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

Otoño - invierno: Precordillera y Valle central.

Costina:

Primavera - verano: Precordillera y Valle central.

Española:

Primavera - verano: Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

Otoño - invierno: Precordillera y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de lechuga durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Crespa:

Primavera - verano: Valley Green, Trojan, Sahara, Alpha o Corona.

Otoño - invierno: Mohawk, Desert Storm, Winterhaven o El Dorado.

Costina:

Ideal Cos.

Española:

Primavera - verano: Justine, Blanca de Boston o Divina.

Otoño - invierno: Blanca de Boston, Verpia o Divina.

## Rendimiento

Crespa:

Primavera - verano: 40.000 U/ha.

Otoño - invierno: 37.500 U/ha.

Costina:

40.000 U/ha.

Española:

Primavera - verano: 40.000 U/ha.

Otoño - invierno: 37.500 U/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 72.000 semillas, 177 bandejas de 406 celdas, 5 bolsas de sustrato comercial, 10 rollos de cinta de riego con goteros a 20 cm para cubrir 25.000 m lineales, herbicida para realizar el barbecho químico y el control de malezas pos trasplante, y fertilizante foliar para almácigo.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 120 kg/ha de nitrógeno (N), 80 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 200 kg/ha potasio ( $K_2O$ ), y 2.000 kg/ha de Cal. Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes del trasplante, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Un mes antes del trasplante, preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de motocultivador, incorporando la Cal en esta última labor.

### »Siembra de almácigo

Sembrar los almácigos llenando bandejas con sustrato, sembrar la semilla a una profundidad equivalente al doble de su tamaño y colocar bajo protección en túnel o invernadero.

### »Fertilización del almácigo

A partir de cotiledón expandido, aplicar solución del fertilizante foliar Inicium en dosis de 2,5 cc/0,5 L de agua por bandeja, asperjar sobre las bandejas y repetir en tres oportunidades cada 7 días.

### »Riego del almácigo

Regar diariamente por aspersión en forma manual.

### »Endurecimiento de plantas

10-15 días previo al trasplante, colocar las bandejas bajo sombreadero para el endurecimiento, para reducir el estrés.

### »Confección de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de plantación con surcador manual a una distancia de 50 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Previo al trasplante, incorporar al surco de plantación 80 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 200 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) en forma manual.

### »Control de malezas

Previo al trasplante, aplicar el herbicida Kerb 50 WP en dosis de 2,5 kg/ha para el control de malezas gramíneas y de hoja ancha, con suelo húmedo, con bomba de espalda.

### »Trasplante

Realizar el trasplante con plántulas de 12 cm de altura o 3 hojas verdaderas, previamente endurecidas bajo sombra por 7-10 días, con una densidad de plantación de 62.500 pl/ha, 40 cm entre hileras y 40 cm sobre la hilera.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el trasplante, aplicar 40 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Control de plagas

En presencia de plagas (pulgones, larvas minahojas) aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha con un máximo de 3 aplicaciones cada 7-21 días, con bomba de espalda.

### »Control de malezas

En pos trasplante, realizar control químico de malezas gramíneas y de hoja ancha con el herbicida Aquiles en dosis de 0,4 L/ha, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez controlada las malezas, aplicar 40 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, en la línea en forma manual.

### »Control de enfermedades

En presencia de esclerotinia, botritis, o mildiu, aplicar el fungicida Mancozeb 80 WP en dosis de 2,3 kg/ha cada 7-10 días, con bomba de espalda, y un máximo de 3 aplicaciones. Botrytis cinerea o moho gris se presenta con manchas de aspecto húmedo que se tornan amarillas, y se cubren de moho gris que genera gran cantidad de esporas. Sclerotinia y pudrición acuosa se caracteriza por una marchitez y colapso de hojas basales, escaso desarrollo en la zona de la corona, donde el hongo crece rápidamente y se observa el desarrollo de micelio blanco y la formación de estructuras de resistencia de color negro llamados esclerocios. Bremia lactucae o mildiu, los síntomas se observan por el envés de la hoja, con abundante esporulación de color blanco grisáceo. Por el haz de la hoja se observan manchas cloróticas irregulares. Estas enfermedades se ven favorecidas con condiciones de alta humedad relativa.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez iniciada la formación de la cabeza, aplicar 40 kg/ha de nitrógeno (N) en la línea de plantación, en forma manual.

### »Riego

Por goteo, con una cinta cada 2 hileras de plantas.

#### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Tipo	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	crespa	septiembre	189,6
	española	octubre	246,7
	costina	noviembre	291,0
Secano interior	crespa	septiembre	156,6
	española	octubre	231,4
	costina	noviembre	300,7
Valle central	crespa	septiembre	178,4
		octubre	241,4
	española	noviembre	287,3
		diciembre	294,2
	costina	enero	246,3
		febrero	169,7
Precordillera	crespa	septiembre	185,8
		octubre	248,4
	española	noviembre	303,7
		diciembre	310,0
	costina	enero	257,6
		febrero	175,7

### »Cosecha

Una vez alcanzado el IMC correspondiente al tamaño máximo según la variedad, iniciar la cosecha. Eliminar las hojas dañadas y envasar en cajas de 12 unidades.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero en cajas de 12 unidades o por unidad (costina) a intermediarios y distribuidores.



## Calendario de labores

Crespa, primavera - verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	30-06	01-06	30-06	01-06	30-06	01-06	30-06
Análisis de suelo	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07
Compra de nutrientes	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08
Barbecho químico	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10
Preparación de suelos	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10
Siembra de almácigo	15-07	15-09	15-07	15-09	15-07	15-09	15-07	15-09
Fertilización del almácigo	15-07	30-10	15-07	30-10	15-07	30-10	15-07	30-10
Riego del almácigo	15-07	15-10	15-07	15-10	15-07	15-10	15-07	15-10
Endurecimiento de plantas	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10
Confección de surcos	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Control de malezas	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Trasplante	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Riego	01-09	22-01	01-09	22-01	01-09	22-01	01-09	22-01
Control de enfermedades	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12
Control de plagas	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12
Control de malezas	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11
Parcialización de nutrientes	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11
Parcialización de nutrientes	01-11	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Cosecha	15-11	15-01	15-11	15-01	15-11	15-01	15-11	15-01
Comercialización y venta	15-11	22-01	15-11	22-01	15-11	22-01	15-11	22-01
Administración del predio	01-06	22-01	01-06	22-01	01-06	22-01	01-06	22-01

# Calendario de labores

Crespa, otoño - invierno

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos					01-09	10-01	01-09	10-01
Análisis de suelo					01-10	30-10	01-10	30-10
Compra de nutrientes					20-10	20-11	20-10	20-11
Barbecho químico					01-11	30-01	01-11	30-01
Preparación de suelos					01-11	30-01	01-11	30-01
Siembra de almácigo					15-10	15-01	15-10	15-01
Fertilización del almácigo					15-10	15-01	15-10	15-01
Riego del almácigo					15-10	15-02	15-10	15-02
Endurecimiento de plantas					15-11	15-02	15-11	15-02
Confección de surcos					01-12	28-02	01-12	28-02
Parcialización de nutrientes					01-12	28-02	01-12	28-02
Control de malezas					01-12	28-02	01-12	28-02
Trasplante					01-12	28-02	01-12	28-02
Parcialización de nutrientes					01-12	28-02	01-12	28-02
Riego					01-12	22-05	01-12	22-05
Control de enfermedades					15-12	30-04	15-12	30-04
Control de plagas					15-12	30-04	15-12	30-04
Control de malezas					02-01	30-03	02-01	30-03
Parcialización de nutrientes					10-01	30-03	10-01	30-03
Parcialización de nutrientes					10-02	15-05	10-02	15-05
Cosecha					10-01	03-10	10-01	03-10
Comercialización y venta					15-02	22-05	15-02	22-04
Administración del predio					01-09	22-05	01-09	22-04



## Calendario de labores

Costina, primavera – verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	30-06	01-06	30-06	01-06	30-06		
Análisis de suelo	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07		
Compra de nutrientes	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08		
Barbecho químico	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10		
Preparación de suelos	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10		
Siembra de almácigo	15-07	15-09	15-07	15-09	15-07	15-09		
Fertilización del almácigo	15-07	30-11	15-07	30-11	15-07	30-11		
Riego del almácigo	15-07	30-11	15-07	30-11	15-07	30-11		
Endurecimiento de plantas	15-08	15-11	15-08	15-11	15-08	15-11		
Confeción de surcos	01-09	30-11	01-09	30-11	01-09	30-11		
Parcialización de nutrientes	01-09	30-11	01-09	30-11	01-09	30-11		
Control de malezas	01-09	30-11	01-09	30-11	01-09	30-11		
Trasplante	01-09	30-11	01-09	30-11	01-09	30-11		
Parcialización de nutrientes	01-09	30-11	01-09	30-11	01-09	30-11		
Riego	01-09	22-02	01-09	22-02	01-09	22-02		
Control de enfermedades	01-11	30-01	01-11	30-01	01-11	30-01		
Control de plagas	01-11	30-01	01-11	30-01	01-11	30-01		
Control de malezas	01-11	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12		
Parcialización de nutrientes	15-11	30-12	15-11	30-12	15-11	30-12		
Parcialización de nutrientes	15-11	20-01	15-11	20-01	15-11	20-01		
Cosecha	15-11	15-02	15-11	15-02	15-11	15-02		
Comercialización y venta	15-11	22-02	15-11	22-02	15-11	22-02		
Administración del predio	01-06	22-02	01-06	22-02	01-06	22-02		

# Calendario de labores

Española, primavera - verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	30-06	01-06	30-06	01-06	30-06	01-06	30-06
Análisis de suelo	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07
Compra de nutrientes	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08
Barbecho químico	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10
Preparación de suelos	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10	01-08	30-10
Siembra de almácigo	15-07	15-09	15-07	15-09	15-07	15-09	15-07	15-09
Fertilización del almácigo	15-07	30-10	15-07	30-10	15-07	30-10	15-07	30-10
Riego del almácigo	15-07	15-10	15-07	15-10	15-07	15-10	15-07	15-10
Endurecimiento de plantas	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10
Confección de surcos	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Control de malezas	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Trasplante	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Riego	01-09	22-01	01-09	22-01	01-09	22-01	01-09	22-01
Control de enfermedades	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12
Control de plagas	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12	01-11	15-12
Control de malezas	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11
Parcialización de nutrientes	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11	01-11	15-11
Parcialización de nutrientes	01-11	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Cosecha	15-11	15-01	15-11	15-01	15-11	15-01	15-11	15-01
Comercialización y venta	15-11	22-01	15-11	22-01	15-11	22-01	15-11	22-01
Administración del predio	01-06	22-01	01-06	22-01	01-06	22-01	01-06	22-01



## Calendario de labores

Española, otoño - invierno

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos					01-09	10-01	01-09	10-01
Análisis de suelo					01-10	30-10	01-10	30-10
Compra de nutrientes					20-10	20-11	20-10	20-11
Barbecho químico					01-11	30-01	01-11	30-01
Preparación de suelos					01-11	30-01	01-11	30-01
Siembra de almácigo					15-10	15-01	15-10	15-01
Fertilización del almácigo					15-10	15-01	15-10	15-01
Riego del almácigo					15-10	15-02	15-10	15-02
Endurecimiento de plantas					15-11	15-02	15-11	15-02
Confección de surcos					01-12	28-02	01-12	28-02
Parcialización de nutrientes					01-12	28-02	01-12	28-02
Control de malezas					01-12	28-02	01-12	28-02
Trasplante					01-12	28-02	01-12	28-02
Parcialización de nutrientes					01-12	28-02	01-12	28-02
Riego					01-12	22-05	01-12	22-05
Control de enfermedades					15-12	30-04	15-12	30-04
Control de plagas					15-12	30-04	15-12	30-04
Control de malezas					02-01	30-03	02-01	30-03
Parcialización de nutrientes					10-01	30-03	10-01	30-03
Parcialización de nutrientes					10-02	15-05	10-02	15-05
Cosecha					10-01	03-10	10-01	03-10
Comercialización y venta					15-02	22-05	15-02	22-04
Administración del predio					01-09	22-05	01-09	22-04

# Indicadores

Crespa | Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Lechuga	Unidades	8.125.000	8.125.000	8.125.000	8.125.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	291.750	291.750	291.750	291.750
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	157.240	157.240	157.240	157.240
Jornada hombre	3.367.500	3.367.500	3.337.500	3.337.500
Maquinaria	59.500	59.500	59.500	59.500
Materiales	1.775.046	1.775.046	1.775.046	1.775.046
Semilla	216.000	216.000	216.000	216.000
<b>Total costos directos</b>	<b>5.892.036</b>	<b>5.892.036</b>	<b>5.862.036</b>	<b>5.862.036</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	300.000	300.000	350.000	350.000
Flete	180.000	180.000	210.000	210.000
Imprevistos	180.000	180.000	210.000	210.000
Interés	90.000	90.000	105.000	105.000
Mantenimiento	360.000	360.000	420.000	420.000
Servicio de administración	1.440.000	1.440.000	1.680.000	1.680.000
Servicios básicos	180.000	180.000	210.000	210.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.730.000</b>	<b>2.730.000</b>	<b>3.185.000</b>	<b>3.185.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	2.232.964	2.232.964	2.262.964	2.262.964
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,22	1,22	1,41	1,41

# Indicadores

Crespa | Otoño - invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Lechuga	Unidades			7.500.000	7.500.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos			291.750	291.750
Análisis			25.000	25.000
Fertilizantes			157.240	157.240
Jornada hombre			3.217.500	3.217.500
Maquinaria			65.000	65.000
Materiales			1.752.546	1.752.546
<b>Total costos directos</b>			<b>5.509.536</b>	<b>5.509.536</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio			300.000	300.000
Flete			180.000	180.000
Imprevistos			180.000	180.000
Interés			90.000	90.000
Mantenimiento			360.000	360.000
Servicio de administración			1.440.000	1.440.000
Servicios básicos			180.000	180.000
<b>Total</b>			<b>2.730.000</b>	<b>2.730.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)			1.990.464	1.990.464
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))			1,37	1,37

# Indicadores

Costina | Primavera - verano

## »Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Lechuga	Unidades	12.500.000	12.500.000	12.500.000	

## »Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	291.750	291.750	291.750	
Análisis	25.000	25.000	25.000	
Fertilizantes	157.240	157.240	157.240	
Jornada hombre	3.367.500	3.367.500	3.367.500	
Maquinaria	59.500	59.500	59.500	
Materiales	5.272.546	5.272.546	5.272.546	
Semilla	144.000	144.000	144.000	
<b>Total costos directos</b>	<b>9.317.536</b>	<b>9.317.536</b>	<b>9.317.536</b>	

## »Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	300.000	300.000	300.000	
Flete	180.000	180.000	180.000	
Imprevistos	180.000	180.000	180.000	
Interés	90.000	90.000	90.000	
Mantenimiento	360.000	360.000	360.000	
Servicio de administración	1.440.000	1.440.000	1.440.000	
Servicios básicos	180.000	180.000	180.000	
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.730.000</b>	<b>2.730.000</b>	<b>2.730.000</b>	

## »Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	3.182.464	3.182.464	3.182.464	
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos/(Ingresos - costos directos))	0,86	0,86	0,86	

# Indicadores

Española | Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Lechuga	Unidades	7.290.000	7.290.000	7.290.000	7.290.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	291.750	291.750	291.750	291.750
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	157.240	157.240	157.240	157.240
Jornada hombre	3.367.500	3.367.500	3.337.500	3.337.500
Maquinaria	59.500	59.500	59.500	59.500
Materiales	1.775.046	1.775.046	1.775.046	1.775.046
Semilla	24.480	24.480	24.480	24.480
<b>Total costos directos</b>	<b>5.700.516</b>	<b>5.700.516</b>	<b>5.700.516</b>	<b>5.700.516</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	300.000	300.000	350.000	350.000
Flete	180.000	180.000	210.000	210.000
Imprevistos	180.000	180.000	210.000	210.000
Interés	90.000	90.000	105.000	105.000
Mantenimiento	360.000	360.000	420.000	420.000
Servicio de administración	1.440.000	1.440.000	1.680.000	1.680.000
Servicios básicos	180.000	180.000	210.000	210.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.730.000</b>	<b>2.730.000</b>	<b>3.185.000</b>	<b>3.185.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	1.589.484	1.589.484	1.619.484	1.619.484
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,71	1,71	1,97	1,97

# Indicadores

Española | Otoño - invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Lechuga	Unidades			6.750.000	6.750.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos			291.750	291.750
Análisis			25.000	25.000
Fertilizantes			157.240	157.240
Jornada hombre			3.217.500	3.217.500
Maquinaria			59.500	59.500
Materiales			1.752.546	1.752.546
Semilla			24.480	24.480
<b>Total costos directos</b>			<b>5.528.016</b>	<b>5.528.016</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio			300.000	300.000
Flete			180.000	180.000
Imprevistos			180.000	180.000
Interés			90.000	90.000
Mantenimiento			360.000	360.000
Servicio de administración			1.440.000	1.440.000
Servicios básicos			180.000	180.000
<b>Total costos indirectos</b>			<b>2.730.000</b>	<b>2.730.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle Central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)			1.221.984	1.221.984
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))			2,23	2,23



# Maíz dulce

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de trigo, triticale y maíz durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Cacique o 5005.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 50.000 mazorcas por hectárea de primera calidad.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 20 kilos de semilla para siembra manual y 15 kg para siembra mecanizada, herbicida para el barbecho químico, insecticida de suelo y desinfectante de semilla.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 150 kg/ha de nitrógeno (N), 100 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Realizar la preparación del suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, e incorporar la Cal en la última labor.

### »Confección de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de plantación con surcador manual a una distancia de 70 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez confeccionados los surcos, aplicar 100 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 3 kg/ha de boro (B) al fondo del surco de siembra, en forma manual.

### »Desinfección de semilla

Opcional en caso que la semilla a utilizar no sea comprada desinfectada, utilizar Lorsban 50 WP en dosis de 100 gr/100 kg de semilla, humedecer en 0,5 L de agua en tambor revolvedor y sembrar a máquina.

### »Control de plagas

Previo a la siembra, aplicar el insecticida Vydate G en dosis de 15 kg/ha para el control de plagas de suelo, al fondo del surco de siembra sobre o en mezcla con los fertilizantes, de forma manual.

### »Siembra

Una vez fertilizado al fondo del surco, sembrar a máquina, en dosis de 15 kg/ha, en hileras simples, a una distancia de 70 cm entre hileras y 5 plantas por metro lineal, a 20 cm sobre la hilera.

### »Rodonado

Una vez realizada la siembra, tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el rodonado, aplicar 75 kg/ha de nitrógeno (N), al voleo en forma manual.

## »Riego

Regar durante todo el cultivo, con riego por goteo.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano interior	octubre	633.4
Valle central	octubre	655.9
	noviembre	558.9
Precordillera	octubre	680.9
	noviembre	588.3

## »Control de malezas

En pos emergencia, realizar un control químico de malezas con el herbicida Atrazina en dosis de 3 L/ha, con máquina, con malezas de 3-4 cm de altura y suelo húmedo, para el control de malezas gramíneas y hoja ancha.

## »Deshijado

Eliminar los hijuelos que nacen en las axilas de las hojas para evitar el desvío de nutrientes hacia hijuelos no productivos.

## »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el deshierdo, aplicar 75 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

## »Control de plagas

En presencia de pulgones, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, cada 7-21 días, con dos aplicaciones por temporada, con bomba de espalda.

## »Control de plagas

En presencia de gusano del choclo, aplicar el insecticida Arribo 200 CE en dosis de 250 cc/ha al momento de la aparición de los estigmas, con motobomba, con dos aplicaciones en la temporada.

## »Cosecha

Se cosecha arrancando la mazorca en estado de grano pastoso, estigmas secos y de color café, la cosecha es escalonada, por lo que se hacen 2-3 recolecciones por temporada. Se cosechan las mazorcas individuales, y se cargan a granel.

## »Comercialización y venta

Se comercializa desde potrero en unidades a los intermediarios y distribuidores.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-07	30-07			01-07	29-08	01-07	29-08
Análisis de suelo	01-08	30-08			01-08	30-08	01-08	30-08
Compra de nutrientes	20-08	18-09			01-08	30-08	01-08	30-08
Barbecho químico	01-09	30-09			01-09	30-09	01-09	30-09
Preparación de suelos	01-09	30-09			01-09	30-09	01-09	30-09
Confección de surcos	01-10	30-10			01-10	30-11	01-10	30-11
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10			01-10	30-11	01-10	30-11
Desinfección de semilla	01-10	30-10			01-10	30-10	01-10	30-10
Control de plagas	01-10	30-10			01-10	30-11	01-10	30-11
Siembra	01-10	30-10			01-10	30-11	01-10	30-11
Rodonado	01-10	30-10			01-10	30-11	01-10	30-11
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10			01-10	30-11	01-10	30-11
Riego	01-10	15-04			01-10	30-04	01-10	30-04
Control de malezas	15-11	15-12			15-11	15-12	15-11	15-12
Deshijado	20-11	20-12			20-11	21-12	20-11	21-12
Parcialización de nutrientes	25-11	30-12			10-12	01-10	10-12	01-10
Control de plagas	01-12	30-01			15-12	13-02	15-12	13-02
Control de plagas	01-02	28-02			15-12	13-03	15-12	13-03
Cosecha	15-02	15-04			01-03	30-04	01-03	30-04
Comercialización y venta	15-02	15-04			01-03	30-04	01-03	30-04
Administración del predio	01-07	15-04			01-07	30-04	01-07	30-04

# Indicadores

## »Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Maíz dulce	Mazorcas	6.250.000		6.250.000	6.250.000

## »Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	222.315		222.315	222.315
Análisis	25.000		25.000	25.000
Fertilizantes	159.350		159.350	159.350
Jornada hombre	1.035.300		840.300	840.300
Maquinaria	34.500		44.500	44.500
Semilla	800.000		800.000	800.000
<b>Total</b>	<b>2.276.465</b>		<b>2.091.465</b>	<b>2.091.465</b>

## »Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	500.000		500.000	500.000
Imprevistos	270.000		300.000	300.000
Interés	150.000		150.000	150.000
Mantenimiento	600.000		600.000	600.000
Servicio de administración	1.600.000		1.680.000	1.680.000
Servicios básicos y Flete	600.000		600.000	600.000
<b>Total</b>	<b>3.720.000</b>		<b>3.830.000</b>	<b>3.830.000</b>

## »Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	3.973.535		4.158.535	4.158.535
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,93		0,92	0,92



# Poroto granado

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de arveja, poroto y lupino durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Rubí.

## Rendimiento

Secano interior: 10.000 kg/ha.

Secano costero: 12.000 kg/ha.

Precordillera: 11.000 kg/ha.

Valle central: 11.000 kg/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para una superficie de 1 hectárea de cultivo, comprar 80 kg de semilla, fungicida Pomarsol Forte 80% WG e insecticida Lorsban 50 WP para desinfección de semilla, Glifosato para el barbecho químico, 8 rollos de cinta de riego de 2.700 m con goteros a 20 cm, Macozeb 80-[WP para el control de enfermedades y Karate para el control de plagas, herbicida Flex para el control de malezas pos emergentes, 150 sacos de 40 kilos o 240 mallas de 25 kilos.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 50 kg/ha de nitrógeno (N), 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 140 kg/ha de

potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal. Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de motocultivador, incorporando 2.000 kg/ha de Cal en esta última labor.

### »Confección de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de siembra con surcador manual a una distancia de 50 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Previo a la siembra, aplicar 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 140 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), al fondo del surco en forma manual.

### »Desinfección de semilla

En caso que la semilla a utilizar no sea comprada desinfectada, para 100 kg de semilla preparar y aplicar una solución con fungicida Pomarsol Forte 80% WG en dosis de 200 cc e insecticida Lorsban 50 WP en dosis de 100 gr, mezclar en tambor revolvedor, y sembrar inmediatamente.

### »Siembra

Para 1 hectárea de cultivo, para siembra a máquina, usar una dosis de semilla de 80 kg/ha, a surco lleno, en hileras simples, con 10 cm sobre la hilera.

### »Rodonado

De manera opcional, una vez realizada la siembra, se debe tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Parcialización de nutrientes

Luego de la siembra y rodonado, aplicar 50 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

En pos emergencia, 45 días después de la siembra, aplicar el herbicida Flex en dosis de 0.74 L/ha, para el control de malezas gramíneas y hoja ancha, con bomba de espalda.

## »Riego

Utilizar riego por goteo durante todo el cultivo, cada 7-10 días, para lo cual se debe instalar la cinta de riego, una para dos hileras de cultivo.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	octubre	535,8
	noviembre	482,7
Secano interior	octubre	560,9
Valle central	noviembre	467,3
	noviembre	490,2

## »Control de enfermedades

En presencia de esclerotinia, aplicar el fungicida Mancozeb 80% WP en dosis de 2,3 kg/ha, con bomba de espalda, cada 7-10 días en caso de persistir la enfermedad. La esclerotinia se presenta como lesiones extensas, blandas, de color claro, con producción de micelio algodonoso de color blanco, sobre la superficie y en el interior de los tejidos. Posteriormente se forman los cuerpos fructíferos que se denominan esclerocios, de color negro y tamaño aproximado de 1 cm de diámetro. Esta enfermedad se presenta tarde, en plantas con follaje bien desarrollado. El patógeno se favorece con temperaturas medias de 15-21 °C y alta humedad ambiental. Estos esclerocios permanecen en el suelo y en restos de plantas.

## »Control de plagas

En presencia de pulgones y larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha cada 7-10 días, en un máximo de tres aplicaciones, hasta un día antes de cosecha, con bomba de espalda.

## »Cosecha

Iniciar la cosecha cuando las plantas presenten un 100% de vaina tierna granada, y envasar en sacos de 40 kilos.

## »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero a intermediarios y distribuidores.



## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-07	29-08	01-07	29-08	01-07	30-08	01-07	30-08
Análisis de suelo	01-08	30-08	01-08	30-08	01-08	30-08	01-08	30-08
Compra de nutrientes	20-08	20-09	20-08	18-09	01-09	30-09	01-09	30-09
Barbecho químico	01-09	30-09	01-09	31-10	01-10	30-10	01-10	30-10
Preparación de suelos	01-09	30-09	01-09	31-10	01-10	30-10	01-10	30-10
Confección de surcos	01-10	30-10	01-10	30-11	01-11	30-11	01-11	30-11
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10	01-10	30-11	01-11	30-11	01-11	30-11
Desinfección de semilla	01-10	30-10	01-10	30-11	01-11	30-11	01-11	30-11
Siembra	01-10	30-10	01-10	30-11	01-11	30-11	01-11	30-11
Rodonado	01-10	30-10	01-10	30-11	01-11	30-11	01-11	30-11
Riego	01-10	30-03	01-10	15-04	01-11	30-04	01-11	30-04
Parcialización de nutrientes	10-10	12-10	10-10	10-12	10-11	10-12	10-11	10-12
Control de malezas	15-11	15-12	15-11	15-01	15-12	14-01	15-12	14-01
Control de enfermedades	01-12	15-01	01-12	15-01	30-12	15-02	30-12	15-02
Control de plagas	01-12	15-01	01-12	15-01	30-12	15-02	30-12	15-02
Cosecha	15-02	15-03	15-02	30-03	15-03	15-04	15-03	15-04
Comercialización y venta	15-02	30-03	15-02	15-04	15-03	30-04	15-03	30-04
Administración del predio	01-07	30-03	01-07	15-04	01-07	30-04	01-07	30-04

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Poroto granado	Kilos	6.500.000	7.800.000	7.150.000	7.150.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	692.950	692.950	692.950	692.950
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	105.890	105.890	105.890	105.890
Jornada hombre	1.263.000	1.233.000	1.173.000	1.173.000
Maquinaria	38.500	38.500	38.500	38.500
Semilla	962.500	962.500	962.500	962.500
<b>Total costos directos</b>	<b>3.087.840</b>	<b>3.057.840</b>	<b>2.997.840</b>	<b>2.997.840</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	425.000	425.000	425.000	425.000
Imprevistos	255.000	255.000	255.000	255.000
Interés	127.500	127.500	127.500	127.500
Mantenimiento	510.000	510.000	510.000	510.000
Servicio de administración	2.080.000	2.080.000	2.080.000	2.080.000
Servicios básicos y Flete	510.000	510.000	510.000	510.000
<b>Total</b>	<b>3.907.500</b>	<b>3.907.500</b>	<b>3.907.500</b>	<b>3.907.500</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	3.412.160	4.742.160	4.152.160	4.152.160
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,14	0,82	0,94	0,94

# Poroto verde

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de arveja, poroto y lupino durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Variedades de vaina plana: Magnum.

Variedades de vaina cilíndrica: Brío, Chisolm, o HM5151.

## Rendimiento

Secano interior: 10.000 kg/ha.

Secano costero: 8.000 kg/ha.

Precordillera: 7.500 kg/ha.

Valle central: 7.500 kg/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 100 kg de semilla para siembra manual, para desinfección de semilla el fungicida Pomarsol Forte 80% WG y el insecticida Lorsban 50 WP, Glifosato para el barbecho químico, 8 rollos de cinta de riego de 2.700 m con goteros a 20 cm, Macozeb 80 WP para el control de enfermedades, Karate para el control de plagas, herbicida Flex para el control de malezas pos emergentes, y sacos de 40 kilos.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 50 kg/ha de nitrógeno (N), 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 140 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 2.000 kg/ha de Cal. Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo con dos pasadas de rastra discos, una pasada de motocultivador, incorporando 2.000 kg/ha de Cal en esta última labor.

### »Confección de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de siembra con surcador manual a una distancia de 50 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Previo a la siembra, aplicar 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 140 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), al fondo del surco en forma manual.

### »Desinfección de semilla

En caso que la semilla a utilizar no sea comprada desinfectada, para 100 kg de semilla preparar y aplicar una solución con el fungicida Pomarsol Forte 80% WG en dosis de 200 cc y el insecticida Lorsban 50 WP en dosis de 100 gr, mezclar en tambor revolvedor, y sembrar inmediatamente.

### »Siembra

Para 1 hectárea de cultivo, para siembra manual usar una dosis de semilla de 100 kg/ha, a surco lleno, en hileras simples, con 10 cm sobre la hilera.

### »Rodonado

De manera opcional, una vez realizada la siembra, tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Riego

Utilizar riego por goteo durante todo el cultivo, cada 7-10 días, para lo cual se debe instalar la cinta de riego, una para dos hileras de cultivo.

## Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	octubre	508,9
	noviembre	471,6
	diciembre	375,0
Secano interior	octubre	528,5
Valle central	noviembre	459,2
	diciembre	365,6
Precordillera	noviembre	482,8
	diciembre	380,3

### »Parcialización de nutrientes

Luego e la siembra y rodonado, aplicar 50 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

En pos emergencia, 45 días después de la siembra, aplicar el herbicida Flex en dosis de 0,74 L/ha, para el control de malezas gramíneas y hoja ancha, con bomba de espalda.

### »Control de enfermedades

En presencia de esclerotinia, aplicar el fungicida Mancozeb 80% WP en dosis de 2,3 kg/ha, con bomba de espalda, cada 7-10 días en caso de persistir la enfermedad. La esclerotinia se presenta como lesiones extensas, blandas, de color claro, con producción de micelio algodonoso de color blanco, sobre la superficie y en el interior de los tejidos. Posteriormente se forman los cuerpos fructíferos que se denominan esclerocios, de color negro y tamaño aproximado de 1 cm de diámetro. Esta enfermedad se presenta tarde, en plantas con follaje bien desarrolladas. El patógeno se favorece con temperaturas medias de 15-21 °C y alta humedad ambiental. Estos esclerocios permanecen en el suelo y en restos de plantas.

### »Control de plagas

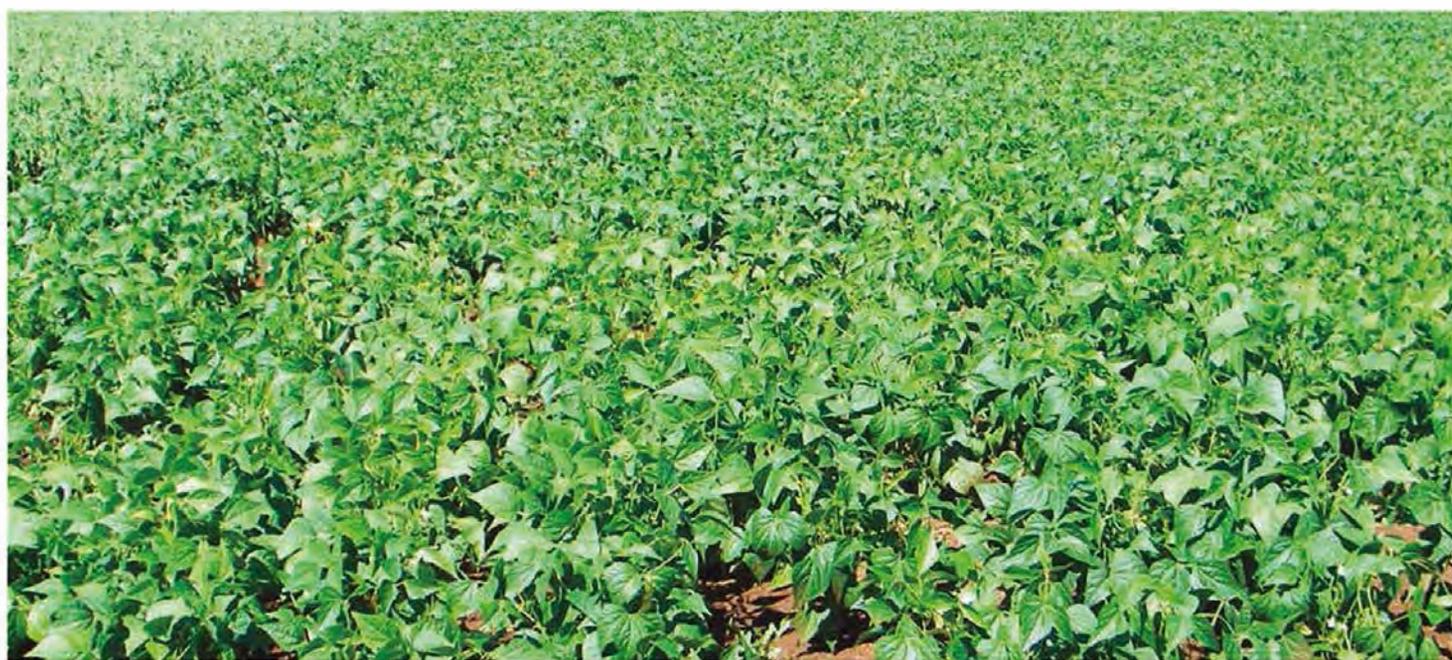
En presencia de pulgones y larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha cada 7-10 días, en un máximo de tres aplicaciones, hasta un día antes de cosecha, con bomba de espalda.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha cuando las plantas presenten un 60% de vaina verde a inicio formación, y envasar en sacos de 40 kilos.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero a intermediarios y distribuidores.



## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-07	29-08	01-07	29-08	01-08	30-09	01-08	30-09
Análisis de suelo	01-08	30-08	01-08	30-08	01-09	30-09	01-09	30-09
Compra de nutrientes	20-08	20-09	20-08	20-09	20-09	20-10	20-09	20-10
Barbecho químico	01-09	30-09	01-09	30-11	01-10	30-11	01-10	30-11
Preparación de suelos	01-09	30-09	01-09	30-11	01-10	30-11	01-10	30-11
Confección de surcos	01-10	30-10	01-10	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10	01-10	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Desinfección de semilla	01-10	30-10	01-10	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Siembra	01-10	30-10	01-10	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Rodonado	01-10	30-10	01-10	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Riego	01-10	30-03	01-10	30-04	01-11	30-04	01-11	30-04
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10	01-10	30-12	01-11	30-12	01-11	30-12
Control de malezas	15-11	14-12	15-11	15-02	15-12	15-02	15-12	15-02
Control de enfermedades	15-12	30-01	15-12	30-01	15-12	28-02	15-12	28-02
Control de plagas	15-12	30-01	15-12	30-01	15-12	28-02	15-12	28-02
Cosecha	02-01	28-02	02-01	31-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Comercialización y venta	02-01	30-03	02-01	30-04	01-02	30-04	01-02	30-04
Administración del predio	01-07	30-03	01-07	30-04	01-08	30-04	01-08	30-04

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Poroto verde	Kilos	6.000.000	4.800.000	4.500.000	4.500.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	692.950	692.950	692.950	692.950
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	105.890	105.890	105.890	105.890
Jornada hombre	1.068.000	948.000	918.000	918.000
Maquinaria	38.500	38.500	38.500	38.500
Semilla	600.000	600.000	600.000	600.000
<b>Total costos directos</b>	<b>2.530.340</b>	<b>2.410.340</b>	<b>2.380.340</b>	<b>2.380.340</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	350.000	350.000	350.000	350.000
Imprevistos	210.000	210.000	210.000	210.000
Interés	105.000	105.000	105.000	105.000
Mantenimiento	420.000	420.000	420.000	420.000
Servicio de administración	1.120.000	1.120.000	1.120.000	1.120.000
Servicios básicos y Flete	420.000	420.000	420.000	420.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>2.625.000</b>	<b>2.625.000</b>	<b>2.625.000</b>	<b>2.625.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	1.969.660	2.389.660	2.119.660	2.119.660
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,33	1,09	1,23	1,23



# Puerro

Otoño - invierno.  
Primavera - verano.

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS | ekehr@inia.cl

## Zonas de cultivo

Otoño - invierno: Secano interior y Valle central.  
Primavera - verano: Precordillera y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de puerro durante las últimas tres temporadas.

## Variedades

Otoño - invierno: Atal o Azul de Maquehue.  
Primavera - verano: Monstruoso de Caretan o Azul de Maquehue.

## Rendimiento

Otoño - invierno: 50.000 paquetes/ha.  
Primavera - verano: 60.000 paquetes/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 2,5 kg/ha de semilla, herbicidas para realizar barbecho químico y control de malezas, fungicidas e insecticidas.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 190 kg/ha de nitrógeno (N), 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 165 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 15 kg/ha de boro (B), y 2.000 kg/ha de Cal. Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes del trasplante, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con bomba de espalda.

### »Preparación de suelos

El almácigo se realiza directo en suelo, por lo que se debe preparar mesas de 1,2 m ancho por largo variable, con motocultivador. Aplicar los nutrientes al suelo en dosis de 30 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 41 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) al surco, y sembrar. Para 1 ha de plantación se requieren 400 m<sup>2</sup> de almácigo.

### »Confección de surcos

Luego de preparado el suelo, sobre la mesa, confeccionar surcos para siembra del almácigo a una distancia de 10 cm entre hileras.

### »Desinfección de semilla

Opcional si la semilla no viene desinfectada, en un recipiente colocar la semilla, agregar el fungicida Pomarsol Forte 250 WG en dosis de 20 cc y el insecticida Lorsban 50 WP en dosis de 10 gr/10 kg de semilla, revolver y sembrar.

### »Siembra de almácigo

Sembrar en mesas de 1 m de ancho, a mano con dosis de 6-7 gr semilla/m<sup>2</sup> y proteger con túnel.

### »Fertilización del almácigo

Una vez sembrado el almácigo, y tapada la semilla, aplicar 38 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Riego del almácigo

Regar diariamente por aspersión en forma manual.

### »Fertilización del almácigo

Utilizar una solución de fertilizante foliar Inicium en dosis de 12,5 cc/m<sup>2</sup> en solución con 2,5 L de agua y asperjar sobre la mesa. Repetir en 3 oportunidades durante el desarrollo del almácigo.

### »Preparación de suelos

Para el trasplante, preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, y una pasada de vibrocultivador, incorporando 2.000 kg/ha de Cal en la última labor.

### »Confección de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de plantación con un surcador manual, a una distancia de 20 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez surcado el suelo, y previo al trasplante, aplicar al fondo del surco 90 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 124 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 15 kg/ha de boro (B), en forma manual.

### »Cosecha y preparación de plántulas

Cuando las plántulas tengan unos 12 cm de largo y el grosor aproximado de un lápiz, sacarlas cuidadosamente del suelo, seleccionar las mejores plántulas, mochar las raíces y el follaje para facilitar el trasplante.

### »Trasplante

Tres días antes del trasplante, cortar el riego y trasplantar con plántulas de 8-10 mm diámetro, a una densidad de plantación de 350.000 pl/ha, con 20 cm entre hileras y 10 cm sobre la hilera.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el trasplante, aplicar 76 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera al voleo en forma manual.

### »Riego

Aplicar riego por goteo desde el trasplante y hasta la cosecha.

#### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano interior	febrero	254,0
	marzo	249,3
Valle central	octubre	551,3
	noviembre	527,0
	febrero	201,9
	marzo	214,3
Precordillera	octubre	574,5
	noviembre	556,1

### »Control de malezas

En pos trasplante, y en presencia de malezas gramíneas y hoja ancha, aplicar el herbicida Linurex 50 WP en dosis de 2 kg/ha, con motobomba.

### »Control de enfermedades

En presencia de roya (*Puccinia porri*), aplicar el fungicida Caramba en dosis de 1 L/ha, y repetir a los 30 días en caso de necesidad, con motobomba. Este hongo se presenta en forma de pústulas alargadas de color anaranjado en hojas y tallos a lo largo de las venas, las que posteriormente se tornan negras en las hojas viejas, en ataques severos las hojas se tornan cloróticas y mueren.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones o larvas minahojas, aplicar el insecticida Pirimor en dosis de 250 cc/ha cada 7-10 días, en un máximo de 3 aplicaciones, hasta un día antes de la cosecha, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez controlada la maleza, aplicar 76 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Cosecha

Se inicia la cosecha de puerros con un diámetro superior a 25 mm, se seleccionan y se eliminan las hojas dañadas. Se elaboran paquetes de 3-4 unidades y se amarran con pita o elástico.

### »Lavado, selección y envasado

Realizar el lavado con agua en circulación en forma manual, y podar los extremos de las hojas y las raíces.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en paquetes de 6 unidades en ferias minoristas, ferias mayoristas, supermercados y mercado institucional.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos					01-06	30-09	01-06	30-09
Análisis de suelo					01-08	30-06	01-08	30-06
Compra de nutrientes					20-08	31-08	20-08	30-08
Barbecho químico					01-09	20-09	01-09	20-09
Preparación de suelos					01-09	29-10	01-09	30-10
Preparación de suelos					15-06	29-10	15-06	30-10
Confección de surcos					15-06	15-07	15-06	15-07
Desinfección de semilla					15-06	15-07	15-06	15-07
Siembra de almácigo					15-06	15-07	15-06	15-07
Fertilización del almácigo					15-06	15-07	15-06	15-07
Riego del almácigo					15-06	15-07	15-06	15-07
Fertilización del almácigo					15-06	15-07	15-06	30-11
Confección de surcos					01-10	30-11	01-10	30-11
Parcialización de nutrientes					01-10	30-11	01-10	30-11
Cosecha y preparación de plántulas					01-10	30-11	01-10	30-11
Trasplante					01-10	30-11	01-10	30-11
Parcialización de nutrientes					01-10	30-11	01-10	30-11
Riego					01-10	30-11	01-10	30-11
Control de malezas					30-10	01-05	30-10	01-05
Control de enfermedades					15-12	30-12	15-12	30-12
Control de plagas					15-12	30-01	15-12	30-01
Parcialización de nutrientes					25-12	30-01	25-12	30-01
Cosecha					01-01	15-02	01-01	15-02
Lavado, selección y envasado					01-01	31-03	01-01	31-03
Comercialización y venta					01-01	31-05	01-01	31-05
Administración del predio					01-06	31-05	01-06	31-05

# Calendario de labores

Primavera-verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos					01-06	30-09	01-06	30-09
Análisis de suelo					01-08	30-06	01-08	30-06
Compra de nutrientes					20-08	31-08	20-08	30-08
Barbecho químico					01-09	20-09	01-09	20-09
Preparación de suelos					01-09	29-10	01-09	30-10
Preparación de suelos					15-06	29-10	15-06	30-10
Confección de surcos					15-06	15-07	15-06	15-07
Desinfección de semilla					15-06	15-07	15-06	15-07
Siembra de almácigo					15-06	15-07	15-06	15-07
Fertilización del almácigo					15-06	15-07	15-06	15-07
Riego del almácigo					15-06	15-07	15-06	15-07
Fertilización del almácigo					15-06	15-07	15-06	30-11
Confección de surcos					01-10	30-11	01-10	30-11
Parcialización de nutrientes					01-10	30-11	01-10	30-11
Cosecha y preparación de plántulas					01-10	30-11	01-10	30-11
Trasplante					01-10	30-11	01-10	30-11
Parcialización de nutrientes					01-10	30-11	01-10	30-11
Riego					01-10	30-11	01-10	30-11
Control de malezas					30-10	01-05	30-10	01-05
Control de enfermedades					15-12	30-12	15-12	30-12
Control de plagas					15-12	30-01	15-12	30-01
Parcialización de nutrientes					25-12	30-01	25-12	30-01
Cosecha					01-01	15-02	01-01	15-02
Lavado, selección y envasado					01-01	31-03	01-01	31-03
Comercialización y venta					01-01	31-05	01-01	31-05
Administración del predio					01-06	31-05	01-06	31-05

# Indicadores

Otoño – invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Puerro	Paquetes	14.950.000		14.950.000	

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	374.733		374.733	
Análisis	25.000		25.000	
Fertilizantes	194.878		194.110	
Flete diario	285.000		375.000	
Jornada hombre	3.262.500		2.263.500	
Maquinaria	24.000		24.000	
Materiales	1.803.000		1.803.000	
Semilla	150.000		150.000	
<b>Total costos directos</b>	<b>6.119.111</b>		<b>5.209.343</b>	

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	375.000		400.000	
Imprevistos	225.000		240.000	
Interés	112.500		120.000	
Mantenimiento	450.000		480.000	
Servicio de administración	1.800.000		1.920.000	
Servicios básicos y Flete	550.000		480.000	
<b>Total costos indirectos</b>	<b>3.412.500</b>		<b>3.640.000</b>	

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	8.830.890		9.740.658	
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,38		0,37	

# Indicadores

Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Puerro	Paquetes			17.940.000	17.940.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos			374.733	374.733
Análisis			25.000	25.000
Fertilizantes			194.878	194.878
Flete diario			375.000	450.000
Jornada hombre			3.787.500	3.862.500
Maquinaria			24.000	24.000
Materiales			1.803.000	1.803.000
Semilla			150.000	150.000
<b>Total costos directos</b>			<b>6.734.111</b>	<b>6.884.111</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio			450.000	450.000
Imprevistos			270.000	270.000
Interés			135.000	135.000
Mantenión			540.000	540.000
Servicio de administración			2.160.000	2.160.000
Servicios básicos y Flete			540.000	540.000
<b>Total costos indirectos</b>			<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle Central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)			11.205.890	11.055.890
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))			0,36	0,30



# Repollo

Repollo Liso:

Otoño - invierno, Primavera - verano.

Morado:

Otoño - invierno, Primavera - verano.

Crespo:

Otoño - invierno, Primavera - verano.

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de brocoli, coliflor y repollo en las últimas tres temporadas.

## Variedades

Liso:

Otoño - invierno: Judge, Rinda o Bonnet.

Primavera - verano: Judge, Gloria o Bonnet.

Morado:

Otoño - invierno: Azurro o Ruby King.

Primavera - verano: Azurro.

Crespo:

Otoño - invierno: Siboney o Bobcat.

Primavera - verano: Manon.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 36.000 U/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar 48.000 semillas, 167 bandejas speedling de 288 celdas, 4 bolsas de sustrato comercial, fertilizante para el almácigo, fungicida para el almácigo, 8 rollos de 2.700 m de cinta de riego con goteros a 20 cm, y herbicidas para el barbecho químico y para el control de malezas.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 135 kg/ha de nitrógeno (N), 165 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 190 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes del trasplante, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Un mes antes del trasplante, preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en esta última labor.

### »Siembra de almácigo

Sembrar los almácigos en bandejas speedling con sustrato comercial, y colocarlas bajo protección con túnel o bajo invernadero.

### »Fertilización del almácigo

Utilizar una solución del fertilizante foliar Inicium en dosis de 2,5 cc/0,5 L de agua/bandeja, asperjar sobre las bandejas y repetir en tres oportunidades cada 10 días.

### »Riego del almácigo

Regar los almácigos diariamente 1 o 2 veces, por aspersión, en forma manual.

### »Control de enfermedades

Para prevenir el damping off, preparar una solución con el fungicida Previcur Energy 840 SL en dosis de 0,25 cc/100 L de agua. Luego de sembrada y tapada la semilla aplicar 0,75 L/bandeja de esta solución fungicida, en forma homogénea, reemplazando un riego. Es necesario que el sustrato esté levemente húmedo al momento de aplicar el producto, de manera de lograr una buena profundización de la solución hasta la zona radicular. En caso de necesidad, repetir el tratamiento sobre la planta con dos hojas verdaderas a las dos semanas.

### »Endurecimiento de plantas

10-15 días previo al trasplante, colocar las bandejas bajo sombra para producir el endurecimiento, de manera de adaptarlas a una condición media para reducir el estrés del trasplante.

### »Confección de surcos

Confeccionar los surcos de plantación con surcador manual a una distancia de 50 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Previo al trasplante, incorporar al surco de plantación 165 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 190 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 3 kg/ha de boro (B).

### »Trasplante

Realizar el trasplante con plántulas de 12 cm de altura y 3 hojas verdaderas, con una densidad de plantación de 40.000 pl/ha, a una distancia de 50 cm sobre y entre hileras. Cortar el riego 3 días antes del trasplante.

### »Parcialización de nutrientes

Luego del trasplante, aplicar 45 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, localizado en la hilera, de forma manual.

### »Riego

Desde la siembra y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo, cada 7-10 días en los primeros estados de desarrollo del cultivo, y posteriormente cada 10-15 días.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	septiembre	339,3
	octubre	542,3
	febrero	209,8
	marzo	142,1
Secano interior	septiembre	320,1
	octubre	554,1
	febrero	235,3
	marzo	162,4
Valle central	septiembre	326,3
	octubre	531,0
	febrero	189,0
	marzo	125,4
Precordillera	septiembre	341,6
	octubre	553,8
	febrero	200,8
	marzo	133,8

### »Control de malezas

15-20 días después del trasplante, realizar un control manual de malezas, con plantas bien arraigadas, evitando el uso de herbicidas dado el largo periodo residual que afectaría la rotación.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, aplicar 90 kg/ha de nitrógeno (N) localizado en la hilera de plantación, de forma manual.

### »Control de enfermedades

En presencia de mildiu (*Peronospora parasitica*), que se caracteriza por el desarrollo de micelio con aspecto aterciopelado en la cara inferior de las hojas, con abundante esporulación del patógeno de color blanco grisáceo y en el haz de las hojas se observan manchas cloróticas irregulares, la enfermedad es favorecida por condiciones de alta humedad; y alternariosis (*Alternaria brassicae* o *Alternaria brassicicola*) se caracteriza por pequeñas manchas foliares circulares inicialmente necróticas, pardas y a menudo con círculos concéntricos, en el centro de las manchas es posible observar abundante esporulación de color negro que corresponde a conidias, aplicar el fungicida Bravo en dosis de 1,75 L/ha cada 10 días en caso de persistir la enfermedad, aplicar nuevamente en un máximo de tres aplicaciones con bomba espalda.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones o larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, cada 7-10 días, hasta un día antes de cosecha.

### »Cosecha

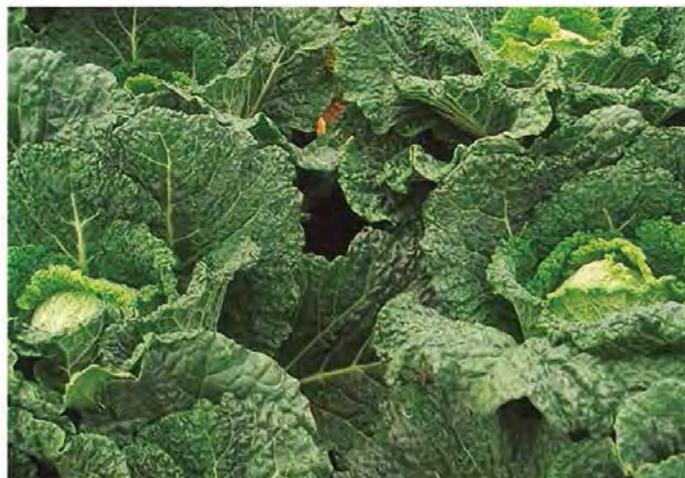
Iniciar la cosecha cuando las cabezas cumplan el tamaño máximo correspondiente a la variedad.

### »Selección

Seleccionar repollos compactos, sin partiduras y pardeamientos, y limpiar de hojas dañadas y senescentes.

### »Comercialización y venta

Se comercializa desde el potrero por unidad a intermediarios y distribuidores.





## Calendario de labores

Liso, Morado y Crespo – otoño – invierno

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-11	31-12	01-11	31-12	01-11	31-12	01-11	31-12
Análisis de suelo	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12
Compra de nutrientes	20-12	20-01	20-12	20-01	20-12	20-01	20-12	20-01
Barbecho químico	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02
Preparación de suelos	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02	02-01	28-02
Siembra de almácigo	01-12	30-01	01-12	30-01	01-12	30-01	01-12	30-01
Fertilización del almácigo	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03	01-12	15-03
Riego del almácigo	01-12	30-03	01-12	30-03	01-12	30-03	01-12	30-03
Control de enfermedades	01-12	29-01	01-12	29-01	01-12	29-01	01-12	29-01
Endurecimiento de plantas	15-01	15-03	15-01	15-03	15-01	15-03	15-01	15-03
Confección de surcos	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Parcialización de nutrientes	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Trasplante	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Parcialización de nutrientes	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Riego	01-02	04-08	01-02	04-08	01-02	04-08	01-02	04-08
Control de malezas	15-02	15-04	15-02	15-04	15-02	15-04	15-02	15-04
Parcialización de nutrientes	20-02	20-04	20-02	20-04	20-02	20-04	20-02	20-04
Control de enfermedades	20-02	05-04	20-02	05-04	20-02	05-04	20-02	05-04
Control de plagas	20-02	04-05	20-02	04-05	20-02	04-05	20-02	04-05
Cosecha	22-05	19-07	22-05	19-07	22-05	19-07	22-05	19-07
Selección	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Comercialización y venta	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08	22-05	04-08
Administración del predio	01-11	04-08	01-11	04-08	01-11	04-08	01-11	04-08

# Calendario de labores

Liso, Morado y Crespo-primavera - verano

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	30-07	01-06	30-07	01-06	30-07	01-06	30-07
Análisis de suelo	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07
Compra de nutrientes	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08	20-07	20-08
Barbecho químico	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09
Preparación de suelos	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09	01-08	30-09
Siembra de almácigo	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08
Fertilización del almácigo	01-07	15-10	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08
Riego del almácigo	01-07	30-10	01-07	30-08	01-07	30-08	01-07	30-08
Control de enfermedades	01-07	15-08	01-07	15-08	01-07	15-08	01-07	15-08
Endurecimiento de plantas	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10	15-08	15-10
Confección de surcos	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Trasplante	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Parcialización de nutrientes	01-09	30-10	01-09	01-08	01-09	01-08	01-09	01-08
Riego	01-09	27-02	01-09	30-10	01-09	30-10	01-09	30-10
Control de malezas	15-09	15-12	15-09	15-11	15-09	15-11	15-09	15-11
Parcialización de nutrientes	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Control de enfermedades	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Control de plagas	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12	15-10	15-12
Cosecha	19-12	19-02	19-12	19-02	19-12	19-02	19-12	19-02
Selección	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02
Comercialización y venta	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02	19-12	27-02
Administración del predio	01-06	27-02	01-06	27-02	01-05	27-02	01-06	27-02

# Indicadores

Liso | Otoño - invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Repollo	Unidades	13.284.000	13.284.000	13.284.000	13.284.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	236.821	236.821	236.821	236.821
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.195.000	3.195.000	3.195.000	3.195.000
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	576.000	576.000	576.000	576.000
<b>Total costos directos</b>	<b>4.605.684</b>	<b>4.605.684</b>	<b>4.605.684</b>	<b>4.605.684</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	450.000	450.000	450.000	450.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.275.000</b>	<b>4.275.000</b>	<b>4.275.000</b>	<b>4.275.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle Central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	8.678.316	8.678.316	8.678.316	8.678.316
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,49	0,49	0,49	0,49

# Indicadores

Liso | Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Repollo	Unidades	13.284.000	13.284.000	13.284.000	13.284.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	236.821	236.821	236.821	236.821
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.352.500	3.352.500	3.352.500	3.352.500
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	576.000	576.000	576.000	576.000
<b>Total costos directos</b>	<b>4.763.184</b>	<b>4.763.184</b>	<b>4.763.184</b>	<b>4.763.184</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	360.000	360.000	360.000	360.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.185.000</b>	<b>4.185.000</b>	<b>4.185.000</b>	<b>4.185.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	8.520.816	8.520.816	8.520.816	8.520.816
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,49	0,49	0,49	0,49

# Indicadores

Morado | Otoño - invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Repollo	Unidades	12.708.000	12.708.000	12.708.000	12.708.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	236.821	236.821	236.821	236.821
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.345.000	3.345.000	3.345.000	3.345.000
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	624.000	624.000	624.000	624.000
<b>Total costos directos</b>	<b>4.803.684</b>	<b>4.803.684</b>	<b>4.803.684</b>	<b>4.803.684</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	270.000	270.000	270.000	270.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	7.904.316	7.904.316	7.904.316	7.904.316
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,52	0,52	0,52	0,52

# Indicadores

Morado | Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Íngreso total (\$)	Secano costero Íngreso total (\$)	Valle central Íngreso total (\$)	Precordillera Íngreso total (\$)
Repollo	Unidades	12.708.000	12.708.000	12.708.000	12.708.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	236.821	236.821	236.821	236.821
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.097.500	3.097.500	3.097.500	3.097.500
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	422.400	422.400	422.400	422.400
<b>Total costos directos</b>	<b>4.354.584</b>	<b>4.354.584</b>	<b>4.354.584</b>	<b>4.354.584</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	270.000	270.000	270.000	270.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	8.353.416	8.353.416	8.353.416	8.353.416
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,49	0,49	0,49	0,49

# Indicadores

Crespo | Otoño - invierno

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Íngreso total (\$)	Secano costero Íngreso total (\$)	Valle central Íngreso total (\$)	Precordillera Íngreso total (\$)
Repollo	Unidades	16.884.000	16.884.000	16.884.000	16.884.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	236.821	236.821	236.821	236.821
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.195.000	3.195.000	3.195.000	3.195.000
Maquinaria	49.000	49.000	49.000	49.000
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	456.960	456.960	456.960	456.960
<b>Total costos directos</b>	<b>4.491.144</b>	<b>4.491.144</b>	<b>4.491.144</b>	<b>4.491.144</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	450.000	450.000	450.000	450.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.275.000</b>	<b>4.275.000</b>	<b>4.275.000</b>	<b>4.275.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	12.392.856	12.392.856	12.392.856	12.392.856
<b>Unidad económica mínima productiva (ha)</b> (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,34	0,34	0,34	0,34

# Indicadores

Crespo | Primavera - verano

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Repollo	Unidades	16.884.000	16.884.000	16.884.000	16.884.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	236.821	236.821	236.821	236.821
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	194.055	194.055	194.055	194.055
Jornada hombre	3.015.000	3.015.000	3.015.000	3.015.000
Maquinaria	44.500	44.500	44.500	44.500
Materiales	334.308	334.308	334.308	334.308
Semilla	456.960	456.960	456.960	456.960
<b>Total costos directos</b>	<b>4.306.644</b>	<b>4.306.644</b>	<b>4.306.644</b>	<b>4.306.644</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	450.000	450.000
Flete	360.000	360.000	360.000	360.000
Imprevistos	270.000	270.000	270.000	270.000
Interés	135.000	135.000	135.000	135.000
Mantenimiento	540.000	540.000	540.000	540.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos	270.000	270.000	270.000	270.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.185.000</b>	<b>4.185.000</b>	<b>4.185.000</b>	<b>4.185.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle Central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>12.577.356</b>	<b>12.577.356</b>	<b>12.577.356</b>	<b>12.577.356</b>
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,33	0,33	0,33	0,33



# Tomate

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS | ekehr@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano interior.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de especies solanáceas como papa, ají y tomate las últimas tres temporadas.

## Variedades

Toqui, Gladiador o tomate Angolino.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 50 ton/ha.

## Actividades asociadas

### » Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea, comprar 39.270 semillas, 188 bandejas de 209 alvéolos, 3 bolsas de sustrato comercial de 48 kilos, fertilizante foliar para el almácigo, herbicida para el barbecho químico, fungicida para el control de caída de almácigos y moho azul en el cultivo, insecticida para el control de pulgón y 6 rollos de cinta de riego de 2.700 m con goteros a 40 cm para cubrir 14.286 m lineales.

### » Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### » Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 120 kg/ha de nitrógeno (N), 110 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 250 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 110 kg/ha de óxido de calcio (CaO), 30 kg/ha de magnesio (MgO), 75 kg/ha de azufre ( $SO_3$ ), y 2.000 kg/ha de Cal. Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### » Preparación de suelos

Un mes antes del trasplante, preparar el suelo con una pasada de arado cincel, dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

### » Barbecho químico

30 días antes del trasplante, realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### » Siembra de almácigo

Sembrar la semilla en bandejas con sustrato, y colocar bajo protección en túnel o invernadero.

### » Fertilización del almácigo

Una vez sembrado el almácigo, usar el fertilizante foliar Inicium en dosis de 2,5 cc/0,5 L agua/bandeja, asperjar sobre las bandejas y repetir en tres oportunidades cada 10 días.

### » Control de enfermedades

Para prevenir el damping off, preparar una solución de 0,25 cc/100 L de agua de Previcur Energy 840SL. Luego de sembrada la semilla aplicar 0,75 L/bandeja, en forma homogénea reemplazando un riego. El sustrato debe estar húmedo. En caso de necesidad, repetir el tratamiento sobre la planta con dos hojas verdaderas a las dos semanas.

### » Control de plagas

Para prevenir la presencia del pulgón verde *Myzus persicae*, aplicar 0,5 L/bandeja de una solución del insecticida Punto 70WP, en dosis de 0,5 g/L de agua.

### » Riego del almácigo

Regar diariamente 1 o 2 veces, por aspersión.

### » Confeción de surcos

Surcar con surcador manual en hileras simples, a 70 cm.

### » Parcialización de nutrientes

Previo al trasplante, incorporar al surco de plantación, 110 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 63 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 110 kg/ha de óxido de Calcio (CaO), 30 kg/ha de magnesio (MgO), y 75 kg/ha de azufre ( $SO_3$ ), en forma manual.

### » Cruzado de surcos

Cruzar los surcos con surcador manual con una separación de 40 cm para marcar el lugar en donde se depositará la planta.

### »Endurecimiento de plantas

10-15 días previo al trasplante, colocar las bandejas con plántulas bajo sombra para producir el endurecimiento, de manera de adaptarlas a una condición media para reducir el estrés del trasplante.

### »Trasplante

Tres días antes del trasplante, cortar el riego del almácigo. Plantar con plántulas de 12 cm de alto, y con 4 hojas verdaderas, para lograr una densidad de 35.700 pl/ha.

### »Riego

Durante el crecimiento y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo. Se requiere instalar la cinta de riego, una por hilera, al momento del trasplante.

#### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano interior	septiembre	741,3
	octubre	761,7
	noviembre	662,7
	diciembre	535,2

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el trasplante, aplicar 30 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera en la línea de plantación, en forma manual.

### »Control de malezas

Aplicar el herbicida Sencor en dosis de 0,6 L/ha con bomba de espalda, en dosis de 0,6 L/ha, 15-20 días después del trasplante, después de aplicados los nutrientes, y con plantas bien arraigadas y malezas hasta dos hojas verdaderas,

### »Control de enfermedades

Aplicar el fungicida Previcur Energy 840 SL en dosis de 250 cc/100 L de agua, dos semanas después del trasplante, con un máximo de 3 aplicaciones, con un intervalo de 10-14 días, con bomba de espalda, para prevenir la presencia de *Phytophthora*, hongo que ataca especialmente a las plantas que han sufrido estrés a nivel de la raíces (se desarrolla en T° entre 15 y 26°C). Es necesario que el suelo esté levemente húmedo, de manera de lograr una buena profundización del producto hasta la zona radicular.

### »Control de plagas

Para controlar la presencia del pulgón verde *Myzus persicae*, aplicar el insecticida Punto 70 WP en dosis de 25 g/100 L de agua, al aparecer los primeros individuos, con un máximo de 4 aplicaciones con 20 días entre ellas, con bomba de espalda.

### »Entutorado

Luego del control de malezas, instalar un tutor por planta, de coligue u otro material. Amarrar 3 tallos por cada tutor.

### »Poda

Podar las yemas axilares de las primeras 5 hojas y luego dejar las plantas a libre crecimiento.

### »Control de enfermedades

Aplicar el fungicida Polyben 50 WP en dosis de 1 kg/ha cuando aparezcan los síntomas de esclerotinia, y repetir cada 7-10 días, con bomba de espalda, con un máximo de tres aplicaciones. Este hongo puede invadir la parte aérea de la planta, ya sea tallos, hojas, ramas y frutos rápidamente; en éstos se observa flacidez de tejidos y una pudrición blanda de aspecto húmedo y color claro. Sobre esta pudrición se nota el crecimiento de micelio blanco algodonoso, que se va aglomerando para formar los esclerocios negros. Estos esclerocios pueden germinar produciendo apotecios que emergen del suelo cuando las condiciones ambientales son favorables (alta humedad del suelo y temperatura entre 20 y 25 °C).

### »Control de enfermedades

En presencia de oidio, aplicar el fungicida Acoidal WG en dosis de 250 g/100 L de agua, y repetir cada 10- 15 días, con mojamiento de 400 L agua/ha, con un máximo de tres aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. Esta enfermedad desarrolla un moho blanco grisáceo sobre hojas y tallos. Los tejidos parasitados se necrosan. Normalmente no invade los frutos. Su desarrollo se favorece con temperaturas entre 20°C y 25°C, y HR de 50%-70%. Bajo condiciones favorables, la enfermedad producirá nuevas infecciones cada 7 a 10 días diseminándose rápidamente.

### »Control de enfermedades

Para el control de botrytis o moho gris, aplicar de manera preventiva el fungicida Bravo 720 SC en dosis de 2,3 L/ha, con una frecuencia de 7 a 10 días, con mojamiento mínimo de 150 L de agua/ha, aumentando la dosis y mojamiento a medida que se juntan las hileras, con bomba de espalda. Aplicar hasta cuatro veces en la temporada. preventivo para el control de botrytis o moho gris. Las condiciones que favorecen la aparición de esta enfermedad son la humedad relativa alrededor del 95% y la temperatura entre 17°C y 23°C.

### »Parcialización de nutrientes

A inicios de floración y formación de fruto, aplicar 30 kg/ha de nitrógeno (N) y 63 kg/ha de potasio (K<sub>2</sub>O) en la línea de plantación, en forma manual.



### »Control de enfermedades

Aplicar de manera preventiva para moho negro el fungicida Rovral 4 Flo en dosis de 1,5 L/ha hasta dos veces por temporada, cada 10 - 15 días, con 400 L de agua/ha, con bomba de espalda, en un máximo de tres aplicaciones. Esta enfermedad se desarrolla con agua libre sobre los frutos, o entre los frutos y el suelo durante varias horas. Se presenta a través de lesiones irregulares de color café en las hojas, secándolas, especialmente en la parte basal.

### »Control de plagas

Aplicar el insecticida Fast 1,8 EC al observar los primeros ejemplares de trips y repetir con reinfestación, en dosis de 0,5 L/ha, con bomba de espalda, en un máximo de tres aplicaciones. La plaga se caracteriza porque la hembra inserta los huevos en los tejidos vegetales tiernos justo bajo la epidermis, los adultos presentan alas y tienen variación en el color, dependiendo de la época en que se desarrollan, desde un marrón claro en verano hasta un marrón oscuro en invierno, su ciclo depende de la T°, 10°C es la T° umbral de desarrollo y con 8°C se produce elevada mortalidad de las ninfas. Ocasiona manchas plateadas que luego se tornan necróticas.

### »Control de enfermedades

Aplicar el fungicida Rovral 4 Flo en dosis de 1,5 L/ha, para prevenir la presencia de tizón temprano, hasta dos veces por temporada, con intervalo de 10 - 15 días, con 400 L de agua/ha, con bomba de espalda, en un máximo de tres aplicaciones. Este hongo se presenta con lesiones café que crecen en círculos concéntricos. El ataque se inicia en las hojas inferiores y con ataque severo puede producir defoliación de las plantas. La T° óptima para el desarrollo del hongo es de 26 a 28°C.

### »Control de plagas

Aplicar el insecticida Betk-03 en dosis de 100 g/100 L de agua, según monitoreo y grado de infestación de *Heliothis zea* (1,4 machos/trampa/día), siendo la etapa crítica entre inicio de floración y fruto verde. Aplicar a los primeros estadios de la plaga, en horas con menor radiación solar, con un volumen de mojamiento entre 200 - 300 L/ha, con bomba de espalda. Repetir cada 8 días dependiendo del grado de infestación, con un límite máximo de cinco aplicaciones por temporada.

### »Control de plagas

Aplicar el insecticida Success 48 EC en dosis de 130 cc/ha, en presencia de eclosión del huevo de polilla del tomate (Tuta absoluta) y larvas del primer estadio, con un máximo 4 aplicaciones por temporada, cada 7 días, con bomba de espalda. El daño es característico en hojas con el consumo total del mesófilo, dejando sólo la epidermis, por lo que la hoja atacada se ve transparente. En fruto produce galerías que lo hacen perder su valor comercial.

### »Parcialización de nutrientes

Cuando el cultivo se encuentra entre inicio de formación de fruta a inicio de cosecha, aplicar 30 kg/ha de nitrógeno (N) y 63 kg/ha de potasio (K<sub>2</sub>O), en cobertera en la línea de plantación, en forma manual.

### »Control de plagas

Aplicar el insecticida Fast 1,8 EC en dosis de 0,5 L/ha, con bomba de espalda, con intervalo de 30 días entre aplicaciones, con un máximo de tres aplicaciones, y en presencia de ácaros en un 10% de las plantas. Con T° sobre 20°C y baja humedad relativa, se inicia la reproducción. Su ciclo de vida con T° de 25°C y 50% HR es de 8 días, en las hojas se presenta síntomas como la defoliación, aumentando el daño en frutos por golpe de sol. En fruto se presenta como russet y grietas.

### »Parcialización de nutrientes

Cuando el cultivo se encuentra entre formación de fruta y plena cosecha, aplicar 30 kg/ha de nitrógeno (N) y 63 kg/ha de potasio (K<sub>2</sub>O), en la línea de plantación, en forma manual.

### »Cosecha

La cosecha se inicia cuando el 5-10% de los frutos presenten color rosado o inicio pintón. Se cosecha directo en campo, la recolección conviene realizarla en baldes plásticos. Los frutos son separados de la planta en forma manual, haciendo presión sobre el pedúnculo tirando el fruto hacia abajo.

### »Selección y envasado

Seleccionar frutos sanos, libre de daños, plagas y enfermedades, idealmente parejos en madurez, forma y tamaño. Se envasa en cajones de madera de 15 kg cada uno.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero a distribuidores e intermediarios.

## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Actividad	Secano interior	
	Inicio	Fin		Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	30-10	Control de plagas	30-10	30-01
Análisis de suelo	01-07	30-10	Entutorado	30-10	15-02
Compra de nutrientes	20-07	20-11	Poda	30-10	15-02
Preparación de suelos	15-08	30-11	Control de enfermedades	01-11	30-01
Barbecho químico	15-08	30-11	Control de enfermedades	01-11	30-01
Siembra de almácigo	15-07	30-10	Control de enfermedades	15-11	15-01
Fertilización del almácigo	15-07	15-12	Parcialización de nutrientes	01-12	01-03
Control de enfermedades	15-07	15-12	Control de enfermedades	01-12	01-03
Control de plagas	15-07	15-12	Control de plagas	01-12	01-03
Riego del almácigo	15-07	27-12	Control de enfermedades	01-12	01-03
Confeción de surcos	01-09	30-12	Control de plagas	01-12	01-03
Parcialización de nutrientes	01-09	30-12	Control de plagas	01-12	28-02
Cruzado de surcos	01-09	30-12	Parcialización de nutrientes	01-12	30-03
Endurecimiento de plantas	01-09	15-12	Control de plagas	01-12	28-02
Trasplante	15-09	30-12	Parcialización de nutrientes	30-12	28-02
Riego	15-09	30-05	Cosecha	15-01	30-03
Parcialización de nutrientes	15-09	30-12	Selección y envasado	15-01	30-05
Control de malezas	30-09	15-01	Comercialización y venta	15-01	30-05
Control de enfermedades	30-09	15-02	Administración del predio	01-06	30-05

## Indicadores

### »» Ingresos

Ítem	Unidad	Costo total (\$)
Tomate	Toneladas	23.000.000

### »» Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)
Agroquímicos	2.455.967
Análisis	25.000
Fertilizantes	211.540
Jornada hombre	4.875.000
Maquinaria	44.500
Materiales	8.803.338
Semilla	3.141.600
<b>Total costos directos</b>	<b>19.556.945</b>

### »» Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)
Arriendo del predio	400.000
Imprevistos	240.000
Interés	240.000
Mantenimiento	480.000
Servicio de administración	1.920.000
Servicios básicos y Flete	480.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>3.640.000</b>

### »» Indicadores

Ítem	Secano interior
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	3.443.055
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,05

# Zanahoria

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de papa, zanahoria, betarraga, cilantro y avena durante las últimas tres temporadas.

## Variedades

Royal Chantenay, Chantenay Red Core, Royal Carol o Inca.

## Rendimiento

Secano costero: 40.000 paquetes/ha.

Secano interior: 45.000 paquetes/ha.

Valle central y Precordillera: 50.000 paquetes/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para una superficie de 1 hectárea, con siembra a máquina comprar 2,5 kilos de semilla y para siembra manual comprar 4 kilos de semilla, y herbicidas para el barbecho químico y control de malezas.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 135 kg/ha de nitrógeno (N), 105 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 135 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Ca, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Realizar la preparación del suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

### »Confección de surcos

Después de la preparación del suelo, surcar con surcador manual a una distancia de 30 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez surcado el suelo y previo a la siembra, aplicar 105 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 135 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 3 kg/ha de boro (B) al fondo del surco de siembra, en forma manual.

### »Siembra

Una vez fertilizado al fondo del surco, sembrar a máquina, en dosis de 2,5 kg/ha, a chorro continuo, idealmente a 5 cm entre la semilla.

### »Rodonado

Una vez realizada la siembra, se debe tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón con tracción mecánica.

### »Riego

Regar durante todo el cultivo, con riego por goteo, para lo que se requiere instalar cintas de riego.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	agosto	645,0
	septiembre	685,0
	octubre	651,3
Secano interior	octubre	681,8
	noviembre	608,3
Valle central	octubre	632,0
	noviembre	538,3
	diciembre	432,3
Precordillera	octubre	654,2
	noviembre	567,4
	diciembre	455,9

### »Control de malezas

En pre emergencia, e inmediatamente después de la siembra y suelo húmedo, realizar control químico de malezas con el herbicida Linurex 50 WP en dosis de 2 kg/ha, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Luego del control de malezas, aplicar 45 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

En pos emergencia, con 2-3 hojas verdaderas del cultivo, realizar un control químico de malezas gramíneas y hoja ancha, con el herbicida Linurex 50 WP en dosis de 2 L/ha más el herbicida Centurión Súper en dosis de 0,8 L/ha, con bomba de espalda.

### »Control de enfermedades

En presencia de alternaria (*Alternaria dauci*), aplicar el fungicida Chlorotalonil 720 SC en dosis de 3,5 L/ha, con un máximo de ocho aplicaciones por temporada, con bomba de espalda. La alternaria se presenta como lesiones irregulares de color marrón oscuro en hojas y peciolo. Condiciones de alta HR y temperaturas de 22-26°C por periodos prolongados predisponen a un ataque intenso.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones y larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha, con un máximo de 4 aplicaciones cada 7-21 días, con bomba de espalda.

### »Parcialización de nutrientes

Luego del control de malezas, aplicar 90 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

En pos emergencia, 90 días después de la siembra, realizar un control manual de malezas, en estado de desarrollo avanzado del cultivo.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha escalonada cuando las raíces alcancen el tamaño máximo de acuerdo a la variedad, con 7-10 cm diámetro. Seleccionar raíces bien formadas, sanas, sin hombro verde, eliminando raíces dobles y con daño mecánico, arrancando la planta completa, elaborar paquetes de 5 unidades y amarrar con pita en potrero. Seleccionar en categorías primera y segunda, según tamaño y diámetro y trasladar los paquetes a la sala de lavado.

### »Lavado, selección y envasado

Lavar raíces en agua en circulación en forma manual.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en potrero, a distribuidores e intermediarios.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-07	30-08	01-05	30-05	01-07	30-08	01-07	30-08
Análisis de suelo	01-08	30-09	01-06	30-06	01-08	30-09	01-08	30-09
Compra de nutrientes	20-08	20-10	20-06	20-07	20-08	20-10	20-08	20-10
Barbecho químico	01-09	30-10	01-07	30-09	01-09	15-11	01-09	15-11
Preparación de suelos	01-09	30-10	01-07	30-09	01-09	15-11	01-09	15-11
Confección de surcos	01-10	30-11	01-08	30-10	01-10	15-12	01-10	15-12
Parcialización de nutrientes	01-10	30-11	01-08	30-10	01-10	15-12	01-10	15-12
Siembra	01-10	30-11	01-08	30-10	01-10	30-12	01-10	30-12
Rodonado	01-10	30-11	01-08	30-10	01-10	30-12	01-10	30-12
Riego	01-10	30-05	01-08	30-05	01-10	30-07	01-10	30-07
Control de malezas	01-10	30-11	01-08	30-10	01-10	30-12	01-10	30-12
Parcialización de nutrientes	10-10	10-12	10-08	10-11	20-10	10-01	20-10	10-01
Control de malezas	15-11	15-01	15-09	30-12	15-12	15-02	15-12	15-02
Control de enfermedades	01-12	15-01	20-10	01-10	01-12	15-01	01-12	15-01
Control de plagas	01-12	15-01	01-12	30-12	01-12	15-01	01-12	15-01
Parcialización de nutrientes	02-01	28-02	02-11	31-01	02-01	30-03	02-01	30-03
Control de malezas	02-01	28-02	02-11	31-01	02-01	30-03	02-01	30-03
Cosecha	01-02	30-03	01-12	28-02	01-02	30-04	01-02	30-04
Lavado, selección y envasado	01-02	30-05	01-12	30-05	01-02	30-07	01-02	30-07
Comercialización y venta	01-02	30-05	01-12	30-05	01-02	30-07	01-02	30-07
Administración del predio	01-07	30-05	01-05	30-05	01-07	30-07	01-07	30-07

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Zanahoria	Paquetes	8.640.000	8.640.000	9.600.000	9.600.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	275.811	275.811	275.811	275.811
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	149.415	149.415	149.415	149.415
Jornada hombre	4.782.000	4.377.000	4.827.000	4.827.000
Maquinaria	56.500	56.500	52.500	52.500
Semilla	125.000	125.000	125.000	125.000
<b>Total costos directos</b>	<b>5.413.726</b>	<b>5.008.726</b>	<b>5.454.726</b>	<b>5.454.726</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	450.000	450.000	500.000	500.000
Imprevistos	270.000	270.000	300.000	300.000
Interés	135.000	135.000	150.000	150.000
Mantenimiento	540.000	540.000	600.000	600.000
Servicio de administración	2.160.000	2.160.000	2.400.000	2.400.000
Servicios básicos y Flete	540.000	540.000	600.000	600.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.550.000</b>	<b>4.550.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	3.226.274	2.671.274	4.145.274	4.145.274
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,26	1,53	1,09	1,09



# Zapallo italiano

## Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de zapallo de guarda y zapallo italiano durante las última dos temporadas.

## Variedades

Arauco o Huaso.

## Rendimiento

Secano costero y Secano interior: 10 frutos/planta, equivalentes a 66.000 U/ha.

Precordillera y Valle central: 9 frutos/planta, equivalentes a 59.000 U/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para una superficie de 1 hectárea, comprar 7.760 semillas, 27 bandejas de 288 alvéolos, una bolsa de sustrato comercial de 48 kilos, fertilizante foliar para el almácigo, 4 rollos de cinta de riego con goteros a 1 m para cubrir 10.000 m lineales, y herbicida para realizar el barbecho químico.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 150 kg/ha de nitrógeno (N), 140 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

De manera opcional, 30 días antes del trasplante, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, aplicar 2.000 kg/ha de Cal con trompo abonador e incorporarla con una pasada de motocultivador.

### »Siembra de almácigo

Llenar las bandejas speedling con sustrato comercial, sembrar 7.760 semillas a una profundidad equivalente al doble de su tamaño, y colocar bajo protección.

### »Fertilización del almácigo

Utilizar una solución del fertilizante foliar Inicium, en dosis de 2,5 cc/0,5 L de agua por bandeja. Repetir en tres oportunidades cada 10 días.

### »Riego del almácigo

Regar diariamente 1 o 2 veces, por aspersion en forma manual.

### »Confección de mesas

Una vez terminada la preparación de suelos, confeccionar las mesas de plantación de 2 m de ancho, largo variable y 20 cm de altura, con arado vertedera y separadas a 1 m, con un borde libre de 50 cm por lado.

### »Confección de surcos

Surcar con surcador manual a dos hileras por mesa, separadas a 1 m de ancho, dejando 50 cm libre por cada lado.

### »Parcialización de nutrientes

Previo al trasplante, incorporar al surco de plantación 140 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), y 3 kg/ha de boro (B), en forma manual.

### »Endurecimiento de plantas

Dos semanas previo al trasplante, colocar las bandejas con plántulas bajo sombra para producir el endurecimiento, de manera de adaptarlas a una condición media para reducir el estrés del trasplante.

### »Trasplante

Tres días antes del trasplante, cortar el riego del almácigo. Plantar con plántulas de 12 cm de alto, con dos cotiledones y al menos 2 hojas verdaderas, con una densidad de 6.630 pl/ha, en hileras separadas a 1 m entre y sobre hileras.

### »Riego

Durante el crecimiento y hasta la cosecha, aplicar riego por goteo. Se requiere instalar la cinta de riego, una por hilera, al momento del trasplante.

#### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de trasplante	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	octubre	465,0
Secano interior	octubre	480,4
Valle central	noviembre	437,5
Precordillera	noviembre	463,2

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el trasplante, aplicar 50 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera en forma manual.

### »Control de malezas

20 días después del trasplante con plantas bien arraigadas, con malezas emergidas, realizar un control de malezas manual.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, aplicar 100 kg/ha de nitrógeno (N), en la línea de plantación en forma manual.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones o larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha cada 7-10 días, con 3 aplicaciones hasta un día antes de la cosecha, con bomba de espalda.

### »Control de enfermedades

En presencia de mildiu y oidio, aplicar Bravo 720 en dosis de 2,3 L/ha cada 7 días, con un máximo de 6 aplicaciones por temporada, con bomba de espalda.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha escalonada separando el fruto de la planta de forma manual, cuando tiene 10-12 cm de largo, peso de 200-250 gr y forma de acuerdo a la variedad, piel brillante, firme, libre de daño físico. Trasladar los frutos en cajas a la sala de selección y envasado.

### »Selección

Seleccionar fruto sano, sin manchas, libre de daño de plagas y enfermedades, idealmente parejos en forma y tamaño. Se comercializa por unidad y se traslada en cajas. Envasar los frutos en cajas de cantidad variable de acuerdo al mercado.

### »Comercialización y venta

Se comercializa desde potrero por unidad y se entrega en cajas a los intermediarios y distribuidores.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	31-07	01-06	31-07	01-06	31-07	01-06	31-07
Análisis de suelo	01-07	31-07	01-07	31-07	01-07	31-07	01-07	31-07
Compra de nutrientes	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07	01-07	30-07
Barbecho químico	01-09	30-09	01-09	30-09	01-10	30-10	01-10	30-10
Preparación de suelos	01-09	30-09	01-09	30-09	01-10	30-10	01-10	30-10
Siembra de almácigo	01-09	30-09	01-09	30-09	01-10	30-10	01-10	30-10
Fertilización del almácigo	01-09	30-10	01-09	30-10	01-10	30-11	01-10	30-11
Riego del almácigo	01-09	30-10	01-09	30-10	01-10	30-11	01-10	30-11
Confeción de mesas	01-10	30-10	01-10	30-10	01-11	30-11	01-11	30-11
Confeción de surcos	01-10	30-10	01-10	30-10	01-11	30-11	01-11	30-11
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10	01-10	30-10	01-11	30-11	01-11	30-11
Endurecimiento de plantas	15-09	15-11	15-09	15-11	15-10	15-11	15-10	15-11
Trasplante	01-10	30-10	01-10	30-10	01-11	30-11	01-11	30-11
Riego	01-10	28-02	01-10	28-02	01-11	30-03	01-11	30-03
Parcialización de nutrientes	01-10	30-11	01-10	30-11	01-11	31-12	01-11	31-12
Control de malezas	15-10	14-12	15-10	14-12	20-11	20-12	20-11	20-12
Parcialización de nutrientes	20-12	19-01	20-12	19-01	20-12	20-01	20-12	20-01
Control de plagas	15-11	15-02	15-11	15-02	20-12	30-03	20-12	30-03
Control de enfermedades	15-11	15-02	15-11	15-02	20-12	30-03	20-12	30-03
Cosecha	01-12	28-02	01-12	28-02	01-01	30-03	01-01	30-03
Selección	01-12	10-03	01-12	10-03	01-01	10-04	01-01	10-04
Comercialización y venta	01-12	10-03	01-12	10-03	01-01	10-04	01-01	10-04
Administración del predio	01-06	10-03	01-06	10-03	01-06	10-04	01-06	10-04

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Zapallo italiano	Unidades	6.930.000	6.930.000	6.195.000	6.195.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	262.426	262.426	262.426	262.426
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	175.030	175.030	175.030	175.030
Jornada hombre	3.400.500	3.400.500	3.190.500	3.190.500
Maquinaria	45.000	45.000	37.000	37.000
Semilla	597.520	597.520	597.520	597.520
<b>Total costos directos</b>	<b>4.505.476</b>	<b>4.505.476</b>	<b>4.287.476</b>	<b>4.287.476</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	400.000	400.000	450.000	450.000
Imprevistos	240.000	240.000	270.000	270.000
Interés	120.000	120.000	135.000	135.000
Mantenimiento	480.000	480.000	540.000	540.000
Servicio de administración	1.920.000	1.920.000	2.160.000	2.160.000
Servicios básicos y Flele	480.000	480.000	540.000	540.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>3.640.000</b>	<b>3.640.000</b>	<b>4.095.000</b>	<b>4.095.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	2.424.524	2.424.524	1.907.524	1.907.524
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,50	1,50	2,14	2,14



# Zapallo de guarda

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS|ekehr@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo|mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Secano costero y Secano interior.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de zapallo de guarda y zapallo italiano durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Diaguita o Jamboree.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 3 frutos/planta, equivalente a 6.000 U/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para una superficie de 1 hectárea, comprar 5.750 semillas, un insecticida de suelo, y un fumigante para bodega de poscosecha y almacenaje.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 150 kg/ha de nitrógeno (N), 140 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

De manera opcional, 30 días antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos y una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en esta última labor.

### »Confección de surcos

Previo a la siembra, confeccionar los surcos con surcador manual separados a 2 metros.

### »Parcialización de nutrientes

Previo a la siembra, incorporar al surco de plantación 140 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 3 kg/ha de boro (B), en forma manual.

### »Siembra

Sembrar en forma manual, con dos semillas por golpe, en un marco de plantación de 2 m entre hileras y 2 m sobre la hilera, para lograr una densidad de 2.500 plantas por hectárea.

### »Rodonado

Una vez realizada la siembra, tapar y sellar el suelo con una pasada de rodón, con tracción mecánica.

### »Riego

Durante todo el periodo de cultivo, aplicar riego por goteo. Se requiere instalar la cinta de riego, una por hilera, al momento de la siembra.

### Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de siembra	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	octubre	542,3
Secano interior	octubre	567,9

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizada la siembra, aplicar 50 kg/ha de nitrógeno (N), al voleo en forma manual.

### »Control de malezas

20 días después de la siembra, con plantas bien arraigadas y malezas emergidas, realizar un control de malezas manual.

### »Raleo de plantas

Junto con el control de malezas manual, realizar un raleo de plantas, dejando la planta de mayor vigor.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, aplicar 100 kg/ha de nitrógeno (N), al voleo en forma manual.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones y larvas minahojas, aplicar el insecticida Karate en dosis de 200 cc/ha cada 7-10 días, en un máximo de tres aplicaciones, hasta un día antes de la cosecha, con bomba de espalda.

### »Control de enfermedades

En presencia de mildiu u oidio, aplicar el fungicida Bravo 720 en dosis de 2,3 L/ha cada 7 días, con un máximo de seis aplicaciones por temporada, con bomba de espalda.

### »Cosecha

Cuando el fruto haya alcanzado el tamaño máximo según la variedad, se debe cortar el riego para iniciar la cosecha. La cosecha se realiza en forma escalonada. El fruto se separa de la planta cortando el pedúnculo con una herramienta, dejando un trozo que permita tomarlo con la mano. El fruto se presenta firme y libre de daño físico.

### »Curado en campo

Una vez cosechado el fruto, se debe realizar un proceso de curado que permita sellar la herida de cosecha. Para ello, los frutos se dejan en las entre hileras sobre suelo seco expuestos al sol y viento, por un periodo de 8-10 días.

### »Selección y almacenaje

Seleccionar los frutos por tamaño y estado de madurez, sanos y libres de daño físico. Almacenar en repisas.

### »Comercialización y venta

Comercializar directo en potrero, por unidad, y por lotes de unidad según tamaño, directo durante la cosecha.





## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-06	31-07	01-06	31-07				
Análisis de suelo	01-07	31-07	01-07	31-07				
Compra de nutrientes	01-07	30-07	01-07	30-07				
Barbecho químico	01-09	30-09	01-09	30-09				
Preparación de suelos	01-09	30-09	01-09	30-09				
Confección de surcos	01-10	30-10	01-10	30-10				
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10	01-10	30-10				
Siembra	01-10	30-10	01-10	30-10				
Rodonado	01-10	30-10	01-10	30-10				
Riego	01-10	30-03	01-10	30-03				
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10	01-10	30-10				
Control de malezas	15-11	15-12	15-11	15-12				
Raleo de plantas	15-11	15-12	15-11	15-12				
Parcialización de nutrientes	20-11	20-12	20-11	20-12				
Control de plagas	15-11	15-03	15-11	15-03				
Control de enfermedades	15-11	15-03	15-11	15-03				
Cosecha	01-02	28-02	01-02	28-02				
Curado en campo	01-02	10-03	01-02	10-03				
Selección y almacenaje	10-03	30-03	10-03	30-03				
Comercialización y venta	10-03	30-03	10-03	30-03				
Administración del predio	01-06	30-03	01-06	30-03				

# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Zapallo de guarda	Unidades	9.000.000	9.000.000		

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	281.404	281.404		
Análisis	25.000	25.000		
Fertilizantes	175.030	175.030		
Jornada hombre	1.872.000	1.872.000		
Maquinaria	34.500	34.500		
Semilla	373.750	373.750		
<b>Total costos directos</b>	<b>2.761.684</b>	<b>2.761.684</b>		

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	800.000	800.000		
Imprevistos	480.000	480.000		
Interés	240.000	240.000		
Mantención	960.000	960.000		
Servicio de administración	2.560.000	2.560.000		
Servicios básicos y Flete	960.000	960.000		
<b>Total costos indirectos</b>	<b>6.000.000</b>	<b>6.000.000</b>		

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	6.238.316	6.238.316		
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,96	0,96		



# Papa de guarda

**Patricio Méndez Leal**

Ingeniero Agrónomo | pmendez@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de papa, ají, tomate, betarraga y zanahoria durante las últimas tres temporadas.

## Variedades

Karu INIA, Patagonia INIA, Yagana INIA, Rodeo, Desiree o Asterix.

## Dosis de semilla

Calibre	Dosis
28 - 35 mm	3.000 kg/ha
35 - 45 mm	2.400 kg/ha
45 - 55 mm	3.600 kg/ha
55 - 65 mm	5.200 kg/ha

## Rendimiento

Secano costero y Valle central: 42,5 T/ha.

Secano interior y Precordillera: 37,5 T/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de cultivo, comprar semilla en dosis de acuerdo al calibre, desinfectante de semilla, herbicida para el barbecho químico y para el control de malezas, fungicida para el control de enfermedades, insecticida, 850 sacos de 50 kilos y pita para cosecha.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-20 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 160 kg/ha de nitrógeno (N), 300 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), y 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Barbecho químico

30 días antes de la plantación, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo con una pasada de rastra offset, una pasada de arado vertedera, y dos pasadas de rastra de discos.

### »Confección de surcos

Una vez terminada la preparación del suelo, confeccionar los surcos de plantación con surcador mecánico a una distancia de 75-80 cm entre hileras.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez surcado el suelo y previo a la plantación, aplicar 300 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 150 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 80 kg/ha de nitrógeno (N) al fondo del surco de plantación en forma manual.

### »Desinfección de semilla

Aplicar el desinfectante de semilla Priori en dosis de 3 L/ha dirigido al surco previo a la plantación, con bomba de espalda.

### »Plantación

Realizar la plantación a máquina, con una profundidad de 5 a 10 cm, y una dosis de semilla que dependerá del calibre de la semilla utilizada, lo que se indica en el cuadro de calibre y dosis.

### »Riego

Regar durante todo el cultivo, con riego por aspersión, para lo que se deben instalar las líneas de riego y los aspersores.

## Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de plantación	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	septiembre 15	580,0
	octubre 15	560,1
Secano interior	octubre 15	592,3
Valle central	octubre 15	549,3
	noviembre 15	526,5
	diciembre	474,2
Precordillera	octubre 15	399,8
	noviembre 15	582,7

### »Control de malezas

En pos emergencia temprana, aplicar el herbicida Sencor en dosis de 1 L/ha desde que se insinúa la emergencia hasta que las plantas alcanzan a 10 cm de alto, con pulverizador mecánico.

### »Parcialización de nutrientes

Luego del control de malezas, aplicar 80 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, al voleo en forma manual.

### »Control de plagas

Realizar un control químico de plagas con el insecticida Engeo en dosis de 150 cc/ha al aparecer los primeros ejemplares de polilla de la papa (*Phthorimaea operculella*), pilme (*Epicauta pilme*), langostino (*Empoasca curveola*) y repetir según la necesidad. Aplicar un máximo de dos veces durante el cultivo, alternando con el insecticida Mageos de diferente modo de acción, y aplicar con pulverizador mecánico.

### »Control de plagas

Realizar un control químico de plagas con el insecticida Mageos en dosis de 30 gr/100 L agua por hectárea al aparecer los primeros ejemplares de polilla de la papa, pilme y langostino, y repetir según sea necesario. Aplicar un máximo de dos veces durante el cultivo, alternando con el insecticida Engeo de diferente modo de acción, y aplicar con pulverizador mecánico.

### »Control de enfermedades

Para el control preventivo de tizón tardío (*Phytophthora infestans*), aplicar el fungicida Bravo en dosis de 1 L/ha, con máquina. Los síntomas suelen iniciarse luego de lluvias abundantes, días con neblina densa, y consisten en manchas húmedas, redondeadas, en la lámina de las hojas que luego se necrosan. La infección alcanza también a los tubérculos manchando el interior y exterior, se produce una reacción interna de pudrición café cercana a la superficie de los mismos. Condiciones de alta humedad relativa y temperatura de 15 a 25°C predisponen a un ataque intenso.

### »Control de enfermedades

Si se presentan condiciones predisponentes para el desarrollo del tizón tardío, con 12 horas de mojamiento de la hoja, temperatura de 15-25°C y 100% de humedad relativa, aplicar el fungicida Curzate en dosis de 2 kg/ha, con máquina. Los síntomas suelen iniciarse siguiendo lluvias abundantes, días con neblina densa, y consisten en manchas húmedas, redondeadas en las láminas de las hojas que luego se necrosan. La infección alcanza también a los tubérculos manchando el interior y exterior, con una reacción interna de pudrición café cercana a la superficie de los mismos.

### »Control de enfermedades

Si se presentan condiciones predisponentes para el desarrollo del tizón tardío con 12 horas de mojamiento de la hoja, temperatura de 15-25 °C y 100% de humedad relativa, aplicar el fungicida Infinito en dosis de 2,5 L/ha, con máquina, después de aplicado el fungicida Curzate. Los síntomas suelen iniciarse siguiendo lluvias abundantes, días con neblina densa, y consisten en manchas húmedas, redondeadas en la lámina de las hojas que luego se necrosan, la infección alcanza también a los tubérculos manchando el interior y exterior, produciéndose una reacción interna de pudrición café cercana a la superficie de los mismos.

### »Control de enfermedades

Si se presentan condiciones predisponentes para el desarrollo del tizón tardío, con 12 horas de mojamiento de la hoja, temperatura de 15-25°C y 100% de humedad relativa, aplicar el fungicida Forum en dosis de 400 cc/ha, con máquina, después de aplicado el fungicida Infinito. Los síntomas suelen iniciarse siguiendo lluvias abundantes, días con neblina densa, y consisten en manchas húmedas, redondeadas en la lámina de las hojas que luego se necrosan. La infección alcanza también a los tubérculos manchando el interior y exterior, produciéndose una reacción interna de pudrición café cercana a la superficie de los mismos.

### »Control de enfermedades

Si se presentan condiciones predisponentes para el desarrollo del tizón tardío con 12 horas de mojamiento de la hoja, temperatura de 15-25°C y 100% de humedad relativa, aplicar el fungicida Revus 250 SC en dosis de 0,5 L/ha, con máquina, después de aplicado el fungicida Forum. Los síntomas suelen iniciarse siguiendo lluvias abundantes, días con neblina densa, y consisten en manchas húmedas, redondeadas en la lámina de las hojas que luego se necrosan, la infección alcanza también a los tubérculos manchando el interior y exterior, produciéndose una reacción interna de pudrición café cercana a la superficie de los mismos.



### »Control de enfermedades

Si se presentan condiciones predisponentes para el desarrollo del tizón tardío con 12 horas de mojamiento de la hoja, temperatura de 15-25 °C y 100% de humedad relativa, aplicar el fungicida Ranman en dosis de 225 cc/ha, con máquina, después de aplicado el fungicida Revus. Los síntomas suelen iniciarse siguiendo lluvias abundantes, días con neblina densa, y consisten en manchas húmedas, redondeadas en las láminas de las hojas que luego se necrosan. La infección alcanza también a los tubérculos manchando el interior y exterior, produciéndose una reacción interna de pudrición café cercana a la superficie de los mismos.

### »Secado del follaje

Aplicar el desecante Paraquat en dosis de 3 L/ha al follaje para controlar el tamaño del tubérculo y protegerlo de enfermedades virales y fungosas. El momento de aplicación dependerá de la calidad y tipo de tubérculo a producir. La aplicación se debe realizar 3 días después de un riego o lluvia, con pulverizador mecánico.

### »Cosecha

Iniciar la cosecha tres semanas después de secado el follaje y cuando los tubérculos alcancen el tamaño máximo según la variedad. La cosecha es de tipo combinado con arado y manual.

### »Selección y envasado

Una vez cosechados los tubérculos, se deben seleccionar los de buen estado y libres de enfermedades, y envasar en sacos de 50 kilos, de acuerdo a los siguientes calibres: 28 - 35 mm, 35 - 45 mm, 45 - 55 mm y 55 - 65 mm.

### »Almacenaje

Después de cosechados y seleccionados los tubérculos, se disponen los sacos en una bodega con ventilación y luminosidad media, o a granel en trojas. En el caso de destinar material para semilla, se selecciona para guardar los calibres de 55-65 mm y mayor a 65, y para semilla los calibres 25-35 mm, 35-45 mm, y semillón de 45-55 mm.

### »Comercialización y venta

Se comercializa en sacos de 50 kilos a intermediarios y distribuidores puesto en el campo.

## Calendario de labores

Precordillera: Secano costero, Secano interior y Valle central

Actividad	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-07	30-07
Análisis de suelo	15-07	15-08
Compra de nutrientes	05-08	05-09
Barbecho químico	15-08	15-09
Preparación de suelos	15-08	15-09
Confección de surcos	15-09	15-10
Parcialización de nutrientes	15-09	15-10
Desinfección de semilla	15-09	15-10
Plantación	15-09	15-10
Riego	01-10	31-03
Control de malezas	15-10	15-11
Parcialización de nutrientes	25-10	25-11
Control de plagas	01-11	01-12
Control de plagas	01-11	01-12
Control de enfermedades	10-11	10-12
Control de enfermedades	10-11	10-12
Control de enfermedades	10-12	30-03
Control de enfermedades	10-12	30-03
Control de enfermedades	10-12	30-03
Control de enfermedades	10-12	30-03
Control de enfermedades	10-12	30-03
Secado del follaje	20-01	05-03
Cosecha	15-02	30-03
Selección y envasado	15-03	14-05
Almacenaje	15-03	15-10
Comercialización y venta	15-03	15-10



# Indicadores

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Papa	Toneladas	7.560.000	8.568.000	8.568.000	7.560.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	363.591	363.591	363.591	363.591
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	270.906	241.458	270.906	270.906
Jornada hombre	1.245.010	1.330.010	1.365.010	1.245.010
Maquinaria	184.250	184.250	184.250	184.250
Semilla	1.728.000	1.728.000	1.728.000	1.728.000
<b>Total costos directos</b>	<b>3.816.757</b>	<b>3.872.309</b>	<b>3.936.757</b>	<b>3.816.757</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	750.000	750.000	700.000	750.000
Imprevistos	450.000	450.000	420.000	450.000
Interés	225.000	225.000	210.000	225.000
Mantenimiento	900.000	900.000	840.000	900.000
Servicio de administración	3.600.000	3.600.000	3.360.000	3.600.000
Servicios básicos y Flete	900.000	900.000	840.000	900.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>6.825.000</b>	<b>6.825.000</b>	<b>6.370.000</b>	<b>6.825.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>3.743.243</b>	<b>4.695.691</b>	<b>4.631.243</b>	<b>3.743.243</b>
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	1,82	1,45	1,37	1,82

# Avena

## Carlos Fuentes Barra

Ingeniero Agrónomo | cfuentes@inia.cl

## Mónica Mathías Ramwell

Ingeniero Agrónomo MSc | monica.mathias@inia.cl

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

## Zonas de cultivo

Secano interior, Secano costero, Valle central y Precordillera.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de zanahoria durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Supernova INIA y Urano INIA.

## Tipo de siembra

Siembra tradicional, Mínima labor y Cero labranza.

## Rendimiento

Secano interior y Secano costero: 70 qqm/ha.  
Valle central y Precordillera: 80 qqm/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para una superficie de 1 hectárea, comprar semilla de calidad en dosis de 140 kg/ha (Tradicional), 120 kg/ha (Mínima labor) y 100 kg/ha (Cero labranza), Glifosato para el barbecho químico, herbicidas para el control de malezas de pre y pos emergencia, fungicida para el control preventivo de roya y polvillo, fungicida e insecticida para desinfectar la semilla, y regulador de crecimiento.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-20 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio.

### »Compra de nutrientes

Utilizar una dosis referencial de nutrientes de 150 kg/ha de nitrógeno (N), 90 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 50 kg/ha de potasio

( $K_2O$ ), 1.000 kg/ha de Cal si la saturación de aluminio es mayor a 5%, y 3 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Preparación de suelos

Siembra tradicional: un mes antes de la siembra realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina, y preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

Mínima labor: iniciar la preparación del suelo con la extracción del residuo de cosecha en forma de fardos, una pasada de vibrocultivador incorporando la Cal en esta última labor. Luego realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

Cero labranza: iniciar la extracción del residuo de cosecha en forma de fardos. Realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina, y aplicar la Cal con un trompo abonador.

### »Desinfección de semilla

Desinfectar la semilla con una mezcla del fungicida Baytan 150 FS en dosis de 210 cc y el insecticida Punto 600 en dosis de 80 cc por 1,5 L de agua para 100 kg de semilla en un tambor revolver.

### »Siembra

Para el cultivo tradicional y de mínima labor, sembrar con máquina cerealera, y para cero labranza con una máquina sembradora se cero labranza, con 50 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ) y 90 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ).

### »Parcialización de nutrientes

Una vez terminada la siembra, en pre emergencia temprana del cultivo, aplicar 30 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera con trompo abonador.

### »Control de malezas

Para el control de malezas de hoja ancha y hoja angosta aplicar una mezcla de los herbicidas Proponit 720 EC en dosis de 0,5 L/ha y Dazzler 50 SC en dosis de 1,5 L/ha, de pre emergencia del cultivo y de las malezas, con máquina. Se requiere una buena humedad de suelo al momento de la aplicación. Considerar un volumen de aplicación de 150 -200 L de agua/ha para la mezcla de producto, con una aplicación de pre emergencia.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, después de el efecto del herbicida, en inicio de macolla aplicar 60 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera con trompo abonador.

### »Control de malezas

En pos emergencia temprana, a inicios de macolla, realizar un control químico de malezas de hoja ancha con pulverizador mecánico, con una mezcla de los herbicidas Ally 60 XP en dosis de 7 g/ha, MCPA en dosis de en dosis de 0,8 L/ha, y Pirel 40.9 SL en dosis de 0,4 L/ha, con máquina.

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar 60 kg/ha de nitrógeno (N) a fines de macolla e inicio de primer nudo, en cobertera, con máquina.

### »Regulación de crecimiento

Aplicar el regulador de crecimiento Moddus 250 CE en dosis de 0,4 L/ha entre el primer y segundo nudo visible, con máquina.

### »Control de enfermedades

Una vez realizada la parcialización de nitrógeno (N) y el cultivo en macolla, en presencia de roya o polvillo de la hoja, aplicar el fungicida Jewel Top en dosis de 0,8 L/ha a inicio de espigadura y plena antesis, con intervalo de 20 días, máximo dos aplicaciones, con máquina.

### »Control de plagas

Aplicar el insecticida Engeo en dosis de 100 cc/ha en plena macolla, al aparecer los primeros pulgones, a intervalos de 14 a 30 días, dependiendo de la presión de la plaga con 3 aplicaciones en la temporada, con máquina.

### »Cosecha

Se inicia la cosecha mecanizada una vez que el cultivo llega a índice de madurez de cosecha con un máximo de 12- 14% de humedad del grano.

### »Comercialización y venta

Se vende directo desde el potrero a camión a granel.



## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	15-02	15-03	01-04	30-04	01-03	30-03	01-03	30-03
Análisis de suelo	01-03	30-03	15-05	30-06	15-03	15-04	15-03	15-04
Compra de nutrientes	20-03	20-04	15-05	30-06	01-04	30-04	01-04	30-04
Preparación de suelos	01-04	30-04	01-07	30-08	01-05	30-07	01-05	30-07
Desinfección de semilla	01-05	30-05	01-08	30-09	01-05	30-07	01-05	30-07
Siembra	01-05	30-05	01-08	30-09	01-06	30-08	01-06	30-08
Parcialización de nutrientes	01-05	30-05	01-08	30-09	01-06	30-08	01-06	30-08
Control de malezas	05-05	05-06	05-08	05-10	01-06	05-09	01-06	05-09
Parcialización de nutrientes	15-08	15-09	15-10	15-11	05-06	15-10	05-06	15-10
Control de malezas	15-08	15-09	15-10	15-11	15-09	15-10	15-09	15-10
Parcialización de nutrientes	01-10	30-10	15-11	15-12	15-09	30-11	15-09	30-11
Regulación de crecimiento	01-10	30-10	15-11	15-12	01-11	30-11	01-11	30-11
Control de enfermedades	15-11	30-12	01-12	15-01	01-11	01-12	01-11	01-12
Control de plagas	15-10	30-12	15-11	15-01	15-11	15-01	15-11	15-01
Cosecha	15-01	15-02	15-02	15-03	01-12	28-02	01-12	28-02
Comercialización y venta	15-02	30-03	15-02	30-03	01-02	30-03	01-02	30-03
Administración del predio	15-02	30-03	01-04	30-03	01-03	30-03	01-03	30-03

# Indicadores

Siembra tradicional

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Avena	Quintales métricos	1.120.000	1.120.000	1.280.000	1.280.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	176.380	176.380	176.380	176.380
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	115.830	115.830	115.830	115.830
Jornada hombre	18.000	18.000	18.000	18.000
Maquinaria	171.800	171.800	171.800	171.800
Semilla	35.000	35.000	35.000	35.000
<b>Total costos directos (\$)</b>	<b>542.010</b>	<b>542.010</b>	<b>542.010</b>	<b>542.010</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	500.000	550.000	550.000
Imprevistos	360.000	300.000	330.000	330.000
Interés	180.000	150.000	165.000	165.000
Mantenición	720.000	600.000	660.000	660.000
Servicio de administración	2.880.000	2.280.000	2.640.000	2.640.000
Servicios básicos	360.000	300.000	330.000	330.000
Flete	360.000	300.000	330.000	330.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.460.000</b>	<b>4.430.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>577.490</b>	<b>577.490</b>	<b>737.990</b>	<b>737.990</b>
<b>Unidad económica mínima productiva (ha)</b> (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	<b>9,45</b>	<b>7,67</b>	<b>6,78</b>	<b>6,78</b>

## Indicadores

Siembra mínima labor

### » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Avena	Quintales métricos	1.120.000	1.120.000	1.280.000	1.280.000

### » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	176.380	176.380	176.380	176.380
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	115.830	115.830	115.830	115.830
Jornada hombre	18.000	18.000	18.000	18.000
Maquinaria	148.400	148.400	148.400	148.400
Semilla	30.000	30.000	30.000	30.000
<b>Total costos directos</b>	<b>513.610</b>	<b>513.610</b>	<b>513.610</b>	<b>513.610</b>

### » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	500.000	550.000	550.000
Imprevistos	330.000	300.000	330.000	330.000
Interés	180.000	150.000	165.000	165.000
Mantenimiento	720.000	600.000	660.000	660.000
Servicio de administración	2.880.000	2.280.000	2.640.000	2.640.000
Servicios básicos	360.000	300.000	330.000	330.000
Flete	360.000	300.000	330.000	330.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.430.000</b>	<b>4.430.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>

### » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	606.390	606.390	766.390	766.390
<b>Unidad económica mínima productiva (ha)</b> (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	8,95	7,31	6,53	6,53

# Indicadores

Siembra cero labranza

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Avena	Quintales inétricos	1.120.000	1.120.000	1.280.000	1.280.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	176.360	176.380	176.380	176.380
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	115.830	115.830	115.830	115.830
Jornada hombre	18.000	18.000	18.000	18.000
Maquinaria	142.400	142.400	142.400	142.400
Semilla	25.000	25.000	25.000	25.000
<b>Total costos directos</b>	<b>502.610</b>	<b>502.610</b>	<b>502.610</b>	<b>502.610</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	500.000	550.000	550.000
Imprevistos	360.000	300.000	330.000	330.000
Interés	180.000	150.000	150.000	150.000
Mantenimiento	720.000	600.000	660.000	660.000
Servicio de administración	2.880.000	2.280.000	2.640.000	2.640.000
Servicios básicos	360.000	300.000	330.000	330.000
Flete	360.000	300.000	330.000	330.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.460.000</b>	<b>4.430.000</b>	<b>4.990.000</b>	<b>4.990.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	617.390	617.390	777.390	777.390
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	8,84	7,18	6,42	6,42

# Trigo

Invernal

**Carlos Fuentes Barra**

Ingeniero Agrónomo | cfuentes@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

**Claudio Jobet Fornazzari**

Ingeniero Agrónomo MSc, PhD | cjobet@inia.cl

**Cristian Ortiz Montecino**

Técnico Forestal | cristian.ortiz@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano interior, Secano costero, Valle central y Precordillera.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de trigo, triticale, cebada y maíz durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Kumpa INIA, Bicentenario INIA, Konde INIA, Maxwell, Maxi Baer y Swindy.

## Tipo de siembra

Siembra Tradicional, Mínima labor y Cero labranza.

## Rendimiento

Secano costero, Valle central y Precordillera: 85 qqm/ha.  
Secano interior: 80 qqm/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea, comprar semilla de calidad, en dosis de 180 kg/ha, Glifosato para el barbecho químico, herbicidas para el control de malezas de pre y pos emergencia, fungicida para el control de enfermedades, y desinfectantes de semilla.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de preparar el suelo, sacar una muestra compuesta de suelos a 0-20 cm de profundidad, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Utilizar una dosis referencial de nutrientes de 240 kg/ha de nitrógeno, 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 100 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 600 kg/ha de Cal si la saturación de aluminio es mayor a

5%, y 10 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta a resultado del análisis de suelos.

### »Preparación de suelos

Tradicional: un mes antes de sembrar realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

Cero labranza: antes del barbecho químico, extraer el rastrojo como fardos, y aplicar la Cal en cobertera. Luego realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha.

Mínima labor: extraer el residuo de cosecha en forma de fardos, 10 días después realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha. Terminar con una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

### »Desinfección de semilla

Desinfectar la semilla con una mezcla del fungicida Real Top en dosis de 200 cc y el insecticida Punto 600 en dosis de 60 cc/100 kg de semilla, en un tambor revolver.

### »Siembra

Para el sistema de cero labranza, sembrar con una sembradora de cero labranza, aplicando 100 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 10 kg/ha de boro (B), y 180 kg/ha de semilla.

### »Control de malezas

Para el control de malezas de hoja ancha y angosta, aplicar el herbicida Bacara Forte 360 SC en dosis de 0,8 L/ha, en pre emergencia del cultivo y de las malezas. Se requiere una buena humedad de suelo al momento de la aplicación. El suelo debe estar mullido, con el mínimo de restos vegetales posibles, de manera de formar una capa de herbicida homogénea sobre él. La semilla debe estar bien cubierta con un mínimo de 2 cm de suelo y en forma homogénea. Considerar un volumen de aplicación de 150-200 L de agua/ha.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez terminada la siembra, en pos emergencia temprana del cultivo, aplicar 48 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, con trompo abonador.

### »Control de malezas

Aplicar una mezcla de los herbicidas MCPA en dosis de 0,8 L/ha y Aliado en dosis de 8 gr/ha de pos emergencia a inicio de macolla, con el trigo en el estado de 4-5 hojas, con máquina.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez realizado el control de malezas, después del efecto del herbicida, en inicio de macolla, aplicar 96 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, con trompo abonador.

### »Control de enfermedades

Aplicar en forma preventiva el fungicida Prosaro 250 EC en dosis de 0.8 L/ha, una vez realizada la segunda parcialización del nitrógeno y en macolla, para el control de septoria y roya.

### »Control de plagas

Aplicar el insecticida Engeo en dosis de 100 cc/ha, en plena macolla, al aparecer los primeros pulgones, con máquina. Repetir aplicación a los 14 y 30 días.

### »Control de enfermedades

En plena macolla, aplicar el fungicida Jewel Top en dosis de 0,8 L/ha en 150-200 L de agua, con máquina, y en presencia de roya amarilla o estriada del trigo, que se presenta como pústulas amarillo anaranjado dispuestas como estrías lineales y paralelas al sentido de las nervaduras. Los síntomas se pueden presentar en cualquier hoja de la planta, pero preferentemente en las hojas medias. Requiere de agua libre para germinar e ingresar al tejido de la planta, por lo que la infección ocurre principalmente de noche. La temperatura óptima varía entre 10 y 15°C. Bajo condiciones adecuadas,

puede generar ciclos cada 10-12 días, lo que refleja su alta agresividad y potencial de daño.

### »Parcialización de nutrientes

Al estado de primer nudo, aplicar 96 kg/ha de nitrógeno (N), en cobertera, con trompo abonador.

### »Control de enfermedades

Aplicar el fungicida Apache Plus en dosis de 0,4 L/ha a fines de macolla-inicio de encañado, con 150-200 L de agua, con máquina en presencia de septoria, que se manifiesta como lesiones necróticas en las hojas que denotan muerte de tejido, a veces con amarillez en sus contornos y con pústulas negras. Los síntomas comienzan por las hojas basales. Se desarrolla en condiciones de alta humedad o agua libre sobre las hojas. La temperatura óptima de desarrollo varía entre 17 y 20°C. Bajo condiciones óptimas de desarrollo el hongo ingresa por los estomas y los síntomas se presentan entre 14-20 días posteriores.

### »Cosecha

Cosechar con un máximo de 12 - 14% de humedad, con máquina.

### »Comercialización y venta

Se vende directo desde potrero a camión a granel.



## Calendario de labores

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	15-02	15-03	01-03	29-03	15-02	16-03	01-03	30-03
Análisis de suelo	15-02	15-03	01-03	30-03	01-03	15-04	01-03	30-03
Compra de nutrientes	05-03	15-04	20-03	20-04	20-03	05-05	20-03	20-04
Preparación de suelos	15-03	30-04	01-04	30-04	01-04	15-05	01-04	30-05
Desinfección de semilla	15-04	30-05	01-05	30-05	01-05	15-06	01-05	30-06
Siembra	15-04	30-05	01-05	30-05	01-05	15-06	01-05	30-06
Control de malezas	25-04	10-06	25-05	10-07	10-05	25-06	10-05	25-06
Parcialización de nutrientes	05-06	19-07	01-06	15-07	01-06	15-07	01-06	15-07
Control de malezas	15-08	15-09	15-08	15-09	15-08	15-09	15-08	15-09
Parcialización de nutrientes	25-08	25-09	25-08	25-09	25-08	25-09	25-08	25-09
Control de enfermedades	25-08	25-09	25-08	25-09	25-08	25-09	25-08	25-09
Control de plagas	25-08	25-09	25-08	25-09	25-08	25-09	25-08	25-09
Control de enfermedades	01-09	30-11	01-09	30-11	01-09	30-11	01-09	30-11
Parcialización de nutrientes	01-11	30-11	15-11	15-12	01-11	30-11	01-11	30-11
Control de enfermedades	15-11	15-12	15-01	28-02	15-11	15-12	15-11	15-12
Cosecha	15-01	28-02	01-02	15-03	15-01	28-02	15-01	28-02
Comercialización y venta	01-02	15-03	01-03	15-06	01-02	15-03	01-02	15-03
Administración del predio	15-02	15-03	01-03	15-06	15-02	15-03	01-03	15-03

# Indicadores

Invernal | Siembra tradicional

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Trigo	Quintales métricos	1.385.500	1.385.500	1.385.500	1.385.500

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	204.407	204.407	204.407	204.407
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	187.600	187.600	187.600	187.600
Jornada hombre	18.000	18.000	18.000	18.000
Maquinaria	162.000	162.000	162.000	162.000
Semilla	77.040	77.040	77.040	77.040
<b>Total costos directos</b>	<b>624.047</b>	<b>624.047</b>	<b>624.047</b>	<b>624.047</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	550.000	550.000	550.000
Imprevistos	360.000	330.000	330.000	330.000
Interés	180.000	165.000	165.000	165.000
Mantenición	720.000	660.000	660.000	660.000
Servicio de administración	2.760.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000
Servicios básicos	360.000	330.000	330.000	330.000
Flete	360.000	330.000	330.000	330.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.340.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	711.453	711.453	711.453	711.453
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	7,51	7,03	7,03	7,03

## Indicadores

Trigo invernal | Mínima labor

### » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Trigo	Quintales métricos	1.385.500	1.385.500	1.385.500	1.385.500

### » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	204.407	204.407	204.407	204.407
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	187.600	187.600	187.600	187.600
Jornada hombre	18.000	18.000	18.000	18.000
Maquinaria	154.000	154.000	154.000	154.000
Semilla	77.040	77.040	77.040	77.040
<b>Total costos indirectos</b>	<b>666.047</b>	<b>666.047</b>	<b>666.047</b>	<b>666.047</b>

### » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	550.000	550.000	550.000
Imprevistos	360.000	330.000	330.000	330.000
Interés	180.000	165.000	165.000	165.000
Mantenimiento	720.000	660.000	660.000	660.000
Servicio de administración	2.760.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000
Servicios básicos	360.000	330.000	330.000	330.000
Flete	360.000	330.000	330.000	330.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.340.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>

### » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>719.453</b>	<b>719.453</b>	<b>719.453</b>	<b>719.453</b>
<b>Unidad económica mínima productiva (ha)</b> (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	<b>7,42</b>	<b>6,96</b>	<b>6,96</b>	<b>6,96</b>

# Indicadores

Trigo invernal | Cero labranza

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Trigo	Quintales métricos	1.385.500	1.385.500	1.385.500	1.385.500

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	204.407	204.407	204.407	204.407
Análisis	25.000	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	187.600	187.600	187.600	187.600
Jornada hombre	18.000	18.000	18.000	18.000
Maquinaria	143.000	143.000	143.000	143.000
Semilla	77.040	77.040	77.040	77.040
<b>Total costos directos</b>	<b>655.047</b>	<b>655.047</b>	<b>655.047</b>	<b>655.047</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	550.000	550.000	550.000
Imprevistos	360.000	330.000	330.000	330.000
Interés	180.000	165.000	165.000	165.000
Mantenimiento	720.000	660.000	660.000	660.000
Servicio de administración	2.760.000	2.640.000	2.640.000	2.640.000
Servicios básicos	360.000	330.000	330.000	330.000
Flete	360.000	330.000	330.000	330.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.340.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>	<b>5.005.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	730.453	730.453	730.453	730.453
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	7,31	6,85	6,85	6,85



# Trigo

Alternativo

**Carlos Fuentes Barra**

Ingeniero Agrónomo | cfuentes@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

**Claudio Jobet Fornazzari**

Ingeniero Agrónomo MSc, PhD | cjobet@inia.cl

**Cristian Ortiz Montecino**

Técnico Forestal | cristian.ortiz@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano costero, Valle central y Precordillera.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de trigo, triticale, cebada y maíz durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Dollinco INIA, Rupanco INIA, Maxwell, Otto Baer, Fritz Baer, Invento Baer e Ikaró Baer.

## Tipo de siembra

Siembra tradicional, Mínima labor y Cero labranza.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 85 qqm/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para una superficie de 1 hectárea, comprar semilla de calidad, en dosis de 190 kg/ha, herbicidas para el barbecho químico y para el control de malezas de pre y pos emergencia, fungicida para el control preventivo de septoria y roya, y desinfectante de semilla.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-25 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de nutrientes

Utilizar una dosis referencial de nutrientes de 240 kg/ha de nitrógeno (N), 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 100 kg/ha de

potasio ( $K_2O$ ), 600 kg/ha de Cal si la saturación de aluminio es mayor a 5% y 10 kg/ha de boro (B). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Preparación de suelos

Siembra tradicional: un mes antes de la siembra, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina, y preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos, una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

Mínima labor: iniciar la preparación del suelo con la extracción del residuo de cosecha en forma de fardos. 10 días después realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina, para terminar con una pasada de vibrocultivador, incorporando la Cal en la última labor.

Cero labranza: antes del barbecho químico, extraer el residuo de cosecha en forma de fardos, y aplicar la Cal en cobertera. Realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Desinfección de semilla

Desinfectar la semilla con el fungicida Real Top en dosis de 200 cc y el insecticida Punto 600 en dosis de 60 cc/100 kg de semilla, disuelto en 1,5 L de agua en un tambor revolvedor.

### »Siembra

Para el cultivo tradicional, sembrar con una máquina cerealera, con 120 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 100 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 10 kg/ha de boro (B), y 190 kg de semilla.

### »Control de malezas

De pre emergencia, para el control de malezas de hoja ancha y hoja angosta, aplicar el herbicida Bacara Forte 360 SC en dosis de 0,8 L/ha, con máquina. Se requiere un suelo mullido con buena humedad de suelo al momento de la aplicación, con el mínimo de restos vegetales posibles, de manera de formar una capa de herbicida homogénea sobre él. Considerar un volumen de aplicación de 150-200 L de agua/ha.

### »Parcialización de nutrientes

Una vez terminada la siembra, en pos emergencia temprana del cultivo aplicar 48 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, con trompo abonador.

### »Control de malezas

En pos emergencia, aplicar una mezcla de los herbicidas MCPA en dosis de 0,8 L/ha y Aliado en dosis de 8 g/ha en inicio de macolla, con el trigo al estado de 4-5 hojas, con máquina.

### »Parcialización de nutrientes

Después de controlada la maleza, a inicios de macolla, aplicar 96 kg/ha de nitrógeno (N) en cobertera, con trompo abonador.

### »Control de enfermedades

Una vez realizada la segunda parcialización del nitrógeno y en macolla, aplicar el fungicida preventivo Prosaro 250 EC en dosis de 0,8 L/ha, con máquina, para el control de septoria y roya, cada 40 días, y un máximo de dos aplicaciones.

### »Control de plagas

En plena macolla, aplicar el insecticida Engeo en dosis de 100 cc/ha, con máquina, al aparecer los primeros pulgones, a intervalos de 14 a 30 días, dependiendo de la presión de la plaga, con dos aplicaciones.

### »Control de enfermedades

Aplicar el fungicida Juwel Top en dosis de 0,8 L/ha en 250 L de agua/ha, con máquina, en presencia de roya amarilla o estriada del trigo. Este hongo produce pústulas amarillo anaranjado y aspecto pulverulento, dispuestas en forma de estrías lineales y paralelas al sentido de las nervaduras. Los síntomas se pueden presentar en cualquier hoja de la planta, pero preferentemente en las hojas medias. La temperatura óptima varía entre 10 y 15°C. La roya puede generar ciclos

cada 10-12 días, lo que refleja su alta agresividad y potencial de daño.

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar 96 kg/ha de nitrógeno (N) en estado de primer nudo, en cobertera, con trompo abonador.

### »Control de enfermedades

Aplicar el fungicida Apache Plus en dosis de 0,4 L/ha a fines de macolla, inicio de encañado, utilizando 150- 200 L de agua/ha, con máquina, en presencia de septoria. Los síntomas corresponden a lesiones necróticas en las hojas, manchas café que denotan la muerte del tejido, a veces con amarillez en sus contornos y con diversos puntos negros sobre estas lesiones, los síntomas siempre comienzan por las hojas basales, la enfermedad se desarrolla en condiciones de alta humedad o agua libre sobre las hojas. La temperatura óptima de desarrollo varía entre 17 y 20 °C. Bajo condiciones óptimas de desarrollo el hongo ingresa a través de los estomas y los síntomas se presentan entre los 14-20 días posteriores.

### »Cosecha

Cosechar cuando la humedad del grano sea de 12-14%.

### »Comercialización y venta

Se vende directo desde potrero a camión, a granel.



## Calendario de labores

Actividad	Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	01-03	30-03	01-03	30-03	01-03	28-03
Análisis de suelo	01-04	30-05	01-04	20-05	01-04	20-05
Compra de nutrientes	20-04	20-06	20-04	10-06	20-04	10-06
Preparación de suelos	01-05	30-06	01-05	20-06	01-05	20-06
Desinfección de semilla	01-06	30-07	01-06	20-07	01-06	20-07
Siembra	01-06	30-07	01-06	20-07	01-06	20-07
Control de malezas	10-07	29-08	10-07	29-08	10-07	29-08
Parcialización de nutrientes	20-07	08-09	20-07	08-09	20-07	08-09
Control de malezas	15-09	14-10	15-09	14-10	15-09	14-10
Parcialización de nutrientes	15-09	14-10	15-09	14-10	15-09	14-10
Control de enfermedades	01-10	30-10	01-10	30-10	01-10	30-10
Control de plagas	15-11	15-12	15-11	15-12	15-11	15-12
Control de enfermedades	15-11	15-12	15-11	15-12	15-11	15-12
Parcialización de nutrientes	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12
Control de enfermedades	01-12	30-12	01-12	30-12	01-12	30-12
Cosecha	01-02	28-02	01-02	28-02	01-02	28-02
Comercialización y venta	01-02	15-03	01-02	15-03	01-02	15-03
Administración del predio	01-03	15-03	01-03	15-03	01-03	15-03

# Indicadores

Trigo Alternativo | Siembra tradicional

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Trigo	Quintales métricos	1.304.000	1.304.000	1.304.000

## » Costos directos

Ítem	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	215.667	215.667	215.667
Análisis	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	187.600	187.600	187.600
Jornada hombre	30.000	30.000	30.000
Maquinaria	162.900	162.900	162.900
Semilla	89.300	89.300	89.300
<b>Total costos directos</b>	<b>710.467</b>	<b>710.467</b>	<b>710.467</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	600.000	600.000
Imprevistos	360.000	360.000	360.000
Interés	180.000	180.000	180.000
Mantenimiento	720.000	720.000	720.000
Servicio de administración	2.880.000	2.880.000	2.880.000
Servicios básicos	360.000	360.000	360.000
Flete	360.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>593.533</b>	<b>593.533</b>	<b>593.533</b>
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	9,20	9,20	9,20

## Indicadores

Trigo Alternativo | Mínima labor

### » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Trigo	Quintales métricos	1.304.000	1.304.000	1.304.000

### » Costos directos

Ítem	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	215.667	215.667	215.667
Análisis	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	187.600	187.600	187.600
Jornada hombre	30.000	30.000	30.000
Maquinaria	154.900	154.900	154.900
Semilla	89.300	89.300	89.300
<b>Total costos directos</b>	<b>702.467</b>	<b>702.467</b>	<b>702.467</b>

### » Costos indirectos

Ítem	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	600.000	600.000
Imprevistos	360.000	360.000	360.000
Interés	180.000	180.000	180.000
Mantenimiento	720.000	720.000	720.000
Servicio de administración	2.880.000	2.880.000	2.880.000
Servicios básicos	360.000	360.000	360.000
Flete	360.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>

### » Indicadores

Ítem	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>601.533</b>	<b>601.533</b>	<b>601.533</b>
<b>Unidad económica mínima productiva (ha)</b> (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	<b>9,08</b>	<b>9,08</b>	<b>9,08</b>

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Trigo	Quintales métricos	1.304.000	1.304.000	1.304.000

## » Costos directos

Ítem	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	215.667	215.667	215.667
Análisis	25.000	25.000	25.000
Fertilizantes	187.600	187.600	187.600
Jornada hombre	30.000	30.000	30.000
Maquinaria	158.900	158.900	158.900
Semilla	89.300	89.300	89.300
<b>Total costos directos</b>	<b>706.467</b>	<b>706.467</b>	<b>706.467</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	600.000	600.000
Imprevistos	360.000	360.000	360.000
Interés	180.000	180.000	180.000
Mantenimiento	720.000	720.000	720.000
Servicio de administración	2.880.000	2.880.000	2.880.000
Servicios básicos	360.000	360.000	360.000
Flete	360.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano costero	Valle central	Precordillera
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos - costos directos)	597.533	597.533	597.533
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	9.14	9.14	9.14



# Lupino dulce

**José M. Alcalde Ramírez**

Ingeniero Agrónomo | jalcalde@inia.cl

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

**Mario Mera Krieger**

Ingeniero Agrónomo MSc. PhD. | mmera@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano interior, Secano costero, Valle central y Precordillera.

## Restricciones

El suelo debe estar libre de arveja, poroto y lupino durante las últimas dos temporadas.

## Variedades

Alboroto INIA, Rumbo Baer.

## Tipo de siembra

Tradicional y Cero labranza.

## Rendimiento

El rendimiento esperado es de 40 qqm/ha.

## Actividades asociadas

### »Compra de semilla y otros insumos

Para 1 hectárea de lupino dulce, comprar 110 kg de semilla de la variedad Alboroto INIA o 120 kg/ha de la variedad Rumbo Baer, herbicidas para el barbecho químico y el control de malezas de pre siembra y pos emergencia, fungicida e insecticida para desinfección de semilla y sacos de 50 kilos para el envasado.

### »Análisis de suelo

Un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0–25 cm profundidad, una por cultivo o una cada 10 ha de suelo y enviarla a un laboratorio de análisis de suelo.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 70 kg/ha fósforo ( $P_2O_5$ ). Esta dosis está sujeta al resultado del análisis de suelos.

### »Preparación de suelos

Tradicional: Un mes antes de la siembra realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina, y preparar el suelo con dos pasadas de rastra de discos y una pasada de vibrocultivador.

Cero labranza: antes del barbecho químico, iniciar la preparación del suelo con la pica del residuo de cosecha, retiro en forma de fardos, y realizar barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Control de malezas

Para el cultivo tradicional, en pre siembra incorporado, aplicar el herbicida Treflan en dosis de 2 L/ha incorporado con la última labor de vibrocultivador.

### »Desinfección de semilla

Aplicar el insecticida Regent en dosis de 150 cc junto con el fungicida Acronis en dosis de 150 cc en mezcla con 1,5 L de agua para 100 kg de semilla en tambor revolvedor.

### »Siembra

Tradicional: sembrar con máquina cerealera una vez aplicado el herbicida de pre siembra, con una dosis de 110 o 120 kg/ha de semilla según la variedad, con 70 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ). Cero labranza: sembrar con máquina de cero labranza, con 110 o 120 kg de semilla/ha según la variedad, con 70 kg/ha fósforo ( $P_2O_5$ ).

### »Rodonado

Una vez terminada la siembra y si el suelo es de tipo trumao, se recomienda como labor adicional rodonar sobre la siembra.

### »Control de malezas

En pre emergencia, para el control de malezas aplicar el herbicida Simazina en dosis de 2,5 L/ha, con máquina.

### »Control de plagas

En presencia de pulgones, aplicar el insecticida Zero en dosis de 150 cc/ha, con dos aplicaciones por temporada, con pulverizador mecánico.

### »Cosecha

Cosechar con vaina de color café, las hojas comienzan a caer, y el grano está suelto, con máquina cosechadora.

### »Comercialización y venta

Se vende directo desde el potrero a granel.

## Calendario de labores

### Tradicional

Actividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	15-02	14-03	15-03	15-04	20-02	19-03	15-04	12-05
Preparación de suelos	01-03	30-04	01-04	30-05	01-03	30-04	01-05	30-06
Desinfección de semilla	01-04	30-05	01-05	30-06	01-04	30-05	01-06	30-07
Control de malezas	01-04	30-05	01-05	30-06	01-04	30-05	01-06	30-07
Siembra	01-04	30-04	01-05	30-06	01-04	30-05	01-06	30-07
Rodonado	01-04	30-04	01-05	30-06	01-04	30-04	01-06	30-07
Control de malezas	10-04	30-04	10-05	30-06	15-04	15-05	15-06	30-07
Control de plagas	01-09	30-10	01-09	30-10	01-10	30-12	01-09	30-10
Cosecha	01-10	30-12	01-10	30-12	01-03	30-03	01-10	30-12
Comercialización y venta	01-02	28-02	01-02	28-02	01-03	30-04	01-02	30-04
Administración del predio	15-02	28-02	15-03	28-02	20-02	30-04	15-04	30-04

### Cero labranza

Cero labranzaActividad	Secano interior		Secano costero		Valle central		Precordillera	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin
Compra de semilla y otros insumos	15-02	14-03	15-03	15-04	20-02	19-03	15-04	12-05
Análisis de suelo	15-02	14-03	15-03	15-04	20-02	19-03	15-04	12-05
Compra de nutrientes	15-03	14-04	15-04	15-05	20-03	20-04	15-05	12-06
Preparación de suelos	01-03	30-04	01-04	30-05	01-03	30-04	01-05	30-06
Desinfección de semilla	01-04	30-05	01-05	30-06	01-04	30-05	01-06	30-07
Control de malezas	01-04	30-04	01-05	30-06	01-04	30-05	01-06	30-07
Siembra	01-04	30-04	01-05	30-06	01-04	30-05	01-06	30-07
Rodonado	01-04	30-04	01-05	30-06	01-04	30-04	01-06	30-07
Control de malezas	01-04	30-04	01-05	30-06	15-04	15-05	01-06	30-07
Control de plagas	01-09	30-10	01-09	30-10	01-10	30-12	01-09	30-10
Cosecha	01-10	30-12	01-10	30-12	01-03	30-03	01-10	30-12
Comercialización y venta	01-02	28-02	01-02	28-02	01-03	30-04	01-02	28-02
Administración del predio	15-02	28-02	15-03	28-02	20-02	30-04	15-04	28-02

## Indicadores

Tradicional

### » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Lupino dulce	Quintales métricos	800.000	800.000	800.000	800.000

### » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	56.221	56.221	56.221	56.221
Análisis	18.000	18.000	18.000	18.000
Fertilizantes	93.000	93.000	93.000	93.000
Jornada hombre	55.000	55.000	55.000	55.000
Maquinaria	25.000	25.000	25.000	25.000
Semilla	27.440	27.440	27.440	27.440
<b>Total costos directos</b>	<b>274.661</b>	<b>274.661</b>	<b>274.661</b>	<b>274.661</b>

### » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	575.000	525.000	575.000	475.000
Imprevistos	345.000	345.000	345.000	285.000
Interés	172.500	172.500	172.500	142.500
Mantención	690.000	690.000	690.000	570.000
Servicio de administración	2.760.000	2.760.000	2.760.000	2.280.000
Servicios básicos	345.000	345.000	345.000	285.000
Flete	345.000	345.000	345.000	285.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.232.500</b>	<b>4.807.500</b>	<b>5.232.500</b>	<b>4.322.500</b>

### » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>525.340</b>	<b>525.340</b>	<b>525.340</b>	<b>525.340</b>
<b>Unidad económica mínima productiva (ha)</b> (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	<b>9,96</b>	<b>9,15</b>	<b>9,96</b>	<b>8,22</b>

## Indicadores

Cero labranza

### » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Lupino dulce	Quintales métricos	800.000	800.000	800.000	800.000

### » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	55.403	55.403	55.403	55.403
Análisis	18.000	18.000	18.000	18.000
Fertilizantes	217.000	217.000	217.000	217.000
Jornada hombre	55.000	55.000	55.000	55.000
Maquinaria	25.000	25.000	25.000	25.000
Semilla	27.440	27.440	27.440	27.440
<b>Total costos directos</b>	<b>397.843</b>	<b>397.843</b>	<b>397.843</b>	<b>397.843</b>

### » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	575.000	525.000	600.000	475.000
Imprevistos	345.000	315.000	360.000	285.000
Interés	172.500	157.000	180.000	142.500
Mantención	690.000	630.000	720.000	570.000
Servicio de administración	2.760.000	2.520.000	2.880.000	2.280.000
Servicios básicos	345.000	315.000	360.000	285.000
Flete	345.000	315.000	360.000	285.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.232.500</b>	<b>5.232.500</b>	<b>5.460.000</b>	<b>4.322.500</b>

### » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	402.158	402.158	402.158	402.158
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	13,01	11,88	13,58	10,75



# Frambuesa

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

**Abel González Gelves**

Ingeniero Agrónomo MS | abel.gonzalez@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano costero, Secano interior, Valle central, Precordillera

## Restricciones

El suelo debe estar libre de avellano europeo, arándano y frambuesa las últimas tres temporadas.

## Variedades

Heritage, Meeker.

## Densidad de plantación

9.000 - 12.000 plantas/ha

## Rendimiento

Temporada 2: 1,0 T/ha, Temporada 3: 2,5 T/ha, Temporada 4: 5,0 T/ha, Temporada 5: 9,0 T/ha, Temporada 6-12: 15 T/ha

## Actividades asociadas

### »Acondicionamiento de suelos

Iniciar el acondicionamiento del sitio de plantación en verano eliminando árboles, arbustos, troncos, piedras, y realizar un manejo del contorno eliminando plantas y malezas hospederas del burrito, aplicando insecticida a los árboles, o instalando malla enterrada en el contorno del potrero. Controlar las plagas del follaje con un insecticida.

### »Análisis de suelo

Para análisis químico, un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 40 cm de profundidad cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio. Para el análisis físico, tomar una muestra en el primer horizonte de la calicata.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 300 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 200 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, mezcla Basacote de 6 meses de 25 kg/ha.

### »Compra de plantas y otros insumos

Comprar 12.000 plantas/ha de un año en receso, proveniente de brote etiolado, 4 rollos de planza con gotero incorporado, sistema de fertirriego, fungicida para desinfección de plantas, y control de enfermedades, herbicida para barbecho químico y de pre emergencia, e insecticidas para el control de plagas.

### »Barbecho químico

30 días antes de la plantación, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 4 L/ha, con bomba de espalda.

### »Preparación de suelos

Profundo o desfonde con arado subsolador, nivelar el suelo y terminar con una pasada de arado de discos. Aplicar la fertilización de pre plantación, junto al desfonde y la Cal. Terminar con una pasada de rastra de discos y vibrocultivador, e incorporar los nutrientes en la última labor.

### »Control de plagas

Previo a la plantación, aplicar el insecticida Clorpirifos S 480 en dosis de 4 L/ha, para el control preventivo de burrito, chanchito blanco o gusanos de suelo, con máquina, incorporarlo a la hilera de plantación, con 300 L de agua/ha.

### »Confeción de hoyos de plantación

Previo a la plantación, confeccionar 12.000 hoyos de plantación a 4 m por 0,3 m, de 40-50 cm de profundidad.

### »Plantación

Inmediatamente después de sacadas del vivero, y previo a la plantación, sumergir las plantas en una solución con el fungicida Polyben 50 WP en dosis de 60 g/L de agua y establecer las plantas en el hoyo de plantación.

### »Riego

Instalar una planza de riego por hilera de plantación y regar por goteo. Al alcanzar el máximo vigor, instalar una segunda línea de goteros, y regar según la humedad del suelo

## Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes inicio riego	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	octubre	391,6
Secano interior	octubre	412,1
Valle central	octubre	379,6
Precordillera	octubre	402,2

### »Control de malezas

Desde la temporada 2, aplicar una mezcla de los herbicidas Herbadox 45 CS en dosis de 3 kg/ha y Goal 2 EC en dosis de 3 L/ha con motobomba, idealmente incorporado con riego.

### »Control de enfermedades

En brotación, realizar control preventivo de polvillo de la hoja, tizón del brote y tizón de la yema con Polyben 50 WP en dosis de 150 gr/100 L de agua, mezclado con Dithane M-45 en dosis de 200 gr/100 L de agua, con una motobomba.

### »Parcialización de nutrientes var. Heritage.

T	Estado	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	S	Zn	B
1	Plantación		300	200	36	36		2,4
1	Brotación	40		36				
1	Cuaja 1ª flor	40		36				
1	Cuaja 2ª flor	40		36				
1	Pre brotación	5	2,3	2	2	0,15		
1	Brotación	3		2,3				
2	Cuaja 1ª flor	3		2,3				
2	Cuaja 2ª flor	3		2,3				
3	Pre brotación	11	6	5	5	0,4		
3	Brotación	8		6				
3	Cuaja 1ª flor	8		6				
3	Cuaja 2ª flor	8		6				
4	Pre brotación	23	12	10	10	0,8		
4	Brotación	15		12				
4	Cuaja 1ª flor	15		12				
4	Cuaja 2ª flor	15		12				
5	Pre brotación	32	16	14	14	1		
5	Brotación	21		16				
5	Cuaja 1ª flor	21		16				
5	Cuaja 2ª flor	21		16				
6-12	Pre brotación	68	34	30	30	2		
6-12	Brotación	45		34				
6-12	Cuaja 1ª flor	30		34				
6-12	Cuaja 2ª flor	30		34				

### »Control de plagas

En brotación, y en presencia de adultos de polilla y larvas de insectos, aplicar el insecticida Dipel en dosis de 0,8 kg/ha en 200 L de agua. Repetir cada 7-10 días con motobomba.

### »Control de plagas

En brotación, en presencia de adultos de burrito, cabrito, capachito, langostinos, proeulias o eulias, aplicar el insecticida Capture 10 EC en dosis de 300 cc/ha, con un máximo de dos aplicaciones cada siete días. Alternar entre temporadas con Gusathion M 35 WP en dosis de 185 gr/100 L de agua.

### »Control de plagas

En brotación, en presencia de araña, aplicar el insecticida-acaricida Winspray-M en dosis de 1,5 L en 100 L de agua, con motobomba.

### »Control de enfermedades

Desde la temporada 2, a inicio de receso invernal, para prevenir el ataque de tizón de la caña y yema, aplicar Nordox Super 75 WG en dosis de 250 cc/100 L de agua.

### »Parcialización de nutrientes var. Meeker.

T	Estado	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	S	Zn	B
1	Plantación		300	200	36	36		2,4
1	Brotación	40		36				
1	Cuaja	40		36				
2	Pre brotación	5	2,3	2	2	0,15		
2	Brotación	3		2,3				
2	Cuaja	3		2,3				
3	Pre brotación	11	6	5	5	0,4		
3	Brotación	8		6				
3	Cuaja	8		6				
4	Pre brotación	23	12	10	10	0,8		
4	Brotación	15		12				
4	Cuaja	15		12				
5	Pre brotación	32	16	14	14	1		
5	Brotación	21		16				
5	Cuaja	21		16				
6-12	Pre brotación	68	34	30	30	2		
6-12	Brotación	45		34				
6-12	Cuaja	30		34				

### »Control de enfermedades

En pleno receso invernal, para prevenir el ataque de tizón de la caña y yema aplicar Caldo bordelés 25 WG en dosis de 0,5 kg/100 L de agua.

### »Control de enfermedades

A inicio de brotación, aplicar Rovral 4 Flo en dosis de 100 cc/100 L de agua para control preventivo de botrytis y tizones.

### »Control de enfermedades

Para el control de roya, durante la floración, aplicar Mastercop en dosis de 150 cc/100 L de agua.

### »Control de plagas

En cuaja de fruto de la segunda flor, en presencia de araña, aplicar el insecticida acaricida Winspray-M en dosis de 1,5 L/100 L de agua, al aparecer los primeros ejemplares móviles con 70-90% de eclosión de huevos, con motobomba.

### »Entutorado

Al término de la caída de hojas e inicios de la 2ª temporada, instalar un sistema de conducción de doble cruceta, que consiste en dos líneas paralelas de alambre, la primera ubicada a 60 cm del suelo y con los alambres más juntos a 30-40 cm, y la segunda a 1.3 m del suelo y con los alambres más separados a 50-60 cm. Los alambres van fijados a un poste con doble cruceta. Los postes se ubican cada 10 metros, enterrados a 50 cm como mínimo.

### »Poda

Heritage: en receso invernal con plena caída de hojas, realizar una poda de invierno, con raleo de cañas, eliminando enfermas, débiles, y fuera de la línea de plantación. Cortar a ras de suelo cañas que produjeron fruta en diciembre. Podar a 1 metro de altura los brotes que produjeron en marzo.

Meeker: en receso invernal, con plena caída de hojas, realizar poda de invierno con raleo de cañas, eliminar enfermas, débiles y fuera de la línea de plantación. Cortar cañas que produjeron la temporada anterior. Dejar las más vigorosas, entre 10-12 cañas/m lineal, provenientes de brotes del año.

### »Construcción de sombreadero

Contratar la construcción de un sombreadero de 3 m por 5 m de largo, con malla raschel de 80% para la fruta.

### »Cosecha

Heritage: dos cosechas en primera y segunda flor.

Meeker una cosecha.

Se inicia la cosecha con el fruto con color cercano al rojo. Con cuidado de no dañar la fruta. Cosechar fruto a fruto y traspasar a bandeja cosechera. No cosechar con humedad en la fruta. Seleccionar y descartar fruta dañada, enferma y sobre madura. Transportar a la industria la que provee las cajas de cosecha.

### »Comercialización y venta

Se entrega la fruta a la industria en cajas de 2 kilos.

### »Limpieza de potrero

Una vez terminada la cosecha de la temporada 12, eliminar las plantas, dando por terminado el cultivo.



# Calendario de labores

Variedad Heritage

Actividad	Estado / Temporada		Inicio	Fin
Acondicionamiento de suelos	Establecimiento	1	01-07	30-07
Administración del predio	Establecimiento	1	01-07	30-05
Análisis de suelo	Establecimiento	1	01-08	30-08
Compra de plantas y otros insumos	Establecimiento	1	01-08	30-08
Compra de nutrientes	Establecimiento	1	01-08	30-08
Barbecho químico	Establecimiento	1	01-09	30-10
Preparación de suelos	Establecimiento	1	01-09	30-10
Control de plagas	Establecimiento	1	01-10	30-11
Confección de hoyos de plantación	Establecimiento	1	01-10	30-11
Plantación	Establecimiento	1	01-10	30-11
Riego	Establecimiento	1	01-10	30-11
Preparación de suelos	Establecimiento	1	15-09	15-11
Parcialización de nutrientes	Establecimiento	1-12	15-09	15-11
Control de plagas	Pre brotación	1	15-09	16-10
Construcción de sombreadero	Brotación	2-12	01-10	30-10
Riego	Crecimiento	1	01-10	15-05
Parcialización de nutrientes	Brotación	1	15-10	30-11
Control de enfermedades	Brotación	1-12	15-10	30-11
Control de enfermedades	Inicio brotación	2-12	15-10	30-11
Control de enfermedades	Floración	2-12	15-11	15-12
Parcialización de nutrientes	Floración	2	15-11	15-12
Control de plagas	Cuaja fruto	1-12	15-12	30-01
Cosecha	Cosecha	1-12	15-12	30-01
Comercialización y venta	Cosecha	1-12	15-12	30-01
Parcialización de nutrientes	Pos cuaja	1-12	15-12	30-01
Control de enfermedades	Floración	2-12	15-02	15-03
Parcialización de nutrientes	Floración	2-12	15-02	15-03
Control de plagas	Cuaja fruto	1-12	01-03	30-04
Parcialización de nutrientes	Pos cuaja	2-12	01-03	30-04
Cosecha	Cosecha	1-12	01-03	30-04
Comercialización y venta	Cosecha	1-12	01-03	30-04
Control de enfermedades	Inicio receso invernal	1-12	01-04	30-05
Compra de nutrientes	Inicio calda hojas	1-12	01-05	30-05
Control de enfermedades	Receso invernal	1-12	01-05	30-06
Poda	Receso invernal	2-12	01-06	30-06
Entutorado	Receso invernal	2-12	01-06	30-06
Control de malezas	Fin receso invernal	1-12	01-07	30-09
Limpieza de potrero	Brotación	2	15-05	30-05

# Calendario de labores

Variedad Meeker

Actividad	Estado / Temporada		Inicio	Fin
Acondicionamiento de suelos	Establecimiento	1	01-07	30-07
Administración del predio	Establecimiento	1	01-07	30-05
Análisis de suelo	Establecimiento	1	01-08	30-08
Compra de plantas y otros insumos	Establecimiento	1	01-08	30-08
Compra de nutrientes	Establecimiento	1	01-08	30-08
Barbecho químico	Establecimiento	1	01-09	30-10
Preparación de suelos	Establecimiento	1	01-09	30-10
Control de plagas	Establecimiento	1	01-10	30-11
Confección de hoyos de plantación	Establecimiento	1	01-10	30-11
Plantación	Establecimiento	1	01-10	30-11
Riego	Establecimiento	1	01-10	30-11
Preparación de suelos	Establecimiento	1	15-09	15-11
Parcialización de nutrientes	Pre brotación	2-12	15-09	15-10
Construcción de sombreadero	Brotación	2	01-10	30-10
Riego	Crecimiento	1-12	01-10	15-05
Parcialización de nutrientes	Brotación	1-12	15-10	30-11
Control de enfermedades	Brotación	1-12	15-10	30-11
Control de enfermedades	Inicio brotación	1-12	15-10	30-11
Parcialización de nutrientes	Floración	1-12	15-10	30-12
Control de enfermedades	Floración	1-12	15-11	15-12
Control de plagas	Cuaja fruto	1-12	15-12	30-01
Cosecha	Cosecha	2-12	15-12	30-01
Comercialización y venta	Cosecha	2-12	15-12	30-01
Parcialización de nutrientes	Pos cuaja	1-12	15-12	30-01
Control de plagas	Inicio caída hoja	1-12	01-03	30-04
Control de enfermedades	Inicio receso invernal	2-11	01-04	30-05
Compra de nutrientes	Inicio caída hoja	2-12	01-05	30-05
Control de enfermedades	Receso invernal	2-12	01-05	30-06
Poda	Receso invernal	2-12	01-06	30-06
Entutorado	Receso invernal	2	01-06	30-06
Control de malezas	Fines receso invernal	2-12	01-07	30-09
Limpieza de potrero	Poscosecha	12	01-02	30-03

# Indicadores

Año 6 de plena producción

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Heritage Ingreso total (\$)	Meeker Ingreso total (\$)
Frambuesa	kilos	14 400.000	14 400.000

## » Costos directos

Ítem	Heritage Costo total (\$)	Meeker Costo total (\$)
Agroquímicos	896.841	866.850
Fertilizantes	177.615	158.424
Jornada hombre	5 091.700	5 531.700
Flete diario	990.000	240.000
Total costos directos	7.156.156	6.796.974

## » Costos indirectos

Ítem	Heritage Costo total (\$)	Meeker Costo total (\$)
Arriendo del predio	604.167	604.167
Flete	362.500	362.500
Imprevistos	362.500	362.500
Interés	181.250	181.250
Mantenimiento	725.000	725.000
Servicio de administración	2.900.000	2.900.000
Servicios básicos	362.500	362.500
Total costos indirectos	5.497.917	5.497.917

## » Indicadores

Ítem	Heritage	Meeker
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos-costos directos)	7.243.844	7.603.026
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos/(Ingresos-costos directos))	0,76	0,72



# Frutilla

**Maritza Bastias Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

**Elizabeth Kehr Mellado**

Ingeniero Agrónomo MS | ekehr@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano costero, Secano interior, Valle central, Precordillera

## Restricciones

Frutilla.

## Variedades

Día corto: Camarosa, Sabrosa, Sabrina, Sahara.

Día neutro: Albión, San Andreas, Monterrey, Aroma.

## Densidad de plantación

52.500 plantas/ha de vivero en camellones a 1,3 m entre hileras.

## Rendimiento

Temporada	Día corto T/ha	Día neutro T/ha
1	35	30
2	50	45
3	50	45

## Actividades asociadas

### »Compra de plantas y otros insumos

Seis meses antes de la plantación, cotizar las plantas y hacer un contrato de compra con un vivero. Para una superficie de 1 hectárea, comprar 52.500 plantas, fertilizante foliar, mulch plástico gris-humo opaco de 1,40 m de ancho equivalente a 7.100 m, 7.100 m de cinta de riego, 2.000 cajas de madera de 2 kilos para las 3 temporadas, fungicida para desinfección de raíces, herbicida para barbecho químico, y fungicida para el control de moho azul.

### »Análisis de suelo

Seis meses antes de la preparación de suelos, realizar un análisis físico, en suelo con buen drenaje, y una profundidad

mayor a 80 cm, sacar una muestra y enviarla a un laboratorio de física de suelos. Al mismo tiempo, para análisis químico se debe sacar una muestra compuesta de suelos a 0-30 cm de profundidad, una por cultivo o una cada 10 hectáreas, y enviarla a un laboratorio de análisis químico de suelos.

### »Compra de nutrientes

Comprar los nutrientes para la plantación y para las parcializaciones en los diferentes estados de desarrollo de acuerdo al detalle del cuadro de parcialización de nutrientes.

### »Barbecho químico

90 días antes de la plantación, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 2,5 L/ha, con motobomba.

### »Preparación de suelos

Dos meses antes de la plantación, preparar el suelo con una pasada de arado cincel, y una pasada de arado cincel de cruz, para la incorporación de 2.000 kg/ha de Cal. Terminar con dos pasadas de rastra de discos, y una pasada de vibrocultivador.

### »Parcialización de nutrientes

En pre plantación, aplicar una fertilización base al medio de camellón, e incorporarlo al suelo con una pasada de rastra al medio del camellón. Luego aplicar nitrógeno en dosis de 30 kg/ha, en cobertera en el camellón, e incorporar con rastrillo.

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar nitrógeno (N) en cobertera sobre el camellón e incorporar con rastrillo.

### »Control de plagas

Previo a la plantación, incorporar al suelo el insecticida-nematicida Vydate 10 G en dosis de 15 L/ha, para el control de plagas de suelo.

### »Confección de camellones

Marcar los camellones a 1,30 m entre ellos, con orientación norte-sur. Confeccionar los camellones, con una pasada de arado acequiador y una pasada de rodón para aplanar la parte alta, de 80 cm de ancho, y separados a 50 cm. Una vez instalado el riego por cintas, regar varias horas para que quede consolidado el camellón. Colocar el mulch ajustado en el camellón y perforar en tresbolillo, a una distancia de 30 cm sobre la hilera, con dos hileras por camellón, con un tubo cortador de diámetro de 1/4", con la ayuda de calor.

### »Plantación

Con suelo húmedo, hacer hoyos de plantación con una estaca. Luego de la inmersión de raíces en solución fungicida, plantar, dejando las raíces rectas, en contacto con el suelo, sin espacio de aire a su alrededor, sin cortarlas ni dejarlas expuestas. Aporcar hasta la mitad de la altura de la corona.

### »Riego

Luego de la plantación, realizar un riego corto, para apretar la corona y eliminar las bolsas de aire.

### »Aporca

10 días después de la plantación, hacer aporca para un reaprete de la corona.

### »Poda

En variedades de día corto, en la primera floración durante la primera temporada, podar las flores para favorecer la formación de corona antes de la entrada en producción.

### »Control de enfermedades

Una vez terminada la poda, realizar un control preventivo de enfermedades, con una aplicación foliar del fitoregulador Biorend en dosis de 3,5 L/ha, desde inicio de floración y repetir cada 10-12 días, con 2 a 6 aplicaciones en la temporada. Esta actividad se repite en las tres temporadas.

### »Compra de insumos

Comprar los fungicidas para el control de enfermedades, fitoregulador, insecticida para el control de pulgones y herbicida para el control de malezas de hoja ancha y angosta.

### »Poda

En variedades de día corto y día neutro, realizar una poda de invierno, cuando la planta termina su latencia a mediados de agosto. Podar hojas muertas y eliminar pedúnculos. Esta actividad se repite en las tres temporadas.

### »Riego

Iniciar la aplicación de riego por goteo, de acuerdo al requerimiento del cultivo dependiendo de la fecha de plantación, indicado en el cuadro. Esta actividad se repite durante las tres temporadas de cultivo.

## Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de inicio de riego	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	octubre	470,3
Secano interior	octubre	592,3
Valle central	octubre	458,0
Precordillera	octubre	480,3

### »Control de plagas

En presencia de pulgón verde *Myzus persicae*, aplicar cada 10 a 15 días el insecticida Muralla Delta en dosis de 300 cc/ha, con tres aplicaciones por temporada, con motobomba. Esta actividad se repite en las tres temporadas.

### »Cosecha

La cosecha se inicia cuando el fruto presenta color rosado en 3/4 partes, o en inicio pintón. Se coloca la fruta en cajas de madera de 2 kilos. Los frutos son separados de la planta en forma manual, haciendo presión sobre el pedúnculo tirando el fruto hacia abajo, dejando 1 cm de pedúnculo adosado al fruto. En variedades de día corto, se realizan dos cosechas por temporada. Esta actividad se repite durante las tres temporadas.

### »Comercialización

La fruta se comercializa en campo en cajas de madera de 6 kilos a los mercados de feria minorista, feria mayorista, supermercados y mercado institucional.

### »Poda

En variedades de día corto, al término de la primera floración e inicios de verano se detiene el crecimiento vegetativo de las plantas y se induce la segunda floración. Se debe realizar una poda de verano consistente en la eliminación de hojas erectas de menor calidad en un 50%. Esta actividad se repite durante las tres temporadas.

### »Control de malezas

Una vez terminada la cosecha, aplicar el herbicida Metamitron 70 WG en dosis de 5 kg/ha, para el control de malezas de hoja ancha y angosta con motobomba. Esta actividad se repite en las tres temporadas.

### »Control de enfermedades

A inicios de la floración, realizar un control preventivo de enfermedades con Biorend en dosis de 3,5 L/ha. Repetir cada 10-12 días con 2-6 aplicaciones en el periodo. Esta actividad se repite en las tres temporadas.

## Parcialización de nutrientes

Día corto

T	Fenología	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	S	B	Zn
	Establecimiento	70	80						
	Establecimiento	30							
1	Pos poda	5,6	6,3	8,4	6,3	2,52	1,4	0,056	0,084
1	Brotación	91	5,6	10,5	7,8	3,9	2,1	0,08	0,12
1	Pre cosecha	5,4	5,6	26,3	19,9	6,9	3,9	0,15	0,23
1	Plena 1ª cosecha	17,5	6,3	27,3	20,5	7,9	4,4	0,18	0,26
1	Poscosecha	7,7	2,8	10,5	7,9	3,8	2,1	0,08	0,13
1	Pre cosecha	5,6	2,8	8,4	6,3	2,52	1,5	0,056	0,84
1	Plena 2ª cosecha	5,6	2,8	8,4	6,3	2,52	1,4	0,06	0,08
1	Pos cosecha	3,5	2,8	6,3	4,7	1,6	0,9	0,04	0,05
2	Pos poda	8	9	12	9	3,6	2	0,08	0,012
2	Brotación	13	8	15	11,3	5,4	3	0,12	0,18
2	Pre cosecha	22	8	37,5	27	9,9	5,5	0,22	0,33
2	Plena 1ª cosecha	25	9	39	29,2	11,3	6,3	0,25	0,34
2	Poscosecha	11	4	15	11,25	5,4	3	0,12	0,18
2	Pre cosecha	8	4	12	9	3,6	2	0,08	0,12
2	Plena 2ª cosecha	8	4	12	9	3,6	2	0,08	0,12
2	Poscosecha	5	4	9	6,8	2,3	1,3	0,05	0,08
3	Pos poda	8	9	12	9	3,6	2	0,08	0,012
3	Brotación	13	8	15	11,3	5,4	3	0,12	0,18
3	Pre cosecha	22	8	37,5	27	9,9	5,5	0,22	0,33
3	Plena cosecha	25	9	39	29,2	11,3	6,3	0,25	0,34



## Calendario de labores

Día corto

Actividad	Estado/Temporada	Inicio	Fin
Compra plantas e insumos	Establecimiento	1	01-05 30-07
Análisis de suelo	Establecimiento	1	01-05 30-07
Compra de nutrientes	Establecimiento	1	01-07 30-08
Barbecho químico	Establecimiento	1	01-09 30-11
Preparación de suelos	Establecimiento	1	02-11 31-01
Preparación de suelos	Establecimiento	1	02-11 31-01
Parcialización de nutrientes	Establecimiento	1	02-11 31-01
Control de plagas	Establecimiento	1	02-11 31-01
Confección de camellones	Establecimiento	1	02-11 31-01
Plantación	Establecimiento	1	01-12 28-02
Riego	Establecimiento	1	01-12 28-02
Aporca	Establecimiento	1	10-12 10-03
Poda	Establecimiento	1	01-03 30-05
Compra de insumos	Receso invernal	1-3	01-06 30-06
Compra de nutrientes	Receso invernal	1-3	01-06 30-06
Poda	Término latencia	1-3	15-08 15-09
Control de enfermedades	Pos poda	1-3	20-08 20-09
Parcialización de nutrientes	Pos poda	1-3	15-09 30-09
Riego	Pre brotación	1-3	01-09 15-05
Parcialización de nutrientes	Brotación	1-3	01-10 15-10
Control de plagas	Brotación	1-3	01-10 10-11
Parcialización de nutrientes	Pre cosecha	1-3	02-11 15-11
Cosecha	Primera cosecha	1-3	15-11 25-12
Comercialización y venta	Primera cosecha	1-3	15-11 25-12
Parcialización de nutrientes	Plena 1ª cosecha	1-3	15-11 30-11
Poda	Término 1ª flor	1-3	02-01 15-01
Control de malezas	Pos cosecha	1-3	02-01 10-01
Parcialización de nutrientes	Pos cosecha	1-3	10-01 18-01
Control de enfermedades	Inicio floración	1-3	15-02 30-04
Parcialización de nutrientes	Pre cosecha	1-3	18-02 10-03
Cosecha	Segunda cosecha	1-3	15-03 30-04
Comercialización y venta	Segunda cosecha	1-3	15-03 30-04
Parcialización de nutrientes	Plena 2ª cosecha	1-3	15-03 30-03
Control de malezas	Pos cosecha	1-2	08-05 12-05
Parcialización de nutrientes	Poscosecha	1-2	18-05 20-05
Limpieza de potrero	Poscosecha	3	02-05 30-05
Administración del predio	Crecimiento	0-3	01-05 30-05

## Parcialización de nutrientes

Día neutro

T	Fenología	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	S	B	Zn
1	Establecimiento		70	80					
1	Establecimiento	30							
1	Pos poda	4,8	5,4	7,2	5,4	2,2	1,2	0,05	0,07
1	Brotación	7,8	4,8	9	6,8	3,2	1,8	0,07	0,11
1	Pre cosecha	13,2	4,8	22,5	16,2	5,9	3,3	0,1	0,2
1	Plena cosecha	15	5,4	23,4	17,6	6,8	3,4	0,15	0,23
1	Poscosecha	6,6	2,4	9	6,8	3,2	1,8	0,07	0,12
1	Pre cosecha	4,8	2,4	7,2	5,4	2,2	2,2	0,05	0,07
1	Plena cosecha	4,8	2,4	7,2	5,4	2,2	2,2	0,05	0,07
1	Pos cosecha	3	2,4	5,4	4,1	1,4	0,8	0,03	0,05
2	Pos poda	7,2	8,1	10,8	8,1	3,2	1,8	0,07	0,1
2	Brotación	11,7	7,2	13,5	10,1	4,9	2,7	0,11	0,16
2	Pre cosecha	19,8	7,2	33,8	24,3	8,9	5	0,2	0,3
2	Plena cosecha	22,5	8,1	35,1	23,3	10,1	5,6	0,23	0,34
2	Poscosecha	9,9	3,6	13,5	10,1	4,9	2,7	0,12	0,16
2	Pre cosecha	7,2	3,6	10,8	8,1	3,2	1,8	0,07	0,11
2	Plena cosecha	7,2	3,6	10,8	8,1	3,2	1,8	0,07	0,11
2	Poscosecha	4,5	3,6	8,1	6,08	2,01	1,1	0,05	0,07
3	Pos poda	7,2	3,6	10,8	8,1	3,2	1,8	0,07	0,11

Dosis en kg/ha.

## Calendario de labores

Día neutro

Actividad	Temporada	Inicio	Fin
Compra de plantas y otros insumos	Establecimiento	01-05	30-05
Análisis de suelo	Establecimiento	01-05	30-05
Compra de nutrientes	Establecimiento	01-06	30-06
Barbecho químico	Establecimiento	01-06	30-06
Preparación de suelos	Establecimiento	01-07	30-08
Preparación de suelos	Establecimiento	01-07	30-08
Parcialización de nutrientes	Establecimiento	01-07	30-08
Control de plagas	Establecimiento	01-07	30-08
Confección de camellones	Establecimiento	01-07	30-08
Plantación	Establecimiento	01-08	15-09
Riego	Establecimiento	01-08	15-09
Aporca	Establecimiento	01-08	15-09
Compra de insumos	1-2	10-08	30-09
Compra de nutrientes	1-3	10-08	30-09
Riego	1-3	10-09	09-05
Parcialización de nutrientes	1-3	15-09	30-10
Parcialización de nutrientes	1-3	01-10	15-10
Control de plagas	1-3	01-10	10-12
Parcialización de nutrientes	1-3	02-11	15-11
Poda	1	01-11	01-12
Control de enfermedades	1	02-11	02-12
Parcialización de nutrientes	1-3	10-12	30-12
Cosecha	1-3	10-12	29-04
Comercialización y venta	1-3	10-12	05-05
Parcialización de nutrientes	1-3	10-01	30-01
Parcialización de nutrientes	1-3	18-02	10-03
Parcialización de nutrientes	1-3	15-03	30-03
Control de malezas	1-2	05-05	10-05
Parcialización de nutrientes	1-2	18-05	20-05
Poda	1-2	15-08	10-09
Control de enfermedades	1-2	20-08	20-09
Compra de plantas y otros insumos	2-3	10-08	30-09
Limpieza de potrero	3	02-05	30-05
Administración del predio	3	01-05	30-05



# Indicadores

Temporada 2

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Día corto Ingreso total (\$)	Día neutro Ingreso total (\$)
Frutilla	Kilos	25.000.000	22.500.000

## » Costos directos

Ítem	Día corto Costo total (\$)	Día neutro Costo total (\$)
Agroquímicos	2.664.200	2.192.800
Fertilizantes	148.618	133.386
Jomada hombre	9.511.200	5.901.000
Maquinaria	42.000	28.000
Materiales	2.222.400	1.430.000
Total costos directos	14.588.418	9.685.186

## » Costos indirectos

Ítem	Día corto Costo total (\$)	Día neutro Costo total (\$)
Arriendo del predio	800.000	600.000
Flete	480.000	360.000
Imprevistos	480.000	360.000
Interés	240.000	180.000
Mantenimiento	960.000	720.000
Servicio de administración	3.840.000	2.880.000
Servicios básicos	480.000	360.000
Total costos indirectos	7.280.000	5.460.000

## » Indicadores

Ítem	Día corto	Día neutro
Margen bruto/ha (\$) (Ingresos-costos directos)	10.411.582	12.814.814
Unidad económica mínima productiva (ha) (costos indirectos/(Ingresos-costos directos))	0,70	0,43





# Arándano

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

## Abel González Gelves

Ingeniero Agrónomo M.Sc. | agonzalez@inia.cl

## Felipe Marchant Cordero

Ingeniero de Ejecución Agrícola | felipe.marchant@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano costero, Secano interior, Valle central, Precordillera

## Restricciones

No cultivar arándano sobre arándano, frambuesa, avellano europeo o frutilla.

## Variedades

Duke, Brigita, Legacy, Elliot

## Densidad de plantación

3.400 plantas/ha de vivero en camellones a 3 m entre hileras y 1 m sobre la hilera.

## Rendimiento

Temporada	T/ha
2	0,5
3	1,5
4	3,7
5	7,5
6	11
7-12	12

## Actividades asociadas

### »Acondicionamiento de suelos

Iniciar en verano eliminando árboles, arbustos, troncos, piedras y otros obstáculos que dificulten la preparación, realizar manejo del contorno y eliminar plantas y malezas hospederas del burrito, aplicar insecticida a los árboles, o instalar malla enterrada.

### »Análisis de suelo

Para análisis químico, un mes antes de la preparación de

suelos, sacar muestra compuesta a 40 cm de profundidad, cada 10 hectáreas y enviar a laboratorio de análisis de suelos.

### »Compra de plantas y otros insumos

Comprar 3.400 plantas/ha, polietileno gris-humo opaco de 1,40 m de ancho equivalente a 3.400 m, fungicidas, herbicidas para barbecho químico y pre emergente para el control de malezas, insecticidas para el control de plagas, un rollo de planza de riego y 6.800 goteros para instalar dos por planta, con una planza por hilera.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 300 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 200 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, mezcla Basacote de 6 meses en dosis de 25 kg/ha para la plantación y corregir según el análisis del suelo.

### »Barbecho químico

60 días antes de la plantación, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 4 L/ha, con bomba de espalda, motobomba o máquina.

### »Preparación de suelos

Realizar una preparación profunda o de desfonde con arado subsolador, nivelar el suelo y terminar con una pasada de arado de discos. Realizar una preparación de suelos tipo superficial con una pasada de rastra de discos y dos rastrajes e incorporar los nutrientes de la plantación.

### »Control de plagas

En pre plantación, aplicar el insecticida Clorpirifos 480 EC en dosis de 4 L/ha para control preventivo de plagas, incorporando con el último rastraje entre 5-10 cm de profundidad, con motobomba.

### »Instalación de mulch

Instalar el mulch plástico o malla anti malezas y perforarlo previo a la plantación a una distancia de 1 m.

### »Hoyadura

Confeccionar hoyos a 1 m sobre la hilera, de 40x40x40 cm. Instalar mulch o malla antimalezas, y perforar con ayuda de calor a una distancia de 1 m sobre la hilera.

### »Riego

Instalar un sistema de riego por goteo utilizando cinta de riego de 16 mm de diámetro.

## »Plantación

Abrir la raíz de las plantas desde el fondo del pan, colocarla con las raíces en forma vertical al suelo, apretar alrededor de la planta con la mano para eliminar bolsas de aire, evitando la compactación del suelo.

## »Compra de nutrientes

Comprar los nutrientes para la plantación y para el desarrollo del cultivo durante las 12 temporadas.

## »Poda

A partir de la temporada 2, realizar una poda de formación, rebajar a 1/3 los brotes, y eliminar los brotes débiles y doblados ubicados en la base de la planta.

## »Poda

A partir de la temporada 3, durante el receso invernal con plena caída de hojas, realizar una poda de producción, con plantas sin hojas y yemas en dormancia. Eliminar las ramas más viejas, suprimir los brotes basales tardíos, despejar el centro del arbusto eliminando brotes que se entrecruzan y supernumerarios. En la variedad Legacy, por ser siempre verde, es difícil reconocer las yemas florales, por lo que se debe tener cuidado en la poda, a diferencia del resto.

## »Riego

Previo al inicio de la brotación, iniciar la aplicación de riego por goteo en dosis de 60 mm/mes distribuidos de acuerdo al estado de humedad del suelo. El riego se prolonga hasta la poscosecha. Se repite esta actividad hasta la temporada 12.

## Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de plantación	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	mayo, junio, julio	264.6
Secano interior	mayo, junio, julio	592.3
Valle central	mayo, junio, julio	458.0
Precordillera	mayo, junio, julio	480.3

## »Control de malezas

Entre fines de receso invernal y previo a la brotación, aplicar herbicida pre emergente Dazzler 50 SC en dosis de 6 L/ha incorporado con riego dentro de la semana después del tratamiento, con motobomba.

## »Control de plagas

Desde inicios de brotación hasta la primera floración, realizar un monitoreo de Aegorhinus, los que aparecen entre el 15 de octubre y el 15 de diciembre. Durante este periodo, realizar un control con Imidan 70 WP en dosis de 300 gr/100 L de

agua, con un mínimo de 800 L de agua/ha y alternar por temporada con el insecticida Avaunt 30 WG en dosis de 17 gr/100 L de agua, con un mínimo de 800 L de agua/ha.

## »Control de plagas

En presencia de adultos de burrito, cabrito, capachito, langostino, proeulia o eulia, aplicar el insecticida Capture 10 EC en dosis de 300 cc/ha, con motobomba.

## »Control de enfermedades

En pleno receso invernal, realizar un control preventivo de botritis, alternaria y oidio con Caldo Bordelés 25 WG en dosis de 0,5 kg/100 L de agua, con motobomba.

## »Control de enfermedades

A inicios y durante la cosecha, realizar un control preventivo de botritis, alternaria y oidio con el fungicida Phyton 27 en dosis de 2 L/ha, con un máximo de 5 aplicaciones cada 7 días, con motobomba.

## »Control de enfermedades

En floración, para el control de fosis, viruela y botrytis, aplicar en forma preventiva el fungicida Rovral 4 Flo en dosis de 125 cc/100 L de agua, con motobomba. Esta actividad se repite hasta la temporada 12.

## »Control de enfermedades

A inicios de floración, para control de botritis y hongo de la madera, aplicar en forma preventiva Indar 2 F en dosis de 100 cc/100 L de agua. Al 50% de floración, aplicar en forma preventiva el fungicida Switch 62,5 WG en dosis de 100 gr/100 L de agua. Al 100% de floración, aplicar el fungicida Teldor 50 WP en dosis de 100 gr/100 L de agua, con motobomba.

## »Control de plagas

En presencia de adultos de burrito, cabrito, capachito, langostinos, proeulia o eulia, aplicar el insecticida Capture 10 EC en dosis de 300 cc/ha. Se repite esta actividad hasta la temporada 12.

## »Control de enfermedades

A inicio de cuaja, realizar un control preventivo de botritis con el fungicida Harztop en dosis de 1,5 L/ha, con motobomba. Repetir tres veces la aplicación hasta pinta.

## »Parcialización de nutrientes

Aplicar el bioestimulante Stimplex en dosis de 2 L/ha, a inicios de brotación y después de la cuaja de frutos, para estimular crecimiento y desarrollo de las plantas. Se repite esta actividad hasta la temporada 12.



### » Construcción de sombreadero

Para 1 hectárea de cultivo construir un sombreadero con malla raschel, de 3 por 5 m para colocar las bandejas de cosecha previo al traslado al packing.

### » Control de plagas

En cuaja de fruto, en presencia de trips, cuncunillas, langostinos e insectos cuarentenarios en general, aplicar insecticida Carbaryl 85 WP en dosis de 150 cc/ha en 100 L de agua, al aparecer los primeros individuos, con motobomba.

### » Cosecha

En la temporada 2, iniciar la cosecha con fruto de color

azul uniforme, cera en la superficie, sin daño mecánico ni pudriciones, y firmeza adecuada. Se cosecha tratando de evitar daño, sin apretar o golpear, por sectores, fruto a fruto y traspasar a la bandeja cosechera de 2 kg, temprano en la mañana, sin rocío y lluvia. Seleccionar en campo, descartar fruta deteriorada, enferma, sobre madura. Transportar la fruta al packing en el menor tiempo.

### » Comercialización y venta

Si se cuenta con transporte, trasladar diariamente la fruta desde el campo a la industria, en las bandejas de cosecha provistas por la industria.

## »Parcialización de nutrientes

Temporada	Estado	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	S	Ca
0	Establecimiento		300	200			
1	Inicio brotación	18		20			
1	Inicio cuaja	18		20			
1	Fruto en pinta	6		32			
1	Crecimiento	18		8			
1	Inicio de brotación	21	6	25	16	25	6
1	Fruto en pinta	21	7	5	25	25	6
1	Fruto en pinta	7	12	40	24	25	6
2	Crecimiento	21	6	10	8	25	6
3	Inicio de brotación	24	8	30	18	28	6
3	Inicio de cuaja	24	10	30	27	28	6
3	Fruto en pinta	8	16	48	27	28	6
3	Plena cosecha	24	8	12	9	28	6
4	Inicio de brotación	27	10	35	20	30	6
4	Inicio de cuaja	27	12,5	35	30	30	6
4	Fruto en pinta	9	20	56	30	30	6
4	Plena cosecha	27	10	14	10	30	6
5	Inicio de brotación	30	12	40	24	32,5	6
5	Inicio de cuaja	30	15	40	36	32,5	6
5	Fruto en pinta	10	24	64	36	32,5	6
5	Plena cosecha	30	12	16	12	32,5	6
6	Inicio de brotación	33	12	45	26	35	6
6	Inicio de cuaja	33	15	45	39	35	6
6	Fruto en pinta	11	24	72	39	35	6
6	Plena cosecha	33	12	18	13	35	6
7 - 12	Inicio de brotación	36	14,6	50	30	41	6
7 - 12	Inicio de cuaja	36	18,5	50	45	41	6
7 - 12	Fruto en pinta	12	29,2	80	45	41	6
7 - 12	Plena cosecha	35	14,6	20	15	41	6



## Calendario de labores

Actividad	Estado/Temporada		Inicio	Fin
Análisis de suelo	Pre plantación	1-12	01-03	30-03
Acondicionamiento de suelos	Pre plantación	1	01-03	30-03
Compra plantas y otros insumos	Pre plantación	1	01-03	30-03
Barbecho químico	Pre plantación	1	01-03	30-05
Preparación de suelos	Pre plantación	1	01-04	30-06
Compra de nutrientes	Pre plantación-crecimiento	1-12	01-04	30-04
Parcialización de nutrientes	Pre plantación	1-12	01-04	30-06
Control de plagas	Pre plantación	1	01-04	15-07
Instalación de mulch	Pre plantación	1	01-04	30-06
Confección hoyos plantación	Establecimiento	1	01-04	30-06
Plantación	Establecimiento	1	01-05	30-07
Riego	Establecimiento	1	01-05	30-07
Poda	Receso invernal	2-12	01-06	30-07
Parcialización de nutrientes	Receso invernal	2-12	01-06	30-07
Control de enfermedades	Receso invernal	2-12	01-06	30-07
Parcialización de nutrientes	Inicio de brotación	1-12	30-07	15-09
Control de malezas	Fin receso invernal	3-12	30-07	15-09
Control de plagas	Fin de brotación	1-12	15-09	30-10
Control de enfermedades	Inicio floración	1-12	30-09	15-10
Riego	Crecimiento	1-12	15-09	30-03
Control de enfermedades	50% floración	1-12	15-10	30-10
Control de enfermedades	100 % floración	1-12	20-10	30-11
Parcialización de nutrientes	Cuaja y pinta	1-12	30-10	15-11
Control de enfermedades	Inicio de cuaja	1-12	30-10	15-11
Construcción sombreadero	Crecimiento	3-12	30-10	15-11
Control de plagas	Cuaja de fruto	2	15-11	30-11
Parcialización de nutrientes	Pos cuaja	1-12	15-11	30-12
Cosecha	Cosecha	2-12	30-11	15-02
Parcialización de nutrientes	Cosecha	2-12	30-11	15-02
Control de enfermedades	Cosecha	2-12	30-11	15-02
Comercialización y venta	Cosecha	2-12	30-11	28-02
Limpieza de potrero	Poscosecha	12	01-03	30-03
Administración del predio	Todo el ciclo	1-12	01-03	30-03

# Indicadores

Temporada 7 - Le plena producción

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Arándano	11.000 kilos	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	4.020.162	4.020.162	4.020.162	4.020.162
Fertilizantes	211.561	211.561	211.561	211.561
Jornada hombre	3.194.400	3.194.400	3.194.400	3.194.400
Flete diario	945.000	945.000	945.000	945.000
<b>Materiales</b>				
<b>Total costos directos</b>	<b>8.371.123</b>	<b>8.371.123</b>	<b>8.371.123</b>	<b>8.371.123</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	600.000	600.000	600.000
Flete	360.000	360.000	360.000	360.000
Imprevistos	360.000	360.000	360.000	360.000
Interés	180.000	180.000	180.000	180.000
Mantenimiento	720.000	720.000	720.000	720.000
Servicio de administración	2.880.000	2.880.000	2.880.000	2.880.000
Servicios básicos	360.000	360.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	<b>6.628.877</b>	<b>6.628.877</b>	<b>6.628.877</b>	<b>6.628.877</b>
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	0,82	0,82	0,82	0,82



# Avellano europeo

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

## Abel González Gelves

Ingeniero Agrónomo MS | agonzale@inia.cl

## Felipe Marchant Cordero

Ingeniero de Ejecución Agrícola | felipe.marchant@inia.cl

## Zonas de cultivo

Secano costero, Secano interior, Valle central, Precordillera

## Restricciones

No plantar sobre avellano, arándano, frambuesa y frutilla.

## Variedades

Barcelona.

## Densidad de plantación

425 plantas de la variedad y 75 polinizantes de colores.

## Rendimiento

Temporada 4: 200 kg/ha.

Temporada 5: 600 kg/ha.

Temporada 6: 1.200 kg/ha.

Temporada 7: 1.500 kg/ha.

Temporada 8: 2.000 kg/ha.

Temporada 9-15: 2.500 kg/ha.

## Actividades asociadas

### »Acondicionamiento de suelos

Iniciar en verano eliminando árboles, arbustos, troncos, piedras y otros obstáculos que dificulten la preparación, realizar manejo del contorno y eliminar plantas y malezas hospederas del burrito, aplicar insecticida a los árboles, o instalar malla enterrada. Aplicar insecticida al follaje.

### »Análisis de suelo

Para análisis químico, un mes antes de la preparación de suelos, sacar una muestra compuesta a 0-40 cm.

### »Compra de plantas y otros insumos

Comprar 4250 plantas de dos años de vivero, 25 polinizantes blanco, 25 polinizantes azul y 25 polinizantes rojo, para un

marco de plantación de 5 m x 4 m, herbicida para el barbecho químico y control de malezas, insecticidas, bioestimulante y 25 kilos de basacote.

### »Compra de nutrientes

Comprar una dosis referencial de nutrientes de 300 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ), 200 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), 2.000 kg/ha de Cal, mezcla Basacote de 6 meses de 25 kg/ha para Barcelona.

### »Barbecho químico

30 días antes de la plantación, realizar el barbecho químico con Glifosato en dosis de 4 L/ha, con bomba de espalda.

### »Preparación de suelos

Preparar el suelo de tipo profundo de desfonde posterior a la nivelación, 1 pasada de subsolador, 1 pasada de arado de discos, aplicar 2.000 kg/ha de Cal con trompo abonador, 300 kg/ha de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 200 kg/ha de potasio ( $K_2O$ ), e incorporarlos en la última labor. Realizar una preparación de suelos de tipo superficial con 1 pasada de rastra de discos y 2 pasadas de vibrocultivador.

### »Control de plagas

Aplicar el insecticida Clorpirifos S 480 en dosis de 4 L/ha,

### »Confeción de hoyos de plantación

Luego de la preparación de suelos, abrir hoyos de plantación de 40-50 cm de profundidad y 40 m de ancho, a 5 m x 4 m.

### »Riego

Instalar un sistema de riego por goteo, con polietileno con gotero insertado de 16 mm de diámetro y 1 mm de espesor.

### »Plantación

Aplicar el basacote en dosis de 50 gr/planta al fondo del hoyo de plantación, plantar colocando las plantas con el cuello sobre la superficie del suelo, distribuyendo los polinizantes, cada 4 hileras intercalar una hilera de polinizantes, sobre ella plantar 1 planta cada 5 de avellano, iniciando con polinizante blanco, seguido de azul y finalizar con rojo, y así consecutivamente. La siguiente hilera iniciar con azul, luego rojo y finalizar con blanco. En la tercera hilera de polinizantes, iniciar con rojo, luego blanco y finalizar con azul, y continuar la secuencia. Sumergir la raíz en una solución de bioestimulante Stimplex en dosis de 120 cc/20 L de agua antes de plantar. Dejar las plantas con el cuello sobre la superficie del suelo.

### »Control de plagas

En el contorno, construir zanjas de 1 m de ancho y 50 cm de profundidad, establecer estaciones de monitoreo de adultos de *Aegorhinus* en el perímetro y en árboles específicos (5%) a través de trampas de malla de tul adosadas al eje del árbol con revisión cada 3 días.

### »Control de plagas

En forma preventiva, realizar un monitoreo de adultos de *Aegorhinus*, revisar las mallas, zanjas y en árboles específicos cada 3 días, durante la duración del cultivo.

### »Riego

Regar por goteo con 12-18 L de agua/planta/semana.

## Requerimiento de agua

Zona agroecológica	Mes de plantación	Demanda bruta (mm/ha)
Secano costero	junio, julio	485,7
Secano interior	mayo, junio, julio	513,6
Valle central	mayo, junio, julio	458,0
Precordillera	mayo, junio, julio	480,3

### »Parcialización de nutrientes

Aplicar los nutrientes según lo indicado en el cuadro. Aplicar el bioestimulante Stimplex en dosis de 2 L/ha, previo a la brotación, durante brotación, pleno crecimiento vegetativo y plena cuaja, para estimular el desarrollo vegetativo, con motobomba.

### »Control de malezas

Al término del receso invernal aplicar una mezcla de los herbicidas Glifosato en dosis de 2,5 L/ha y Goal 2 EC en dosis de 2 L/ha, de pre y pos emergencia temprana de malezas hasta 15 días antes de brotación, con motobomba, sin mojar el tronco poco lignificado del frutal. Repetir durante todo el cultivo.

### »Control de enfermedades

En plena brotación, realizar un control de tizón bacteriano y xantomonas, con Phyton 27 en dosis de 1,25 L/ha, con motobomba. Repetir esta actividad todas las temporadas.

### »Control de plagas

Al observar los primeros ejemplares adultos de burrito, aplicar el insecticida Capture 10 EC en dosis de 300 cc/ha aplicar a la base del tronco y cuello de las plantas, aplicar con motobomba. Repetir cada temporada.

### »Control de enfermedades

Con 25% de caída de hojas, aplicar Bordo 25 WP en dosis de 500 g/100 L de agua.

Con 50% de caída de hojas aplicar Cobre Premium en dosis de 250 g/100 L de agua.

Con 100% de caída de hojas, aplicar Hidroxicobre 35 WG en dosis de 225 g/100 L de agua, con motobomba.

Repetir estas aplicaciones durante todo el cultivo.

### »Poda

En receso invernal, realizar una poda de formación en el sistema de monoeje. Mantener un eje central y elegir las ramas secundarias (4-6 ramas principales) con más vigor y mejor distribuidas. Repetir todas las temporadas.

### »Poda

Controlar los sierpes y realizar un uso dirigido de desecante Paraquat en dosis de 3,5 L/ha, entre y sobre hilera, con máquina, todas las temporadas.

### »Poda

Al estado de receso invernal, realizar una poda de producción suave o ligera, que garantice una buena iluminación de la copa, en el sistema de monoeje, con herramientas manuales para realizar la poda. Realizar esta actividad todas las temporadas.

### »Cosecha

Se inicia la cosecha semi mecanizada con barrido y aspirado mecánico, con un rendimiento de 40 kilos por hora.

### »Almacenaje

Si cuenta con bodega, secar los frutos hasta 6-8% de humedad, luego almacenar por un año en sacos a temperatura no mayores a 21°C. Si se decide almacenar por más de 2-3 años, se deben conservar en cámara fría a temperatura de 2-4 °C. Si no tiene capacidad de almacenaje, se recomienda una conservación tradicional en una pieza aireada con sombra, y en ambiente seco.

### »Comercialización y venta

Se comercializa con o sin cáscara, en sacos o mallas, a intermediarios o directo al mercado de exportación.

### »Limpieza de potrero

Después de la última cosecha en la temporada 15, terminar con el cultivo eliminando las plantas.



## Parcialización de nutrientes

T	Estado fenológico	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
2	Inicio de brotación	9	5		
2	Término crecimiento vegetativo		10	10	
1	Pleno crecimiento y plena cuaja	21	5	10	
3	Inicio de brotación	9	8		
3	Término crecimiento vegetativo	22	15	10	
2	Pleno crecimiento y plena cuaja	62	21	8	10
4	Inicio de brotación	9	10		
4	Término crecimiento vegetativo	22	24	10	

T	Estado fenológico	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
3	Pleno crecimiento y plena cuaja	65	21	10	10
5-15	Inicio de brotación	9	13		
4	Pleno crecimiento y plena cuaja	65	21	13	10
5	Término crecimiento vegetativo	22	25	10	
5	Pleno crecimiento y plena cuaja	65	21	13	10
6	Término crecimiento vegetativo	31		25	10
6	Pleno crecimiento y plena cuaja	93	21	13	10
7-15	Pleno crecimiento y plena cuaja	140	21	13	10

## Calendario de labores

Actividad	Estado/Temporada	Inicio	Fin	
Análisis de suelo	Pre plantación	15-02	15-03	
Acondicionamiento de suelos	Pre plantación	15-02	15-03	
Compra de plantas y otros insumos	Pre plantación	15-03	30-04	
Compra de nutrientes	Pre plantación	15-03	15-04	
Barbecho químico	Pre plantación	01-04	30-04	
Preparación de suelos	Pre plantación	01-05	15-06	
Control de plagas	Pre plantación	15-05	30-06	
Confección de hoyos de plantación	Establecimiento	01-06	15-07	
Riego	Establecimiento	15-05	15-06	
Parcialización de nutrientes	Establecimiento	01-06	15-07	
Control de plagas	Establecimiento	01-06	15-07	
Plantación	Plantación	01-06	15-07	
Compra de insumos	Inicio caída hojas	1-14	01-06	15-08
Control de plagas	Inicio caída hojas	1-14	01-06	15-07
Control de malezas	Término receso invernal	1-14	15-08	15-10
Parcialización de nutrientes	Brotación	1-14	15-08	15-09
Parcialización de nutrientes	Fin del crecimiento	1-14	15-09	15-10

Actividad	Estado/Temporada	Inicio	Fin	
Parcialización de nutrientes	Crecimiento y cuaja	1-14	15-09	30-11
Control de enfermedades	Pleno crecimiento	1-14	15-09	15-10
Parcialización de nutrientes	Crecimiento y cuaja	1-14	15-10	15-11
Riego	Fin del crecimiento	1-15	15-09	15-05
Control de plagas	Flor masculina	1-15	15-12	30-01
Parcialización de nutrientes	Inicio de brotes	1-15	15-02	01-03
Compra de nutrientes	Poscosecha	2-15	15-03	15-04
Control de enfermedades	25% caída de hojas	2-15	01-04	30-04
Control de enfermedades	50% caída de hojas	2-15	01-05	30-05
Control de enfermedades	100% caída de hojas	2-14	01-06	15-07
Poda	Receso invernal	2-14	01-06	30-06
Acondicionamiento de suelos	Pre cosecha	4-14	01-02	28-02
Cosecha	Cosecha	4-15	15-03	30-05
Almacenaje	Poscosecha	4-15	15-03	15-12
Comercialización y venta	Poscosecha	4-15	15-04	15-07
Limpieza de potrero	Poscosecha	15	01-05	30-05
Administración del predio	Ciclo total	1-15	01-02	30-05

# Indicadores

Año 9 de plena producción

## » Ingresos

Ítem	Unidad	Secano interior Ingreso total (\$)	Secano costero Ingreso total (\$)	Valle central Ingreso total (\$)	Precordillera Ingreso total (\$)
Avellano europeo var, Barcelona	2.500 kilos	4.275.000	4.275.000	4.275.000	4.275.000

## » Costos directos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Agroquímicos	219.969	219.969	219.969	219.969
Fertilizantes	106.064	106.064	106.064	106.064
Jornada hombre	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000
Flete diario	135.000	135.000	135.000	135.000
Maquinaria	40.000	40.000	40.000	40.000
Materiales	10.800	10.800	10.800	10.800
<b>Total costos directos</b>	<b>2.371.833</b>	<b>2.371.833</b>	<b>2.371.833</b>	<b>2.371.833</b>

## » Costos indirectos

Ítem	Secano interior Costo total (\$)	Secano costero Costo total (\$)	Valle central Costo total (\$)	Precordillera Costo total (\$)
Arriendo del predio	600.000	600.000	600.000	600.000
Flete	360.000	360.000	360.000	360.000
Imprevistos	360.000	360.000	360.000	360.000
Interés	180.000	180.000	180.000	180.000
Mantenimiento	720.000	720.000	720.000	720.000
Servicio de administración	2.880.000	2.880.000	2.880.000	2.880.000
Servicios básicos	360.000	360.000	360.000	360.000
<b>Total costos indirectos</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>	<b>5.460.000</b>

## » Indicadores

Ítem	Secano interior	Secano costero	Valle central	Precordillera
<b>Margen bruto/ha (\$)</b> (Ingresos - costos directos)	1.903.167	1.903.167	1.903.167	1.903.167
Unidad económica mínima productiva (ha) (Costos indirectos / (Ingresos - costos directos))	2,87	2,87	2,87	2,87



# Ovinos

## Maritza Bastías Millanao

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

## Francisco Gebauer Mery

Ingeniero de Ejecución Agrícola | fgebauer@inia.cl

## Gabriela Chahín Ananía

Ingeniero Agrónomo | gchahin@inia.cl

## Oriella Romero Yáñez

Ingeniero Agrónomo MS | rosa.oriella@gmail.com

## Zonas de producción

Precordillera, Secano costero, Secano interior y Valle central.

## Restricciones

Sistema productivo mínimo de 3 temporadas, de 5 hectáreas con pradera de rotación corta, en donde el manejo general es idéntico año tras año.

## Razas

Suffolk Down y Criolla.

## Actividades asociadas

### » Obtención del Rol Único Predial (RUP)

Tramitar RUP (Rol Único Predial) en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Productor ovino que se dedica a la producción de carne y requiere mejorarla. En secano costero y secano interior debe contar con una superficie mínima de 5 hectáreas de pradera sembrada de rotación corta, con rendimiento potencial de 7,5 ton MS/ha, 5 vientres con cría/ha, más un carnero. En condiciones del valle central y precordillera, considerar 10 T MS/ha, 7 vientres con cría y 1 carnero.

### » Compra de carnero

En la primera temporada, comprar un carnero de buena condición corporal. Este reproductor debe venderse y cambiarse cada temporada. En la segunda y tercera temporada comprar un carnerillo.

### » Confección de inventario animal

Confeccionar el inventario animal por sexo y edad, y seleccionar las borregas, las ovejas a encastar y el carnero o carnerillo a utilizar. Realizar esta actividad cada inicio de temporada.

### » Desparasitación

En pre encaste (verano), realizar una desparasitación a ovejas, borregas, y carnero con Ivermectina en dosis de 1cc/50 kg de peso vivo, en condiciones de secano, para el control de parásitos gastrointestinales, pulmonares y tenias. En condiciones de riego, desparasitar con Ivermectina Plus en dosis de 1 cc/25 kilos. Repetir esta actividad durante las tres temporadas.

### » Despalme

Ante la presencia de hongos y cojera en las borregas, ovejas y carnero, recortar pezuñas y hacer inmersión en pediluvio en una solución de sulfato de cobre al 10% equivalente a 1 kg/10 L de agua. Esta labor es permanente durante todo el año y durante las tres temporadas.

### » Encaste

Juntar las borregas y ovejas con el carnero para el encaste. Las borregas deben tener un peso sobre 42 kg que corresponde al 70% de su peso adulto. Repetir esta actividad cada temporada.

### » Vacunación

Realizar la vacunación de borregas, ovejas y carnero con Coglavax en dosis de 2 cc por animal, para el control de *Carunclo sintomático* (mancha), *Edema maligno*, Brodsot, Hepatitis necrótica, Hemoglobinuria, Enterotoxemia, y Sord. Esta actividad se repite cada temporada.

### » Desparasitación

En condiciones de secano y en otoño, desparasitar borregas y ovejas con Rumiten en dosis de 2,5 cc/10 kg de peso vivo, vía oral, para el control de parásitos intestinales, pulmonares y externos. En condiciones de vega aplicar Microtel en dosis de 1 cc/10 kilos de peso vivo.

### » Alimentación

Mantener las borregas y ovejas en pradera, con suplementación de 200 gr de avena o 150 gr de lupino/día/animal (flushing), para mejorar la condición corporal y promover la ovulación durante 15 días en pre encaste hasta 15 días durante el encaste. Desde el encaste hasta el parto, se trasladan las borregas y ovejas a pradera y suplementación con heno con consumo ilimitado en caso de necesidad por baja disponibilidad de forraje. Esta actividad se repite cada temporada.

## » Vacunación

Un mes antes del parto, vacunar las borregas y ovejas con Coglavax en dosis de 2 cc por animal, para el control de *Carbuncllo sintomático* (Mancha), *Edema maligno*, Brodsot, Hepatitis necrótica, Hemoglobinuria, y Enterotoxemia. Repetir esta vacunación durante el verano, incorporando carneros y carnerillos. Esta actividad se repite cada temporada.

## » Alimentación

En un potrero destinado a parición de las borregas y ovejas, complementar la alimentación de pradera con 150 gr de mezcla de avena con lupino/día/animal, y heno a discreción. Repetir esta actividad durante las tres temporadas.

## » Parición

Al momento de la parición, desinfectar el ombligo de las crías con yodo, e identificar las crías con autocrotal. Se espera como índice productivo y reproductivo un 90% de parición, una tasa de prolificidad de 150% y una tasa de destete de 120%. En caso de partos múltiples y ovejas con mala producción de leche, aplicar Oxitocina vía intramuscular en dosis de 2 cc/ animal, y suplementar los corderos con sustituto de leche, en dosis de 1 kg/10 L de agua y suministrar 2,5 L/cordero/día. Colocar óvulos a las hembras, proyectándose un máximo de 2% del total del plantel.

## » Desparasitación pos parto

Después del parto realizar una desparasitación de ovejas, corderos, carnero y carnerillos con Fasimec en dosis de 1 cc/2 kg de peso vivo en condiciones de secano, Ivermectina Plus en dosis de 1 cc/25 kilos de peso en condiciones de suelo húmedo o con riego.

## » Vacunación pos parto

Un mes después del parto, vacunar los corderos y el rebaño de acuerdo al programa de los animales adultos, y repetir a los 30 días, para el control de *Carbuncllo sintomático* (Mancha), *Edema maligno*, Brodsot, Hepatitis necrótica, Hemoglobinuria, y Enterotoxemia.

## » Pesaje

Realizar pesaje de las crías cada 15 días para sacar a la venta todos los corderos de peso mayor a 30 kilos, dejando sólo borregas de reemplazo y ovejas madre.

## » Alimentación

Para el secado de las as ovejas que quedan sin cría, se llevan a pradera de mala calidad, se suplementan con paja de cereales y se les restringe el agua para secarlas. Las borregas de reemplazo se llevan a pradera de buena calidad hasta el encaste. Para encastar e iniciar un nuevo ciclo se debe cambiar el carnero. Trasladar las ovejas madre a pradera de mediana calidad para iniciar un nuevo ciclo.

## » Esquila

Posterior al parto, esquilar las ovejas y carnero con tijera manual, entre octubre y noviembre.

## » Venta

Vender los corderos con peso superior a 35 kg, las borregas que no fueron seleccionadas como reemplazo con peso superior a 35 kg, ovejas de desecho y carnero.

## » Venta

Si decide continuar con el negocio, vender los corderos con peso superior a 35 kg, el carnero, las borregas que no fueron seleccionadas como reemplazo con peso superior a 35 kg, y las ovejas de desecho.

Si decide terminar con el negocio, vender todo el plantel.



## Calendario de labores

Temporada	Actividad	SC- S Interior		Valle Central / precordillera	
		Inicio	Fin	Inicio	Fin
1	Administración del predio	01-01	30-12	01-01	30-12
1	Obtención RUP	01-01	30-01	01-01	30-01
1	Compra de reproductor	01-01	30-01	01-01	30-01
1-3	Inventario	01-01	30-01	01-01	30-01
1-3	Encaste	01-02	30-03	01-03	30-04
1-3	Vacunación	01-02	29-02	01-02	30-03
1-3	Alimentación	01-02	15-02	01-03	15-03
1-3	Alimentación	01-03	30-06	01-03	30-07
1-3	Desparasitación	01-04	30-05	01-04	30-05
1-3	Despalme	01-06	30-08	01-06	30-08
1-3	Vacunación	01-06	30-06	01-07	30-07
1-3	Alimentación	01-07	30-08	01-08	30-09
1-3	Parición	01-07	30-08	01-08	30-09
1-3	Desparasitación	01-08	30-09	01-09	31-10
1-3	Vacunación	01-08	30-09	01-09	31-10
1-3	Esquila	01-08	30-09	01-09	30-10
1-3	Despalme	01-10	30-12	01-10	30-12
1-3	Pesaje	01-11	15-12	01-11	15-12
1-3	Alimentación	01-12	15-12	01-12	15-12
1-3	Alimentación	01-12	31-01	01-12	31-01
1-3	Venta	01-12	15-12	01-12	15-12
1-3	Venta	01-12	30-12	01-12	15-12
2-3	Compra de reproductor	01-12	30-12	01-12	30-12
1-3	Desparasitación	02-01	30-01	02-01	30-01
1-3	Despalme	02-01	30-01	02-01	30-01
2-3	Alimentación	02-01	31-01	02-01	31-01
2-3	Desparasitación	02-01	30-01	02-01	30-01





# Bovinos

## Crianza

**Maritza Bastías Millanao**

Ingeniero Agrónomo | mbastiasmillanao@gmail.com

**Francisco Gebauer Mery**

Ingeniero de Ejecución Agrícola | fgebauer@inia.cl

## Zonas de producción

Sistema I: Precordillera, Secano costero y Valle central.

Sistema II: Secano interior.

## Razas

Angus negro, Angus rojo, Clavel.

## Actividades asociadas

### » Obtención del Rol Unico Predial (RUP)

Productor bovino que se dedica a la crianza de ganado de carne y requiere mejorarla, debe tramitar el RUP en la oficina central del SAG.

Sistema I: Se asume un mínimo de 100 hectáreas dedicadas al rubro, mantiene 1,8 UA/ha equivalente a 100 vacas y posee una pradera permanente de festuca, trébol blanco y pasto ovillo con mínimo 8-9 T MS/ha. Si se inicia en un sistema nuevo, se recomienda una carga animal equivalente a 100 vaquillas.

Sistema II: Se asume un mínimo de 100 hectáreas dedicadas al rubro, mantiene 1,0 UA/ha equivalente a 60 vacas y posee una pradera permanente de festuca con trébol subterráneo, con 6-7 T MS/ha. Si se inicia en un sistema nuevo, se recomienda una carga animal equivalente a 60 vaquillas.

### » Inventario animal

En el sistema se debe confeccionar el inventario animal del plantel por tipo y edad, esto es, vacas, vaquillas, terneros, terneras, toros. Repetir esta actividad las tres temporadas.

### » Destete

Se debe realizar el destete de terneros, pesar las vacas y las crías. Repetir esta actividad las tres temporadas.

### » Palpación

Realizar la palpación a las vacas para determinar las hembras que resultaron en gestación e identificar las no gestantes, para lo que se contrata servicio veterinario. Se proyecta un 80% de parición. Repetir esta actividad las tres temporadas.

### » Vacunación

Vacunar las terneras seleccionadas de reemplazo con la vacuna RB 51 para producir una inmunización a *Brucella abortus*, se debe contratar un servicio veterinario para su aplicación, dado que debe ser registrado por el SAG y dejar una copia en el predio. Repetir esta actividad las tres temporadas.

### » Venta

Posterior a la palpación, vender en feria toda hembra que resulte no gestante, como segundo descarte, terneras destetadas no seleccionadas como reemplazo y terneros con formulario de movimiento animal (FMA) e informar al SAG. Para el sistema se considera la venta de vacas secas vaquillas, terneras y terneros.

### » Alimentación de vacas gestantes

Se considera trasladar las vacas gestantes a un potrero de sacrificio hasta el parto, y proceder a la suplementación invernal en potrero con 1/4 de fardo de paja de cereales y 1/8 de fardo de heno por animal por día.

### » Alimentación de vaquillas

Se considera trasladar las vaquillas gestantes a un potrero de sacrificio, y proceder a la suplementación invernal con 1/4 de fardo de heno por animal por día más grano compuesto de avena y lupino en dosis de 2 kg/día.

### » Alimentación de terneras

Trasladar las terneras seleccionadas a un potrero de sacrificio hasta el parto, y proceder a la suplementación invernal con una ración en base 1/8 de fardo de heno más 2 kg de grano en base a avena y lupino por animal por día.

### » Parición

Se proyecta un 80% de parición, 1% de muerte de vacas y 2% de muerte de crías, 50% de nacimientos machos y 50% hembras. Al momento del parto, se debe identificar los terneros con DIIO (dispositivo identificación individual oficial), pesar las crías. Informar al SAG de los nacimientos.

### »Examen pos parto

Realizar un examen a las hembras después del parto, para detectar si se produjo retención de placenta, estimada en un 2%. Este exámen debe ser realizado por un veterinario.

### »Desparasitación

En condiciones de secano, realizar una desparasitación al plantel de vacas, terneras seleccionadas, terneros y terneras con Ivermectina en dosis de 1 cc/50 kg, para el control de parásitos gastrointestinales, pulmonares y parásitos externos, y en condiciones de humedad, en dosis de 1cc/25 kg.

### »Vacunación

Vacunar las vacas, vaquillas, terneras y terneros con Clostribac 8 en dosis de 5 ml/animal, para el control de *Carbunco sintomático* (Mancha), Edema maligno, Brodsot, Hepatitis necrótica, Hemoglobinuria, Enterotoxemia.

### »Venta

Vender las vacas que presentaron muerte de ternero, vaquillas con mala formación, las que nos se pueden mantener en el plantel, con formulario de movimiento animal (FMA) y posteriormente informar al SAG. Para el sistema se considera la venta de vacas por muerte de cría, equivalente al 2% de los vientres, posterior a la parición. Se espera un peso de las vacas en torno a 500 kilos.

### »Inseminación artificial

Realizar inseminación artificial al 20% de las vacas y vaquillas con Protocolo de Inseminación Artificial de Tiempo Fijo (IATF), con sincronización. Contratar el servicio veterinario y realizar el registro de inseminación.

### »Encaste

Después de 21 días de inseminadas las vacas y vaquillas, si presentan celo, realizar monta libre al total de las hembras del plantel con toro.

### »Vacunación

Vacunar los terneros y terneras con Clostribac 9 P para prevenir neumonías pos Past. Hemolytica (fiebre del transporte), *Carbunco Sintomático* (Mancha), Bradsot, Hepatitis necróticas, Enterotoxemia, Hemoglobinuria, (meada de sangre).

### »Venta

Si decide terminar con este rubro, se procede a la venta de las vacas preñadas, de a lo menos 500 kilos de peso, y vaquillas de a lo menos 420 kilos, vacas secas de a lo menos 500 kilos, terneras y terneros de a lo menos 220 kilos.

Si decide continuar con el rubro, posterior a la palpación, vender en feria toda hembra que resulte no gestante, como segundo descarte, con formulario de movimiento animal (FMA) e informar al SAG. Para el sistema se considera la venta de vacas secas.



## Calendario de labores

Temporada	Actividad	Inicio	Fin
1-3	Obtención RUP	01-03	30-03
1-3	Inventario	01-03	30-03
1-3	Destete	20-03	20-04
1-3	Palpación	01-04	30-04
1-3	Vacunación	01-04	30-04
1-3	Venta	01-04	30-04
1-3	Alimentación	01-05	30-09
1-3	Parición	01-08	30-09
1-3	Examen pos parto	05-08	05-10
1-3	Desparasitación	01-09	30-10
1-3	Vacunación	01-09	30-10
1-3	Venta	01-10	30-10
2-3	Inseminación	01-10	30-10
2-3	Encaste	21-10	21-12
2-3	Vacunación	02-01	30-01
2-3	Desparasitación	01-02	28-02
2-3	Destete	20-03	20-04
2-3	Vacunación	01-04	30-04
2-3	Alimentación	01-04	30-09
2-3	Vacunación	01-04	30-04
4	Venta	01-04	30-04
4	Administración del predio	20-02	30-04



# Referencias Bibliográficas

- Apablaza, G. (2000). *Patología de cultivos epidemiología y control holístico*. Santiago: Universidad Católica de Chile.
- Bascur, G., Pino, M., & González, M. (2014). *Desarrollo de variedades chilenas de poroto verde y granado para congelado, con alto valor agroindustrial y culinario, para el mercado interno y de exportación, utilizando técnicas biotecnológicas modernas*. Santiago, Chile: INIA Boletín N° 287.
- Bruna, A., Espinoza, N., Ferrada, S., & Pihán, R. (2000). *Limitantes de productividad y competitividad de cultivos hortícolas*. Temuco, Chile: INIA Boletín N° 25.
- Campillo, R. (2014). *Desarrollo de paquetes de fertilización para la ampliación del SIRSD sustentable en nutrientes esenciales*. Temuco, Chile: INIA Boletín N° 305.
- Carrasco, J., & Riquelme, J. (2010). *Manejo de suelos para el establecimiento de huertos frutales*. Rengo, Chile: INIA Boletín N° 207.
- Catrileo, A. (2003). *Producción de terneros para una ganadería de carne competitiva*. Temuco, Chile : INIA Boletín N° 86.
- Catrileo, A. (2005). *Producción y manejo de carne bovina en Chile* (Vol. N° 16). Temuco, Chile: Colección Libros INIA N° 16.
- Ciren. (1988). *Manual del cultivo de la Frambuesa*. Santiago, Chile: CIREN N° 71.
- Cisternas, E., & France, A. (2009). *Manual de campo, plagas y enfermedades desórdenes fisiológicos del arándano en Chile*. Chillán: INIA Boletín N° 189.
- Díaz, P., & Kehr, E. (2013). *Compendio Fichas Técnico Económicas Hortícolas*. Temuco, Chile: INIA.
- Ellena, M. (2013). *Avellano Europeo: Establecimiento y formación de la estructura productiva*. Temuco, Chile: INIA Boletín N° 274.
- Escaff, M., Gil, P., Ferreyra, R., Estay, P., Bruna, A., Maldonado, P., y otros. (2005). *Cultivo del Tomate Bajo Invernadero*. La Cruz, Chile: INIA Boletín N° 128.
- Escalona, V., Alvarado, P., Monardes, H., Urbina, C., & Martin, A. (2009). *Manual del cultivo del tomate*. Rancagua, Chile: Nodo Hortícola, Facultad Agronomía Universidad de Chile, Innova Corfo.
- Estay, P. (2001). Primer curso manejo integrado de plagas y enfermedades en tomate. *Manejo integrado de plagas del tomate en Chile*. Santiago Chile: INIA Serie Actas N° 12.
- FAO. (2006). *Estudio de Riego y Drenaje. Evapotranspiración del Cultivo*. Roma, Italia: FAO N° 56.
- Giaconi, V., & Escaff, M. (1998). *Cultivo de Hortalizas*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

- González, A., Subercaseux, J., & Ellena, M. (2013). *Arándanos: Optimización de la productividad de la mano de obra y tecnologías para el incremento de calidad y condición en el sur de Chile*. Temuco, Chile: INIA Boletín N° 277.
- González, M. (2003). *Nuevas fichas hortícolas área centro sur*. Chillán, Chile: INIA Boletín N° 109.
- González, M., & Céspedes, M. (2010). *Manual de producción de frambuesa orgánica*. Chillán, Chile: INIA Boletín N° 30.
- Inostroza, J. (2009). *Manual de papa para La Araucanía: Manejo y Plantación*. Temuco, Chile: INIA Boletín N° 193.
- Jobet, C., Madariaga, R., & Matus, I. (2011). *Cropcheck Chile: Manual de recomendaciones cultivo del trigo*. Recuperado el 30 de Junio de 2016, de [http://fch.cl/wp-content/uploads/2013/06/ManualTrigo\\_baja7853253.pdf](http://fch.cl/wp-content/uploads/2013/06/ManualTrigo_baja7853253.pdf)
- Kehr, E. (2005). Seminario Fitosanidad en Hortalizas para la zona sur. *Enfermedades en hortalizas de hojas, Raíz y Brasicas*. Temuco: INIA Serie Actas N° 31.
- Kehr, E., & Mera, M. (2007). *Arvejas de vaina comestible Sugar Snap*. Temuco, Chile: INIA, Boletín N°157.
- Kehr, E., Pihán, R., & Leonelli, G. (2009). *Técnicas de producción hortícola en el sur de Chile*. Santiago, Chile: Universidad Católica de Temuco, Escuela de Agronomía.
- Latorre, B. (1992). *Enfermedades de las plantas cultivadas* (Tercera edición). Santiago, Chile: Universidad Católica de Chile.
- Mendez, P., & Inostroza, J. (2009). *Manual de papa para La Araucanía: Manejo de Cultivo, enfermedades y almacenaje*. Temuco, Chile: INIA Boletín N° 194.
- Morales, C. (2009). *Cultivo de Berries: Consideraciones generales*. Villa Alegre, Chile: INIA Boletín N° 187.
- Morales, C., González, M., Hirzel, J., & Riquelme, J. (2009). *Aspectos relevantes en la producción de frambuesa*. Villa Alegre, Chile: INIA Boletín N° 192.
- Morales, J. (1995). *Cultivo de cilantro, cilantro ancho y perejil*. Recuperado el 30 de junio de 2016, de <http://www.rediaf.net.do/publicaciones/guias/download/cilantro.pdf>
- Rojas, C. (2004). *Manual de producción de bovinos de carne para la VIII, IX y X Regiones*. Temuco, Chile: Fundación para la Innovación Agraria FIA.
- Rojas, C., Chacón, A., Moyano, S., Estay, P., Sepúlveda, P., Ormeño, J., y otros. (2007). *Manejo de agroquímicos en sistemas hortícolas*. Santiago, Chile: INIA Boletín N° 167.

- Romero, O., & Bravo, S. (2012). *Fundamentos de la producción ovina en la Región de la Araucanía*. Temuco: INIA Boletín N° 254.
- Rouanet, L., Romero, O., & Demanet, R. (1988). Areas Agroecológicas en la IX región: Descripción. *IPA Carillanca*(Año 7. N°1), 18-23.
- Undurraga, P., & Vargas, S. (2013). *Manual de Arándano*. Chillán, Chile: INIA, Boletín N° 263.
- Undurraga, P., & Vargas, S. (2013). *Manual de Frambuesa*. Chillán, Chile: INIA Boletín N° 264.
- Undurraga, P., & Vargas, S. (2013). *Manual de Frutilla*. Chillán, Chile: INIA Boletín N° 262.
- www.alliance.cl*. (s.f.). Recuperado el 1 de Julio de 2016, de <http://www.alliance.cl/>
- www.anasac.cl*. (s.f.). Recuperado el 1 de Julio de 2016, de <http://www.anasac.cl/agropecuario/centros-de-informacion/folletos/semillas-folletos/>
- www.cooprinsem.cl*. (s.f.). Recuperado el 1 de Julio de 2016, de <http://cooprinsem.cl/home/>
- www.inia.cl*. (s.f.). Recuperado el 30 de junio de 2016, de <http://www.inia.cl/>
- www.llahuen.com*. (s.f.). Recuperado el 30 de junio de 2016, de <http://www.llahuen.com/Products/Category.aspx?h=01>
- www.planasa.cl*. (s.f.). Recuperado el 30 de Junio de 2016, de <http://www.planasa.com/pdf-cates.pdf>
- www.sag.cl*. (s.f.). Recuperado el 30 de junio de 2016, de <http://www.sag.cl/ambitos-de-accion/evaluacion-y-autorizacion-de-plaguicidas/1367/registros>