



Línea base productiva, económica y comercial

Producción de poroto y garbanzo en el secano costero del Valle del Mataquito

Editor: Jorge González U.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Boletín INIA / N° 349

ISSN 0717-4829



Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile



Fundación para la
Innovación Agraria



Línea base productiva, económica y comercial

Producción de poroto y garbanzo en el secano costero del Valle del Mataquito

Editor: Jorge González Urbina
Centro Regional de Investigación Quilamapu



Editor

Jorge González Urbina

Autores y Coautores de Capítulos

Jorge González Urbina

M.Sc. Economía Agraria

M.B.A. Marketing y Comercialización

Investigador INIA Quilamapu

Kianyon Tay Neves

Ingeniero Agrónomo

Encargado Programa Mejoramiento de Leguminosas de Grano

Investigador INIA Quilamapu

Consultor Técnico

Juan Tay Urbina

Ingeniero Agrónomo M.Sc.

Fitomejoramiento Leguminosas de Grano

Cuadros y Figuras

Belén Venegas Cádiz

Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática

Edición de Textos

Hugo Rodríguez A.

Director Regional INIA

Rodrigo Avilés R.

Boletín INIA N° 349

Cita bibliográfica correcta

González U., Jorge (Ed) 2017. "Producción de poroto y garbanzo en el secano costero del Valle del Mataquito: línea base productiva, económica y comercial". Boletín INIA N° 349, 90 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Chillán, Chile.

ISSN 0717-4829

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y editor.

Este Boletín Técnico es financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), a través del proyecto "Recuperación, reintroducción y agregación de valor a ecotipos de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) y garbanzo (*Cicer arietinum* L.) propios del Valle del Mataquito (PYT: 5502289-10).

Diseño y diagramación: Ricardo González Toro

Impresión: Trama Impresores S.A.

Cantidad de ejemplares: 250.

Chillán, Chile, noviembre de 2017.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a los productores de leguminosas de grano del Valle del Mataquito, sector Licantén, la desinteresada entrega de información técnica y económica de sus explotaciones, aspecto clave para llevar a cabo este trabajo de Línea Base. También agradecen a la Fundación para la Innovación Agraria FIA, por el apoyo que ha dado a la presente iniciativa, así como a los profesionales del programa Prodesal-Indap de la Municipalidad de Licantén, ingeniero agrónomo Christian Godoy, técnico en administración agrícola Juan Carlos Labra y técnico agrícola Cristian González, por su colaboración en la coordinación e identificación de los agricultores entrevistados, y por sus valiosos aportes en la discusión de los resultados de Línea Base obtenidos.

Índice

Prólogo	11
Capítulo 1 Metodología	15
Capítulo 2 Antecedentes generales de poroto y garbanzo	21
Capítulo 3 Identificación y objetivos de los productores	35
Capítulo 4 Tecnología y producción	43
Capítulo 5 Comercialización	55
Capítulo 6 Gestión básica y comportamiento económico	61
Capítulo 7 Análisis Final	75
Capítulo 8 Anexo: Otras leguminosas presentes	83
Literatura Consultada	89

Índice de Cuadros

Cuadro 2.1. Superficie anual sembrada con poroto, lenteja y garbanzo durante las cinco últimas temporadas (hectáreas).	26
Cuadro 2.2. Producción anual nacional de granos secos de las principales leguminosas cultivadas. (Período 2010–2016, toneladas).	28
Cuadro 2.3. Principales regiones productoras de leguminosas, según rubro y producción promedio anual regional del período 2010–2016. (Toneladas).	28
Cuadro 3.1. Superficie predial de productores de leguminosas en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	38
Cuadro 3.2. Superficies de cultivos de porotos, garbanzo y lenteja en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	39
Cuadro 3.3. Rendimiento de grano en poroto garbanzo y lenteja en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	39
Cuadro 3.4. Objetivos productivos y económico–comerciales de productores de leguminosas en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	40
Cuadro 4.1. Fertilizantes comerciales utilizados por los productores de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	48
Cuadro 4.2. Presencia y control, de plagas y malezas en producción de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	49
Cuadro 4.3. Brecha productiva de los productores de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	50
Cuadro 4.4. Brecha productiva de los productores de garbanzos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	52

Cuadro 6.1. Contratación de servicios de mano de obra y maquinaria en productores de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule. (% de productores).	63
Cuadro 6.2. Contratación de servicios de mano de obra y maquinaria en productores de garbanzos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule. (% de productores).	65
Cuadro 6.3. Resumen de indicadores económicos operacionales en productores de poroto y garbanzo en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule. (Valores promedio).	71

Índice de Figuras

Figura 2.1. Superficie anual sembrada en poroto, lenteja y garbanzo en el período 1979–2015 (hectáreas).	25
Figura 2.2. Rendimiento medio de grano en porotos, lentejas y garbanzos. (Período 1979–2015; qqm/ha).	27
Figura 2.3. Evolución del consumo unitario o per cápita nacional de legumbres en el período 2003–2013 (kg /habitante).	31
Figura 2.4. Evolución del consumo unitario o per cápita nacional de carne bovina (roja), de cerdo, aves y legumbres en el período 2003–2013 (kg /habitante).	32
Figura 3.1. Presencia de cultivos en productores de leguminosas de grano, en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).	38
Figura 4.1. Origen de la semilla de poroto utilizada por productores en el Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).	45
Figura 4.2. Aplicación o no aplicación de fertilizantes en poroto por parte de productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).	47
Figura 4.3. Aplicación o no aplicación de fertilizantes en garbanzos por parte de productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).	47
Figura 4.4. Modalidades de cosecha de poroto en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule. (% productores).	50
Figura 4.5. Causas de brecha productiva de porotos en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).	51
Figura 4.6. Causas de brecha productiva de garbanzos en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).	52

Figura 5.1. Tipos de clientes demandantes de porotos a productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	58
Figura 6.1. Labores con mano de obra contratada por los productores de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	64
Figura 6.2. Labores con servicio de maquinaria agrícola contratada por los productores de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	65
Figura 6.3. Labores con mano de obra contratada por los productores de garbanzos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	66
Figura 6.4. Labores con servicio de maquinaria agrícola contratada por los productores de garbanzos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.	67
Figura 6.5. Costo relativo de las labores de producción de poroto en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).	68
Figura 6.6. Costo relativo de los insumos de producción de poroto en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).	68
Figura 6.7. Costo relativo de las labores de producción de garbanzo en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).	70
Figura 6.8. Costo relativo de los insumos de producción de garbanzo en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).	70

Prólogo

Hace algunas décadas Chile fue, incluso, exportador de porotos, garbanzos y lentejas. Sin embargo, el escenario cambió debido a la aparición de la hortofruticultura, a la disminución del consumo interno, al aumento de importaciones de legumbres y de proteína animal, todo lo cual incidió negativamente en la superficie de siembras de leguminosas de grano en nuestro país. A pesar de ello, persiste su importancia en pequeños y medianos agricultores de los secanos interior y costero de la zona centro sur del país, con siembras para mercado interno con rentabilidad volátil.

No obstante, existe tecnología que permitiría potenciar el subsector leguminosas de grano. En efecto, el INIA ha generado información y tecnología en estas materias, a través de su Programa de Mejoramiento Genético de Leguminosas de Grano, generador de las principales variedades de leguminosas del país. Aunque otras instituciones también han realizado importantes contribuciones al subsector, el impacto ha sido limitado, debido al predominio de programas de corto plazo y déficit de evaluación del estado inicial de los beneficiarios o Línea Base.

Una Línea Base permite obtener información desde los productores al inicio de un proyecto o programa, para establecer estados de avance durante su ejecución y evaluar, de mejor forma, el éxito, continuidad o cierre del mismo. En el marco del proyecto *"Recuperación, reintroducción y agregación de valor a ecotipos de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) y garbanzo (*Cicer arietinum* L.) propios del Valle del Mataquito"*, cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA, se entrega a la comunidad agrícola esta publicación de Línea Base del subsector leguminosas, trabajo liderado por el investigador ingeniero agrónomo, M.Sc. en economía agraria y M.B.A en marketing, Jorge González Urbina, con la participación del investigador en mejoramiento genético de leguminosas de grano, ingeniero agrónomo Kianyon Tay Neves.

Este Boletín sistematiza y analiza información de los productores, siendo, cada rubro, analizado desde perspectivas tecnológica, comercial, económica y estratégica. El documento es fuertemente apoyado por cuadros y figuras, e incorpora una descripción de la situación general de las leguminosas en Chile y un análisis integral final de Línea Base. Quedan invitados a leer y aprovechar en sus actividades esta publicación relevante.

Rodrigo Avilés Rodríguez

Director Regional de INIA Quilamapu- Raihuén





1

Metodología



Capítulo 1

Metodología

Jorge González U.

1.1. Conceptualización general

La metodología utilizada para definir la presente Línea Base se denomina *Gestión Con Indicadores GCI*, desarrollada por profesionales de Economía Agraria de INIA Quilamapu. La GCI se basa en la captura de información sistematizable de orden cualitativo y cuantitativo que permite, además del ordenamiento de los datos, su valorización y comparación entre dos “momentos” en el tiempo, siendo éstos T_0 o T_{LB} versus T_n , en que T_n puede ser el segundo año de ejecución (T_1), el tercer año de ejecución (T_2), y así sucesivamente.

La GCI integra lo esencial de un rubro o negocio agropecuario que debiera generar la mayor parte de su producción valorizada y de sus ingresos económicos. Es aplicable independiente del tamaño del predio, rubro o negocio. Apunta a focalizar la información en uno o dos rubros relevantes, con énfasis en lo productivo, técnico/tecnológico y económico/comercial.

Se consideraron cuatro áreas de captura y análisis de datos, cuyas características son las siguientes.

a) Área de identificación y objetivos básicos

Se trata de información para individualizar al productor, a su predio y a la estructura base del rubro principal. Aquí se requieren datos como el nombre, teléfono, ubicación, nombre y tamaño del predio, entre otros. También se

captura información sencilla de dirección estratégica, como los objetivos productivos y económicos-comerciales de los productores. Los objetivos permiten establecer metas concretas por alcanzar, debiendo ser medibles y evaluables.

b) Área de caracterización tecnológico/productiva del rubro principal

La implementación de nueva tecnología e innovaciones productivas son procesos que posibilitan generar más productividad, mejor calidad, más continuidad y sustentabilidad de la gestión de un predio agrícola o rubro determinado. Para ello se captura información de superficies y rendimientos, manejo de suelo, labores y cantidad de insumos, riego, cosecha y estimación de brecha productiva entre la situación inicial o Línea Base y el potencial actual pertinente.

c) Área de gestión básica y comportamiento económico

El enfoque es obtener “luces” o una visión del comportamiento económico del rubro principal, generando información orientadora de costos, precios de productos y volúmenes comercializados. Con ello se estima la “salud económica” de la gestión de un rubro a través de los indicadores de resultado. Los indicadores corresponden al costo operacional, ingreso, margen, relación beneficio/costo (B/C), costo unitario, utilidad operacional, entre otros. El productor provee la información para cálculos y análisis posterior.

d) Área comercialización y marketing

Buena parte de los programas o proyectos fracasan, no por razones productivas, sino por falencias posteriores en la comercialización y en el déficit de conocimiento y fidelización de clientes. Aquí se debe capturar información relacionada con el volumen comercializado, los clientes y los aspectos básicos de marketing táctico como: formación de precios, uso de publicidad y promoción, entre otros.

1.2. Aplicación Metodológica de la Gestión con Indicadores (GCI)

Se utilizaron Planillas Matriz de Rubros para la elaboración de la Línea Base en poroto y garbanzo, respectivamente. Las matrices constituyen el formulario para la toma de encuestas, elaborándose en forma participativa con el equipo de profesionales INIA. Cada matriz posee captura de información en las cuatro áreas conceptuales antes descritas.

Se construyeron Bases de Datos para ordenar y sistematizar la información capturada desde agricultores encuestados, en las planillas matrices. Para la construcción de las Bases de Datos se utilizó el software Excel y celdas alternativas. En total son dos Bases de Datos, una por cada planilla Matriz de Rubros. Consecuentemente, cada Base consta de cuatro pestañas Excel, a saber: *identificación y objetivos básicos*, *tecnologías y producción*, *comercialización y comportamiento económico*. Las pestañas están funcionalmente relacionadas mediante la conceptualización, formulación matemática e inclusión de algoritmos computacionales. Con ello se generaron indicadores económicos. Cada Base de Datos es el soporte para la construcción de cuadros y figuras que integran la información capturada para el análisis de Línea Base.

El levantamiento de la información para la Línea Base se desarrolló mediante la aplicación de una encuesta. Previamente, para su aplicación se determinó el procedimiento de muestreo. Para dicha selección se usó un criterio no probabilístico, seleccionando la muestra a partir de juicios o criterios de profesionales del INIA y del Programa Prodesal de INDAP, que aglutina a pequeños productores de leguminosas de grano de la zona (Licántén)- bajo estudio.

Con los antecedentes señalados, se determinó encuestar a 20 productores pertenecientes al Programa Prodesal de INDAP y a un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) de producción de legumbres a cargo del INIA. Establecida la muestra, se identificó a los agricultores definitivos a entrevistar, utilizando la información de los programas indicados.





2

Antecedentes generales de poroto y garbanzo



Capítulo 2

Antecedentes generales de poroto y garbanzo

Jorge González U.

Kianyon Tay N.

Chile, en décadas anteriores tuvo una importante superficie de leguminosas de grano, incluso, llegó a exportar porotos, garbanzos y lentejas; sin embargo, la disminución del consumo interno y el aumento del abastecimiento local vía importaciones (lentejas y garbanzos) desde Canadá, hicieron disminuir fuertemente la superficie de leguminosas de grano sembradas. También, la aparición de rubros hortofrutícolas especialmente en el valle central regado ha sido un factor de disminución de siembras; no obstante, muchos pequeños y medianos agricultores de los secanos interior y costero persisten con siembras comerciales para mercados locales con rentabilidad variable. Por otra parte, favorablemente es factible señalar que existe información y tecnología nacional disponible para que pequeños y medianos productores orienten mejor su toma de decisiones productivas y, con ello, puedan incrementar la eficiencia de sus recursos y esfuerzos potenciando, en definitiva, el subsector leguminosas de grano del país.

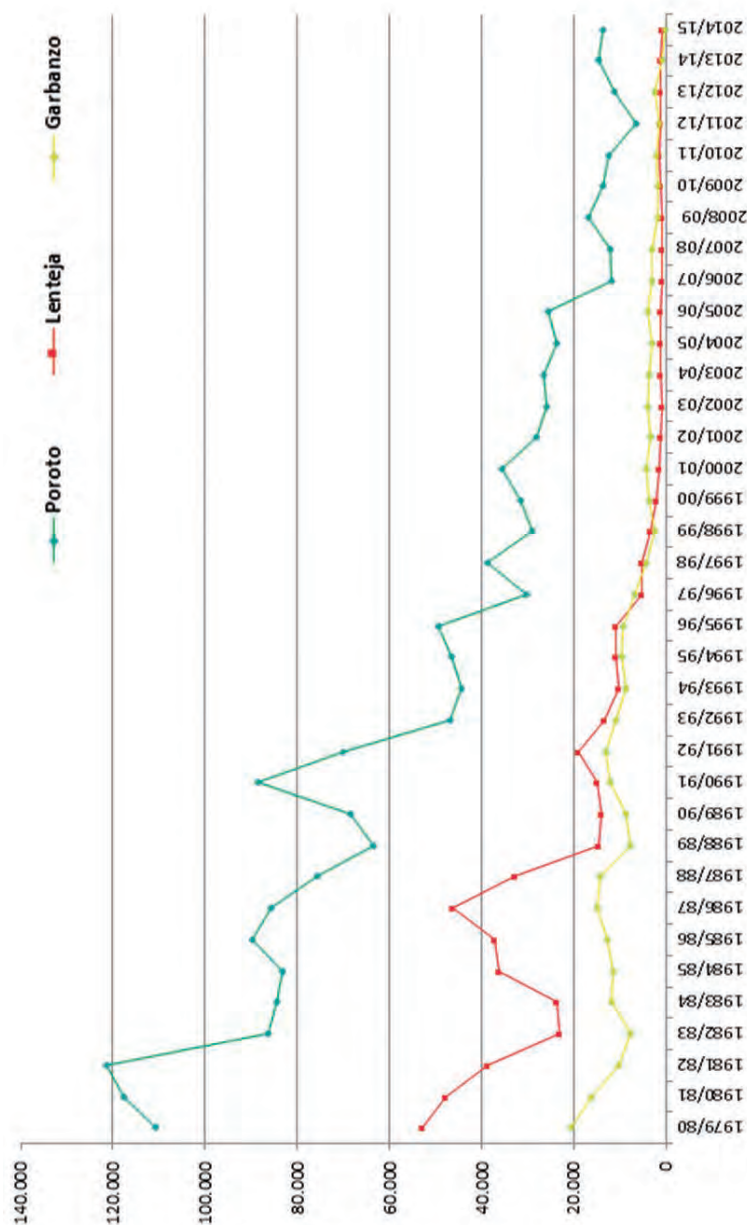
2.1. Evolución de la superficie sembrada

Las tres legumbres más tradicionales en Chile –poroto, lenteja y garbanzo– han experimentado una reducción de superficie de siembra y, por tanto, de su importancia agrícola, en forma significativa desde la década de los ochenta. En efecto, en esa época los porotos sobrepasaban las 88.440 hectáreas sembradas,

mientras que a fines de esa década, ya habían descendido a 63.000 hectáreas representando una dramática caída del 29%. Para fines de los noventa, la superficie sólo se empinaba por encima de las 29.000 hectáreas, representando una caída total del 67% con respecto a la cifra original.

Durante la primera década del 2000 continuó la tendencia a la reducción, aunque menos acelerada en términos absolutos, llegando a 16.000 hectáreas (-81%) al fin de la primera década del siglo. En la década actual, aunque siempre con volatilidad, el cultivo ha tenido cierta estabilidad y las siembras totales han fluctuado entre las 10.000 y 14.000 hectáreas anuales.

El garbanzo, históricamente ha tenido menor superficie que el poroto, aunque de igual manera registró una caída sustantiva de superficie pasando desde las 21.000 a las 2.300 hectáreas al final del Siglo XX. Posteriormente, en la primera década de este siglo, experimentó un leve repunte, con siembras anuales que oscilaron entre las 3.000 y 4.000 hectáreas; no obstante, en los últimos años ha caído nuevamente su importancia a niveles mínimos (Figura 2.1. y Cuadro 2.1.).



Fuente: Elaborado por autores con información base de Odepa (2016). <http://www.odepa.gob.cl/rubro/leguminosas/>. Serie superficie regional.

Figura 2.1. Superficie anual sembrada en poroto, lenteja y garbanzo en el período 1979–2015 (hectáreas).

Cuadro 2.1. Superficie nacional sembrada con poroto, lenteja y garbanzo durante las cinco últimas temporadas (hectáreas).

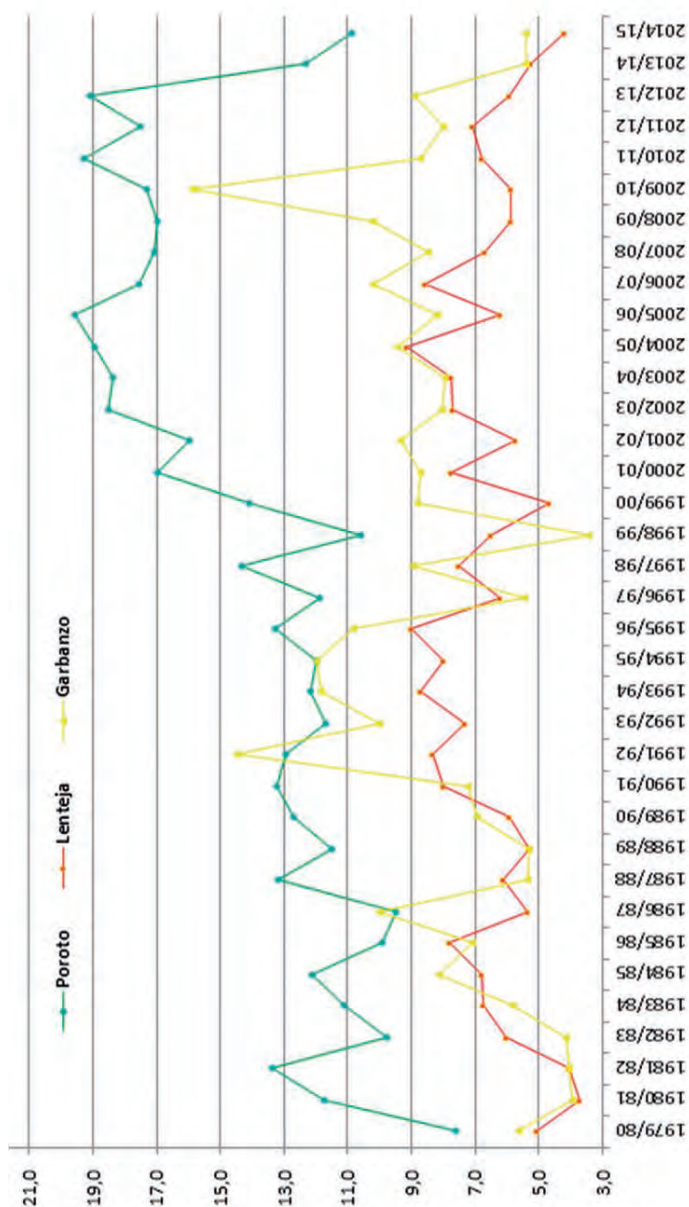
	Poroto	Lenteja	Garbanzo
2010/11	12.532	1.321	1.981
2011/12	6.428	1.013	1.334
2012/13	11.050	1.168	2.286
2013/14	14.670	1.061	679
2014/15	13.685	942	254
Promedio	11.673	1.101	1.307
Desviación	+/- 3.228	+/-148	+/-854

Fuente: elaborado por los autores con información base de Odepa (2016). www.odepa.gob.cl/rubro/leguminosas/. Serie superficie regional.

2.2. Rendimiento de grano

El rendimiento medio anual es muy variable entre temporadas (Figura 2.2). En poroto, dentro de la variabilidad indicada, se advierte una tendencia al aumento de rendimiento medio desde inicios de la década del 2000, hasta mediados de la década actual. En el período considerado, el mayor rendimiento medio nacional se registró en la temporada 2005/06 con 16,1 quintales métricos por hectárea (qqm/ha) lo que representa un nivel de productividad media, aunque superior respecto aquellos registrados en la década de los ochenta que fluctuaban entre 7 y 12 qqm/ha. Esto se debe a la introducción de variedades mejoradas como Torcaza-INIA.

En garbanzo, la variabilidad de rendimientos medios es extrema, sin tendencia clara en todo el período estudiado; no obstante, hay temporadas (1991/92 y 2009/10) que parecen expresar el potencial del cultivo, con rendimientos medios del orden de 16 qqm/ha. Las razones de este comportamiento volátil son de diverso tipo. Algunas de ellas se refieren al impacto generado por la sequía en este cultivo que depende exclusivamente del agua lluvia (secano), al uso frecuente de semilla auto generada, al atraso tecnológico y de manejo del rubro, al impacto generado por los problemas sanitarios, a las siembras en suelos de bajo potencial productivo, y a la falta de mecanización, entre otras.



Fuente: elaborado por los autores con información base de Odepa (2016). www.odepa.gob.cl/rubro/leguminosas/. Serie rendimiento regional.

Figura 2.2. Rendimiento medio de grano en porotos, lentejas y garbanzos. (Período 1979–2015; qqm/ha).

2.3. Producción nacional

A pesar de que la producción no es comparable entre ambos rubros, la producción nacional de porotos alcanza cifras interesantes, aunque variable entre años, cuya fuente de variación pareciera estar más relacionada con la fluctuación de rendimientos que con la superficie anual de siembras. Los garbanzos tienen producción total anual con niveles menores que poroto y de orden parecido a las lentejas, con bastante variación inter anual (Cuadro 2.2.).

Cuadro 2.2. Producción anual nacional de granos secos de las principales leguminosas cultivadas. (Período 2010–2016, toneladas).

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Poroto	24.131	11.249	18.993	18.095	14.888	18.024
Lenteja	900	718	695	557	398	789
Garbanzo	1.715	1.074	2.033	365	137	365

Fuente: elaborado por autores con información base de Odepa (2016). www.odepa.gob.cl/rubro/leguminosas/. Serie producción regional.

Respecto a la importancia regional o geográfica de la producción de legumbres (Cuadro 2.3.), se destaca que en poroto, las regiones más importantes son Maule y Biobío, con volúmenes medios anuales sobre las 6.000 – 8.000 toneladas (t). Garbanzo es más importante en las regiones del Maule y O'Higgins, mientras que lenteja tiene su mayor actividad en la Región del Biobío.

Cuadro 2.3. Principales regiones productoras de leguminosas, según rubro y producción promedio anual regional, en el período 2010–2016. (Toneladas).

	O'Higgins	Maule	Biobío	Araucanía	Los Ríos	Los Lagos
Poroto	1.426	8.156	6.194	688	X	X
Lenteja	X	127	368	87	X	X
Garbanzo	117	138	48	X	X	X

Fuente: elaborado por autores con información base de Odepa (2016). www.odepa.gob.cl/rubro/leguminosas/. Serie producción regional.

2.4. Los productores de leguminosas

Un estudio de INIA Quilamapu financiado por Odepa (2012) para los tres rubros más tradicionales, determinó que existe una gran diversidad de sistemas productivos según la localidad, con comportamientos productivos, económicos y de brechas tecnológicas distintos, con limitada superficie predial y de siembra, alto requerimiento y costo de mano de obra en labores claves de control de malezas y cosecha, mecanización escasa y -generalmente- en arriendo. Además, es de uso frecuente la semilla corriente multiplicada durante varias temporadas por los mismos agricultores. Otros aspectos a considerar son el poco acceso a semilla de variedades mejoradas, y deficiencias frecuentes en el uso de plaguicidas, fecha de siembra, fertilizantes y riego.

La principal variedad utilizada por los productores corresponde al poroto perteneciente a la clase comercial tórtola, siendo ésta la más sembrada en el país y con el cual se obtienen los mejores precios. La variedad mejorada es Torcaza-INIA, que al mismo tiempo es la más sembrada. Las variedades Sapito, Pallar, Manteca y aquellas del tipo coscorrón también son sembradas, pero en superficies mucho menores que tórtola, dependiendo muchas veces de la demanda que exista en el mercado.

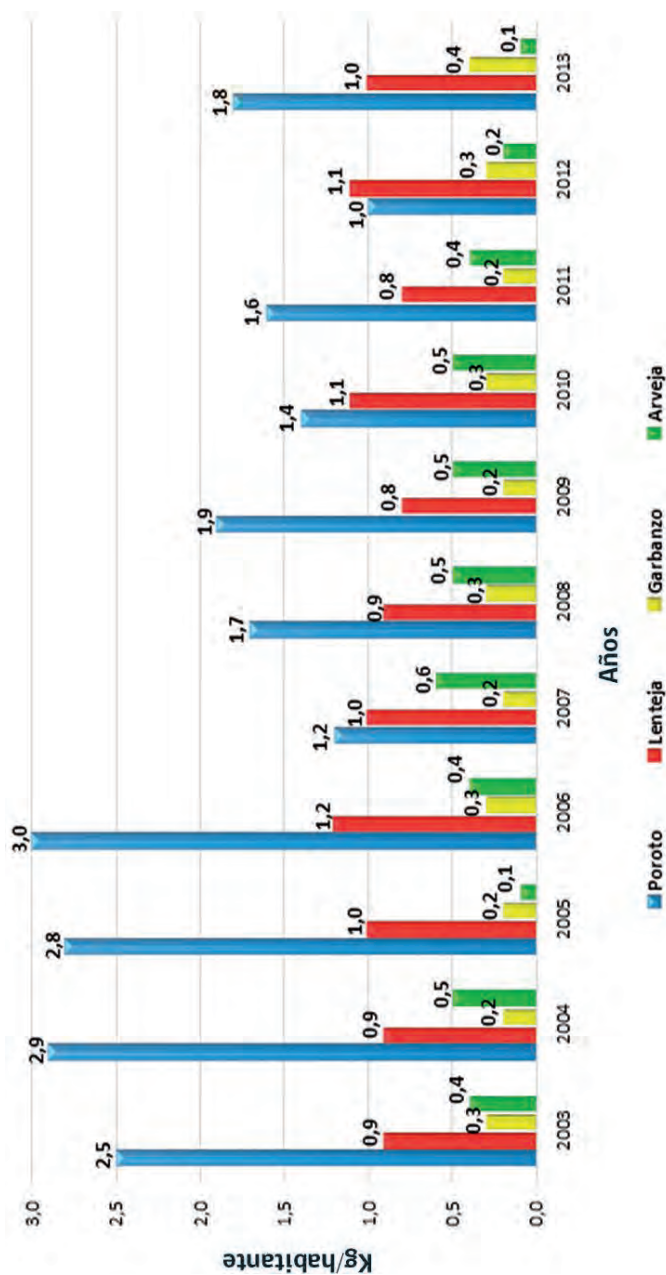
2.5. El consumo interno

No obstante los aportes nutricionales en proteínas, hidratos de carbono, lípidos, fibra, minerales, calcio, hierro y vitaminas, entre otros, el consumo nacional de legumbres ha decrecido notablemente en las últimas décadas. En la Figura 2.3. se observa el comportamiento del consumo por habitante (hab) en poroto, garbanzo y lenteja. El consumo de porotos en 2003 era de 2,5 kg/hab, registrando valores en torno a 1,0 y 1,2 kg/hab en la presente década.

Los garbanzos, ya a inicios de siglo eran muy poco consumidos por la población (0,3 kg/hab), manteniéndose en ese bajo nivel hasta la actualidad. Las razones del no consumo más frecuentes -muchas relacionadas entre sí- se deben a: cambios de hábito alimenticio de la población incrementándose la ingesta de proteína animal de bovinos, cerdos y aves (pollo y pavo); aumento del ingreso per cápita y disminución del precio relativo de la proteína animal; elasticidad ingreso (negativa) de las legumbres; desconocimiento de atributos nutricionales

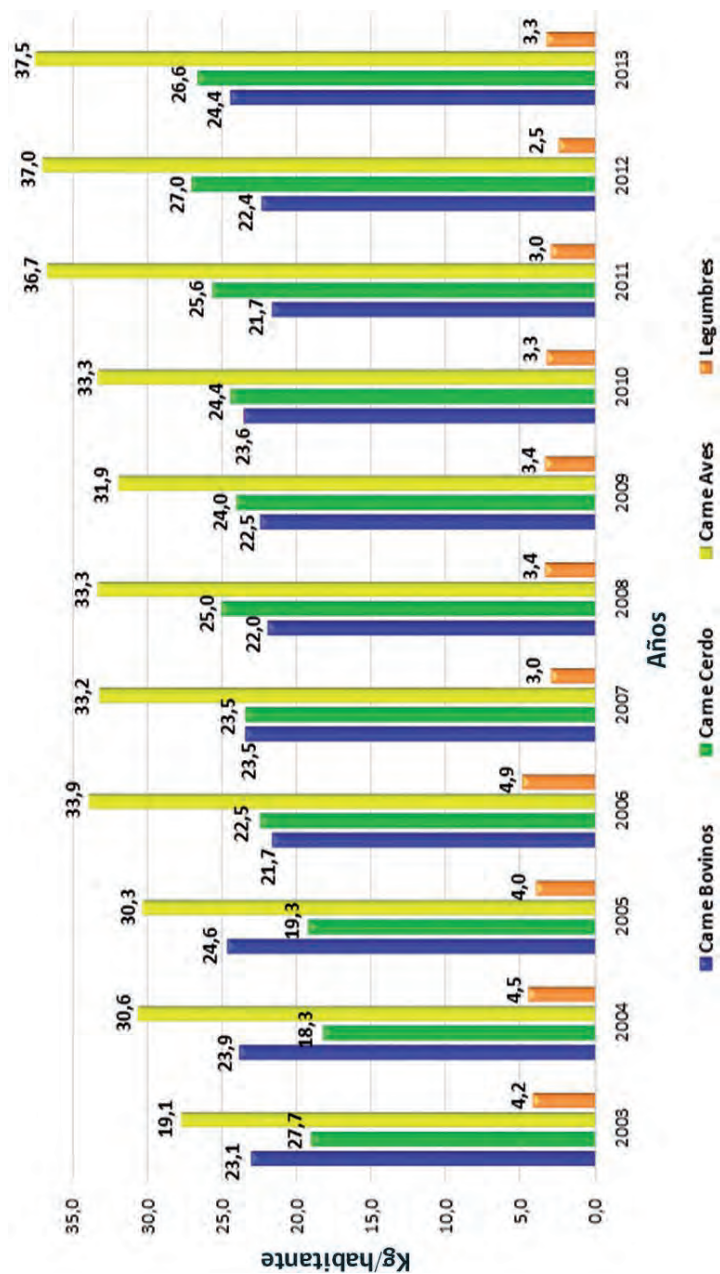
y nuevas modalidades de cocción de legumbres; impronta de alimento popular y de sectores socioeconómico bajos, entre otros. Sin embargo, en la actualidad han aparecido novedosas preparaciones de leguminosas de grano (poroto, lenteja y garbanzos) precocidas que han tenido buena aceptación en el consumidor.

En la Figura 2.4. se ilustran los consumos por habitante de carnes de bovino, cerdo y aves, además del consumo total de legumbres. Cerdo y, sobre todo, aves tienen un crecimiento sostenido en el tiempo, con valores en 2013 por sobre los 26 y 37 kg/hab, respectivamente. Carne de bovinos presenta cierta estabilidad relativa, con consumo anual en torno a 24 kg/hab. Por último, las legumbres han reducido su consumo total anual desde 4,2 a 3,3 kg/hab en el período estudiado.



Fuente: elaborado por autores con información base de Odepa (2012) y Odepa (2014).

Figura 2.3. Evolución del consumo unitario o per cápita nacional de legumbres en el período 2003-2013. (Kg /habitante).



Fuente: elaborado por autores con información base de Odepa (2012), Odepa (2014) e INE (2015).

Figura 2.4. Evolución del consumo unitario o per cápita nacional de carne bovina (roja), de cerdo, aves y legumbres en el período 2003-2013. (kg /habitante).

Entonces, es factible afirmar que el retroceso en superficie sembrada y consumo humano de las leguminosas de grano tradicionales es evidente. Las razones de esta realidad son de tipo económico, comercial, agronómico y social. No obstante, en el país existe información y tecnología que, focalizadamente, permitiría proyectar grados de recuperación de la producción primaria. Aspectos de reducción de costos, mecanización, apoyo financiero, calidad de semillas y manejo son claves. Complementariamente, iniciativas de incentivo al consumo tales como promoción, desarrollo de productos y negocios asociados, educación de consumidores e innovaciones asociadas, constituyen otra área estratégica de recuperación del subsector leguminosas. En el corto y mediano plazo es razonable apostar por la consolidación de nichos de oferta y demanda, de negocios y de productos diversificados. También es conveniente resaltar entre la población, los múltiples beneficios del consumo de las leguminosas para la salud.





3

**Identificación y
objetivos de los
productores**



desaFIA,
porFIA,
conFIA.



Capítulo 3

Identificación y objetivos de los productores

Jorge González U.

Kianyon Tay N.

La edad promedio de los productores de leguminosas de grano es de 54 años, con mínimo de 30 y máximo de 70 años. La edad más común es 53 años. Una proporción mayoritaria posee teléfono celular, pero ninguno posee dirección electrónica y acceso privado (plan comercial) a internet.

La superficie media predial es de 15,6 ha, con un rango de 1,3 a 60,0 ha. Paralelamente, los agricultores destinan a mediería, en promedio, 7,6 ha de su predio, con un rango de 2,0 a 18 ha. Del mismo modo, señalan arrendar en promedio 7,0 ha con un rango de 1,5 a 14,0 ha. En la totalidad de los productores es el poroto el principal cultivo generador de dinero, siendo el garbanzo el cultivo comercial secundario para el 25% de ellos.

Otros rubros presentes en las explotaciones son arveja (40%), papa (35%), trigo (20%) y lenteja (15%). La ganadería (praderas y animales) es prácticamente inexistente (Cuadro 3.1. y Figura 3.1.).

Cuadro 3.1. Superficie predial de productores de leguminosas en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

	Superficie del Predio (ha)		
	Superficie total	Superficie mediería	Superficie arriendo
Promedio o Media	15,6	7,6	7,0
Moda	12,0	2,0	8,0
Máxima	60,0	18,0	14,0
Mínima	1,3	2,0	1,5

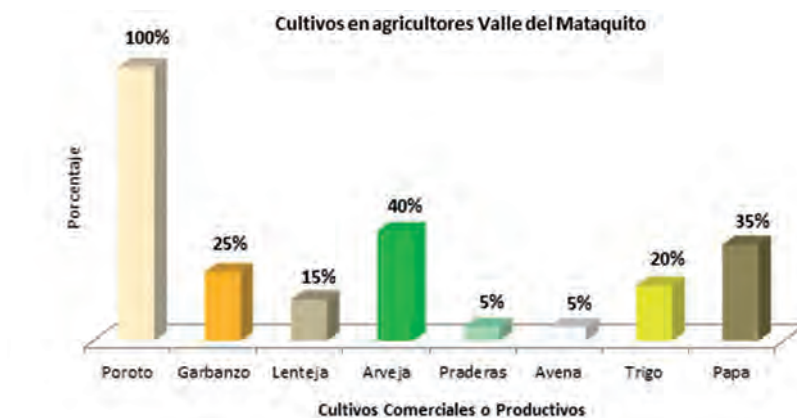


Figura 3.1. Presencia de cultivos en productores de leguminosas de grano, en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).

Considerando únicamente las leguminosas de grano -excepto arvejas- poroto no sólo es el más frecuente, sino el que posee mayor superficie promedio (8,6 ha), pero con una alta dispersión de superficie sembrada entre agricultores. En cambio, garbanzo, igual que lentejas, registra una superficie notoriamente menor de 1,5 ha promedio y menos dispersión que poroto. Esto confirma que poroto es el cultivo comercial más importante y trascendente de la zona bajo análisis (Cuadro 3.2.).

Cuadro 3.2. Superficies de cultivos de porotos, garbanzo y lenteja en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

	Superficie leguminosas no arveja (ha)		
	Poroto	Garbanzo	Lenteja
Promedio o Media	8,6	1,5	1,5
Moda	7,0	1,5	1,0
Máxima	25,0	2,0	2,5
Mínima	2,0	0,8	1,0

Por otra parte, el rendimiento promedio en poroto es de 25,4 qqm/ha, con una dispersión de 13 a 36 qqm/ha; en cambio, en garbanzo la producción media alcanza 14,3 qqm/ha con una gran dispersión de rendimiento entre agricultores (Cuadro 3.3.). Estos promedios son consistentemente superiores a la media nacional en poroto y, en menor medida en garbanzo, dada la volatilidad de este indicador nacional en esta especie.

Los rendimientos y superficies cultivadas señaladas determinan el volumen de producción por agricultor. En poroto la producción total media es de 196,7 qqm/productor, con una importante variación de 30 a 875 qqm/productor. En garbanzo, la producción total media es de 18,3 qqm/productor, con un rango de 5,3 a 28 qqm/productor. Estas cifras de producción, ciertamente, señalan escalas distintas de operación y tamaño "empresarial" entre productores pues, si bien pertenecen a la denominación de pequeña o mediana agricultura, existe gran diversidad de escala operacional entre ellos (Cuadro 3.3.).

Cuadro 3.3. Rendimiento de grano en poroto, garbanzo y lenteja, en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

	Rendimiento de leguminosas, qqm/ha		
	Poroto	Garbanzo	Lenteja
Promedio o Media	25,4	19	14
Moda	20	-	-
Máxima	36	30	24
Mínima	13	4	4

Los objetivos productivos son identificados por el 100% de los agricultores, siendo el objetivo mayoritario el aumento del rendimiento actual (58%); el aumento de la superficie de siembras (21%); e incorporar/aumentar la disponibilidad de riego (15%).

Los objetivos de orden económico o comercial son identificados por el 90% de los productores. El objetivo económico de aumentar el ingreso de dinero es el principal (42%). Luego, y con igual frecuencia (27%), manifiestan el objetivo de mejorar sus canales de comercialización y acceder a mejores precios de sus productos. Un objetivo muy relevante, que también puede ser considerado de tipo productivo, dice relación con la mecanización, pues un 75% de los productores indica la necesidad o deseo de mecanizar vía tractor y cosechadora/trilladora propios.

Cuadro 3.4. Objetivos productivos y económico-comerciales de productores de leguminosas en secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

Objetivos del productor de leguminosas	
Productivos	%
Aumentar y mejorar rendimiento	58%
Aumentar superficie	21%
Incorporar y aumentar disponibilidad de riego	15%
Mejorar calidad de las semillas	6%
Económicos - Comerciales	%
Mayor ingresos	42%
Mejorar canales de comercialización	27%
Acceder y asegurar mejores precios	27%
Aumentar cantidad de compradores	4%
Otros	%
Mecanizar cultivo con tractor y cosecha	75%
Incorporar otro cultivo	25%





4

Tecnología y producción



Capítulo 4

Tecnología y producción

Jorge González U.

Kianyón Tay N.

Un factor clave en la producción y comercialización de poroto es la calidad de la semilla utilizada. Prácticamente dos tercios (67%) de los productores declaran usar semilla cuyo origen es propia (sin compra formal), previa multiplicación y selección del grano. Paralelamente, sólo uno de cada cinco agricultores (22%) utiliza semilla de variedades mejoradas adquirida a un proveedor autorizado o formal. Otras modalidades de origen de la semilla son minoritarias. Figura 4.1.

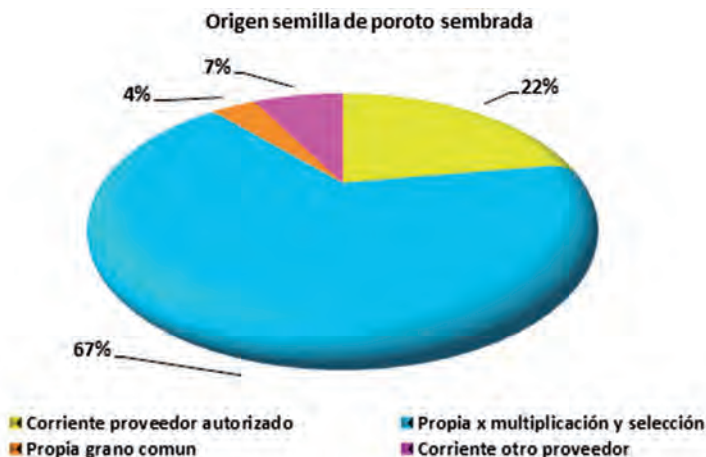


Figura 4.1. Origen de la semilla de poroto utilizada por productores en el seco costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).

La semilla cuyo origen es “no comprado” experimenta, mayoritariamente, un proceso de selección y clasificación de la semilla propia, usando harneros. Una proporción menor realiza este proceso realizando una “limpia a mano” del grano previamente seleccionado.

Por otra parte, y no obstante que sólo una proporción minoritaria señala usar semilla de una variedad mejorada comprada, la gran mayoría (88%) reconoce que las semillas de una variedad mejorada tienen mejor rendimiento o es más productiva. También consideran que la semilla de una variedad mejorada posee mayor cantidad de semilla viable, más homogeneidad, mejor color y calibre.

Existe también la opinión que la descendencia de la semilla de la variedad mejorada tiene un mejor comportamiento productivo que la semilla original y que aquella “propia” que proviene directamente de semilla corriente, por lo que es más demandada por su calidad.

El precio de la semilla de una variedad mejorada es, claramente, un factor de decisión importante a la hora de ser o no comprada en el comercio formal. Otro factor que dificulta la compra es su disponibilidad, frecuentemente, limitada.

Respecto a variedades utilizadas, la totalidad de los productores de poroto declaran usar la variedad Torcaza-INIA de la clase comercial Tórtola. En garbanzo la variedad utilizada es Alfa-INIA.

En porotos, otras variedades mencionadas por los productores y que siembran de manera marginal debido a los bajos precios que se obtienen por ellas o por la pérdida de su conservación en el territorio, corresponden a burro, tórtola, pallar, coscorrón, cristal, rubí y pajarito.

La preparación de suelos en poroto es realizada, en su totalidad, en forma convencional mecanizada, no existiendo ya preparación con tiro animal, y tampoco alguna alternativa de preparación como mínima o cero labranza. En garbanzos se presenta la misma situación, ya que el 100% de la preparación de suelos es convencional mecanizada.

Respecto a aplicación, o no, de fertilizantes en poroto, los fosfatados y nitrogenados son aplicados mayoritariamente por los productores, un 67% en el primer caso y un 57% en el segundo. Los fertilizantes compuestos o mezclas son de menor frecuencia de aplicación (38%). Otro tipo de fertilizantes, tales

como orgánicos, foliares e incorporación de residuos, entre otros, son aplicados –sumando todos ellos– por más de un 40% de los productores de porotos.

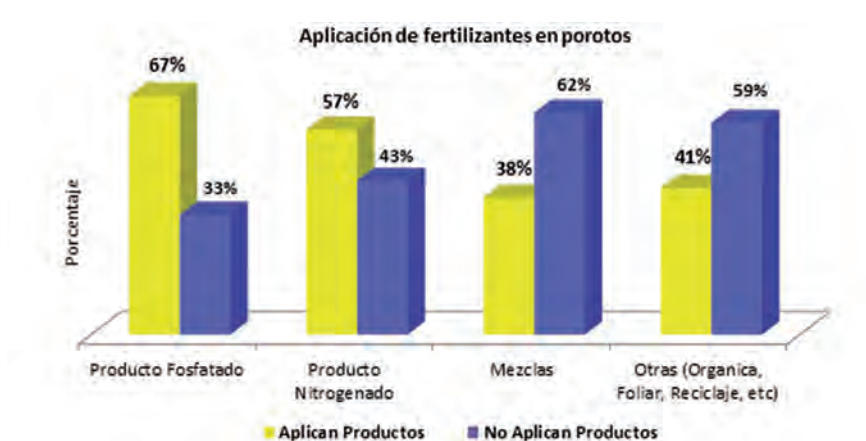


Figura 4.2. Aplicación o no aplicación de fertilizantes en poroto, por parte de productores en secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).

En garbanzos, los fertilizantes fosfatados son mayoritariamente (60%) aplicados por los productores, pero no los nitrogenados simples. Por otra parte, la aplicación de mezclas y fertilizantes orgánicos es más bien incipiente, alcanzando un 20% de los productores en cada caso.

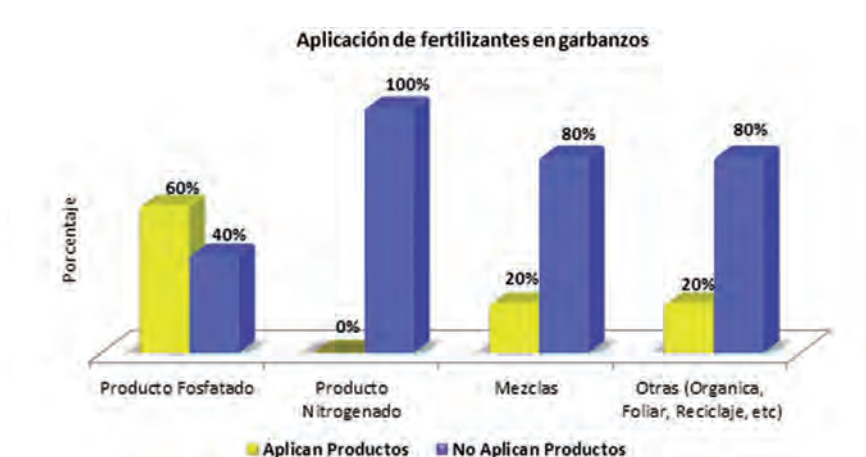


Figura 4.3. Aplicación o no aplicación de fertilizantes en garbanzos, por parte de productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).

En otro aspecto, el 60% de los productores indica realizar análisis de suelo como herramienta para mejorar la eficiencia de las aplicaciones. Estos análisis se efectúan por recomendación de un asesor en el 45% de los casos, y por acción directa del programa Prodesal del INDAP en un 45% de los productores. Recomendaciones directas del INIA son dadas en el 10% de los casos.

Considerando sólo a quienes señalan aplicar determinado tipo de fertilización, cabe mencionar que entre los productos fosfatados domina la aplicación de superfosfato triple, mientras que en los nitrogenados la aplicación de urea es mayoritaria, y en mezclas sólo algunos identifican qué producto aplican. En los foliares, identifican con mayor frecuencia el uso de Nitrofoska. En garbanzos, el fertilizante fosfatado más usado es superfosfato triple (67%) y la mezcla más utilizada es 17-20-20 (Cuadro 4.1.).

Cuadro 4.1. Fertilizantes comerciales utilizados por los productores de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

Tipos de fertilizantes en poroto	
Fosfatados	
Superfosfato triple	57%
Fosfato Diamónico	43%
Nitrogenados	
Urea	92%
Salitre Potásico	8%
Mezclas	
NPK (17-20-20)	12%
Otras mezclas (no identificadas)	88%
Otros	
Foliar Nitrofoska	44%
Foliar Basfoliar	12%
Guano Rojo	22%
No identificado	22%

Las plagas y malezas en poroto son fuertemente perjudiciales en el rubro, registrándose un 97% de productores que señalan explícitamente la presencia de plagas, mientras que el 100% indica estar afectados por malezas. En términos de control, las plagas son controladas casi en un 70% mediante aplicación de productos químicos. En malezas, un 72% realiza control con productos químicos, y el 28% restante no lo hace, sino que utiliza el control mecánico mediante cultivador y/o pica manual con azadón (Cuadro 4.2.).

En garbanzos, el 100% de los productores presenta plagas y malezas en forma significativa. Sin embargo, los niveles de control son moderados a bajos, pues el 40% controla plagas y sólo un 20% controla malezas. Éstas son controladas en forma mecánica con el uso de cultivador y pica manual con azadón.

Cuadro 4.2. Presencia y control de plagas y malezas en producción de porotos en seco-no costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

Control de plaga y malezas en porotos		
Clasificación	Plaga	Maleza
Presenta	97%	100%
No presenta	3%	0%
Control	Plaga	Maleza
Controla con productos químicos	68%	72%
No controla	32%	28%

En poroto, el 100% del agua para riego proviene de afluentes superficiales (Río Mataquito). El sistema único de riego es gravitacional y por surco. En cuanto a la cosecha, ésta presenta varias modalidades, aunque dos de ellas son mayoritarias. Por un lado, la cosecha con automotriz es la modalidad utilizada por la mitad de los agricultores, mientras que la cosecha con maquinaria estacionaria es practicada por un tercio (30%) de ellos. Una proporción menor realiza cosecha con estacionaria y automotriz, y algunos combinan cosecha manual con apoyo de estacionaria (Figura 4.4.).

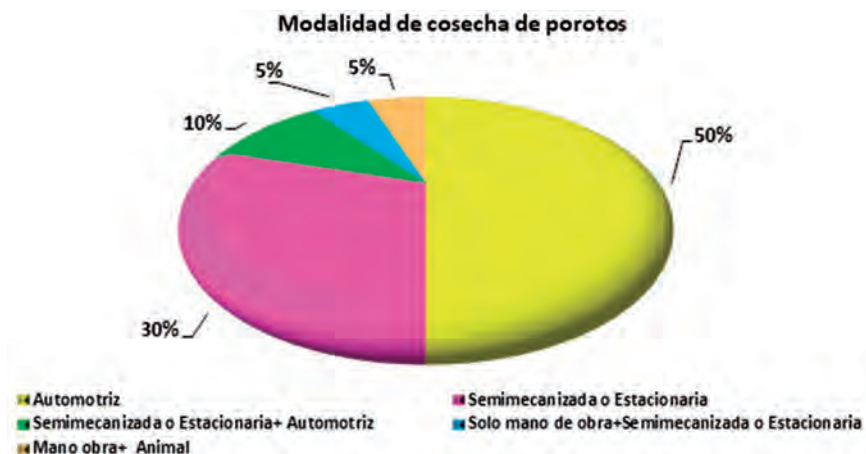


Figura 4.4. Modalidades de cosecha de poroto en productores del secoano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% productores).

En el Cuadro 4.3. Se describe la brecha de rendimiento actual de porotos. El potencial de rendimiento conocido para la zona es de 3.800 kg/ha, y el rendimiento medio informado es de 2.875 kg/ha. En consecuencia, los productores de porotos, en promedio, tienen hoy una brecha productiva equivalente a 925 kg/ha. En otras palabras, les queda por “recorrer” el 25% del potencial actual de producción o, análogamente, poseen hoy un rendimiento promedio equivalente al 75% de dicho potencial. En los extremos, el productor con mejor posición productiva declaró un rendimiento inferior en un 5,3% al potencial actual, mientras que aquel con menor performance sólo produce el 34% del potencial actual, restándole por mejorar unos 2.500 kg/ha.

Cuadro 4.3. Brecha productiva de los productores de porotos en secoano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

Análisis de brecha en porotos				
Potencial (kg/ha)	Productor Actual (kg/ha)	Brecha (kg/ha) Potencial-Actual	Brecha (%) Brecha/Potencial	Rendimiento Actual Relativo (%) Actual/Potencial
3.800				
Rendimiento promedio	2.875	925	24,3%	66,9%
Rendimiento máximo	3.600	200	5,3%	94,7%
Rendimiento mínimo	1.300	2.500	65,8%	34,2%

Establecida la brecha productiva, se analizaron sus causas según opinión de los agricultores. La totalidad de ellos señala al menos una causa de brecha de tipo tecnológico, el 55% señala al menos una causa relacionada con transferencia tecnológica o capacitación, el 45% indica alguna causa de origen financiero y sólo el 10% hace mención a alguna causa relacionada con comercialización como generadora de brecha productiva (Figura 4.5.).

Se describen las causas de brecha identificadas por los productores. Del total señalado por ellos, aquellas de tipo tecnológico representan el 43% de las menciones, de financiamiento poseen el 20% de las menciones, y causas relacionadas con transferencia tecnológica son el 24% del total; finalmente, causas de origen comercial o de otro tipo son muy minoritarias y muy poco identificadas por los productores.

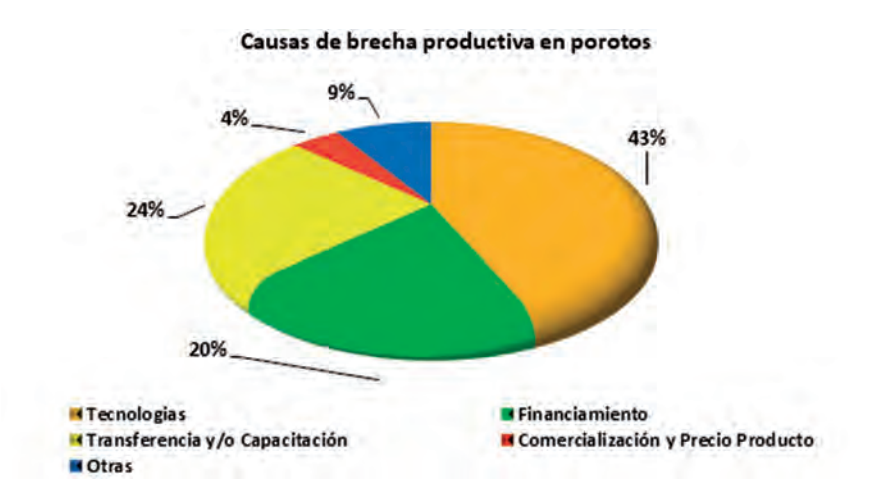


Figura 4.5. Causas de brecha productiva de porotos en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule. (% de productores).

En garbanzos, la brecha actual de rendimiento se define por el potencial para la zona de 3.000 kg/ha, y el rendimiento medio informado de 1.825 Kg/ha. Esto significa que los productores de garbanzos presentan una brecha productiva media equivalente a 1.175 kg/ha. Es decir, a los productores de garbanzo les queda por "recorrer" aún el 39,2% del potencial actual de producción o, análogamente, poseen un rendimiento promedio equivalente al 60,8% de dicho potencial. En los extremos, el productor con mejor posición productiva declaró

un rendimiento un 6,7% inferior al potencial actual; en cambio, aquel con menor performance produce sólo el 17,5% del potencial actual, restándole por mejorar del orden de 2.475 kg/ha (Cuadro 4.4.).

Cuadro 4.4. Brecha productiva de los productores de garbanzos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule..

Análisis de brecha en porotos				
Potencial (kg/ha)	Productor Actual (kg/ha)	Brecha (kg/ha) Potencial-Actual	Brecha (%) Brecha/Potencial	Rendimiento Actual Relativo (%) Actual/Potencial
3.000				
Rendimiento promedio	1.825	1.175	39,2%	60,8%
Rendimiento máximo	2.800	200	6,7%	93,3%
Rendimiento mínimo	525	2.475	82,5%	17,5%

Las causas de las brechas expresadas son similares a las señaladas en poroto. Sin embargo, hay un mayor énfasis en señalar la importancia del factor enfermedades fungosas, específicamente *Fusarium* sp., hongo que causa pudriciones radiculares como detonante de pérdidas de rendimiento importante en garbanzo. En la Figura 4.6. Se resume la proporción de causas –sobre el total de las identificadas– según tipo.

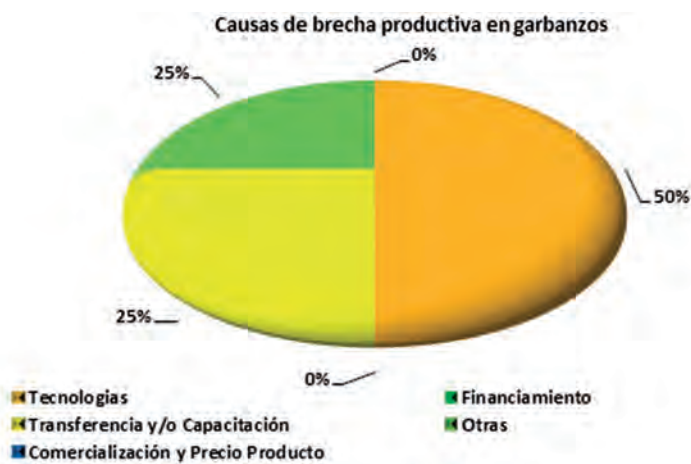


Figura 4.6. Causas de brecha productiva de garbanzos en productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).





5

Comercialización



Capítulo 5

Comercialización

Jorge González U.

Kianyon Tay N.

En general, a nivel país la comercialización de leguminosas de grano en pequeños productores se basa, principalmente, en la venta de su producción a comerciantes informales en el mismo predio, momento en que se define el precio de compra venta. Estos comerciantes venden, luego, a bodegas y ferias mayoritariamente, capturando la mayor cuota de margen.

La totalidad de la producción de porotos llega a ser comercializada, aunque en algunas ocasiones con algún rezago, en el momento o periodo de cosecha. Del total de productores, el 65% comercializa exclusivamente con compradores ocasionales y el 35% comercializa con compradores y clientes -con el que el productor establece un vínculo comercial más allá del acto aislado de la compra venta-, no existiendo productores que comercialicen únicamente con clientes pues, sólo un 10% de los productores comercializa, al menos, la mitad de su producción (máximo 90%) con estos últimos.

Como se indicó, los productores en general venden lo más rápido posible su producción sin esperar eventuales aumentos del nivel de precios avanzada la temporada de otoño-invierno, perdiendo posibles oportunidades de negocio más atractivas, debido a que poseen escasez de bodegas de acopio adecuadas y/o necesidad de ingreso de dinero inmediato .

En términos de volumen total de ventas, éste también es mayoritario con compradores, pues el 83,9% de la producción es vendida a través de estos agentes de tipo “ocasional o informal”. Considerando sólo los clientes de los productores (Figura 5.1.), la mitad de ellos son comerciantes intermediarios, y un 42% es agroindustria (que ha promovido acciones para obtener mutuo beneficio comercial con los productores de poroto, iniciativa a considerar que debiera ser evaluada en términos de su éxito e impactos directos). Tan solo una pequeña proporción de productores tiene nexos comerciales con las ferias locales o regionales.

Los productores no indican cuál es el contacto comercial con clientes específicos, aunque suelen ser relevantes los comerciantes mayoristas, exportadoras, supermercados o consumidores finales. Tampoco existen modalidades de fijación o acuerdo de precios bajo contrato-licitación, consignaciones o discriminación (positiva) de precio según tipo o segmento de cliente. También son inexistentes las iniciativas de promoción y/o publicidad como avisos escritos en locales, impresos en medios de difusión, promociones, ofertas, participación en eventos, entre otros. La comercialización es, en general, un área con escaso desarrollo entre los productores y, por tanto, con escaso rol como proceso generador de valor de la producción primaria.



Figura 5.1. Tipos de clientes demandantes de porotos a productores del secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

La formación de los precios en porotos es definida, casi en el 90% de los productores, al momento de efectuarse la compra venta, lo que indica la incertidumbre de los productores durante todo el proceso productivo respecto al resultado económico final que éste tendrá. La negociación antes de la compra venta es una fuente de formación de precios menos frecuente en los productores (12%).

Otro aspecto interesante de señalar es el bajo nivel (25%) de acciones de publicidad o promoción de su producción. Aquellos que señalan realizar alguna acción la circunscriben a “mostrar” su producto en predio o casa habitación. Actividades “normales” en este tipo de aspectos, como ferias, demostraciones y eventos, no son aplicadas por los productores.

No obstante, se constata que hoy son potencialmente mayores las posibilidades de mejorar la función de comercialización de los productores, debido al aumento de la conectividad en muchas localidades productoras, mayor presencia relativa de compradores formales (agroindustria), comunicaciones y plataformas digitales.





6

Gestión básica y comportamiento económico



Capítulo 6

Gestión básica y comportamiento económico

Jorge González U.

Kianyon Tay N.

En línea con la tendencia general de la agricultura nacional –cuya disponibilidad de mano de obra es un factor crítico para el éxito productivo y económico–, en los sistemas de producción de porotos estudiados el 95% de los productores requiere apoyarse en mano de obra externa, al menos ocasionalmente, aunque sólo alcanzan un 35% quienes requieren contratar en forma permanente esta mano de obra. Por otra parte, un 90% de los productores requieren contratar maquinaria agrícola, al menos ocasionalmente, siendo un 30% de ellos agricultores que permanentemente deben contratar maquinaria agrícola externa (Cuadro 6.1.).

Cuadro 6.1. Contratación de servicios de mano de obra y maquinaria en productores de porotos en el secano costero del Valle de Mataquito, Región del Maule (% de productores).

Contratación de servicios en porotos, %		
Clasificación	Contrata mano de obra remunerada	Contrata servicio de maquinaria agrícola
Sí	35	30
No	5	10
Ocasionalmente	60	60

Considerando a quienes sí contratan permanente u ocasionalmente mano de obra, la labor más recurrente es la cosecha de poroto (arranca y trilla) que demanda el 31% de todos los requerimientos de contratación. Le siguen en importancia la limpia y pica de malezas (19%), siembra (17%) y riegos (11%). Otras labores para las cuales se contrata mano de obra son rastraje, aradura, aplicación de fertilizantes, aplicación de pesticidas y carguíos.

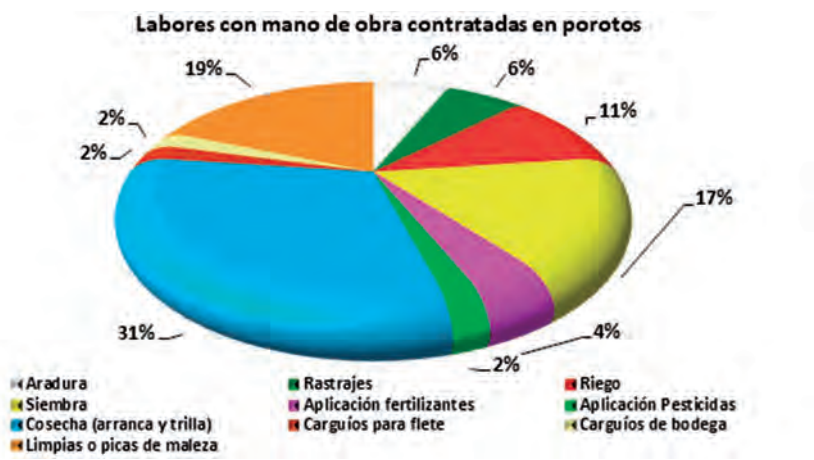


Figura 6.1. Labores con mano de obra contratada por los productores de porotos en el seco costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

Considerando a quienes sí contratan permanente u ocasionalmente servicio de maquinaria agrícola, la labor de cosecha (arranca y trilla) es la más recurrente, pues la trilla aglutina el 29% de todas las prestaciones y la arranca de plantas un 23%. En la siembra también se demanda una parte importante de maquinaria (15% del total de prestaciones), al igual que en aradura (15%) y rastrajes (12%). Otras labores que requieren arriendo de maquinaria por parte de los productores son pica, aplicación de fertilizantes y aplicación de pesticidas (Figura 6.2.).



Figura 6.2. Labores con servicio de maquinaria agrícola contratada por los productores de porotos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

En los sistemas de producción de garbanzos, la totalidad de los productores requiere apoyarse en mano de obra externa, al menos ocasionalmente, siendo un 60% de ellos quienes requieren contratar en forma permanente esta mano de obra. Por otra parte, el 80% de los productores requieren contratar maquinaria agrícola, al menos ocasionalmente, mientras que el 40% de los agricultores deben, permanentemente, contratar maquinaria agrícola externa (Cuadro 6.2.).

Cuadro 6.2. Contratación de servicios de mano de obra y maquinaria en productores de garbanzos en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (% de productores).

Servicios que contratan productores de garbanzos		
Clasificación	Contrata mano de obra remunerada	Contrata servicio de maquinaria agrícola
Sí	60%	40%
No	0%	20%
Ocasionalmente	40%	40%

La contratación de mano de obra más importante ocurre en el proceso de cosecha (arranca y trilla) con el 25% de los requerimientos totales, siendo importantes la contratación en la siembra (13%), en labores de aradura (13%) y rastrajes (13%). Otras labores que requieren mano de obra externa son la aplicación de pesticidas, aplicación de fertilizantes, arranca o pica de malezas y carguíos (Figura 6.3.).



Figura 6.3. Labores con mano de obra contratada por los productores de garbanzos en el seco costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

También en garbanzos, el servicio de maquinaria agrícola más contratado –al igual que en el cultivo de porotos– es la labor de cosecha (arranca y trilla), pues la trilla concentra el 40% de todas las prestaciones y la arranca de plantas un 30%. Aradura, rastrajes y pica también demandan servicio de maquinaria, pero con bastante menor frecuencia (Figura 6.4.).



Figura 6.4. Labores con servicio de maquinaria agrícola contratada por los productores de garbanzos en el seco costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.

Por tanto, en poroto y en garbanzo, la mano de obra es un factor crítico para los sistemas actuales de producción de porotos en el Valle del Mataquito. Su reemplazo o complementación con el uso de maquinaria agrícola como estrategia de adaptación, debiera ser crecientemente considerada por razones de eficiencia productiva y, quizás más fundamentalmente, por razones de eficiencia económica.

Comportamiento económico

En poroto, el resultado económico estimado por temporada indica que el costo en las labores totaliza un promedio de \$868.000/ha y los productos o insumos aplicados generan un costo de \$390.000/ha. Lo anterior suma un costo medio total operacional de \$1.258.000/ha, con participaciones de 69% correspondientes a labores y 31% a costo de insumos. El costo en labores, fraccionado según diferentes ítemes (Figura 6.5.), es encabezado por la mano de obra contratada con cerca del 38% del costo-labor. Le sigue en importancia el costo de mano de obra propia (no gasto de dinero) con el 25,4% y el uso de maquinaria con el 16,3%.

Otras labores tienen una incidencia claramente menor. En los insumos, el mayor peso lo lleva el valor de las semillas mejoradas (46%), lo que explica en buena medida por qué es recurrente la práctica de seleccionar granos y destinarlos a semilla una o más temporadas. Paralelamente, los fertilizantes representan el 22,6% del costo de los insumos foliares (7,7%), luego se ubican los fosfatados (5,9%), mezclas (5,1%) y nitrogenados (3,9%). También generan costo los herbicidas (8,2%) e insecticidas (3,1%) Figura 6.6.

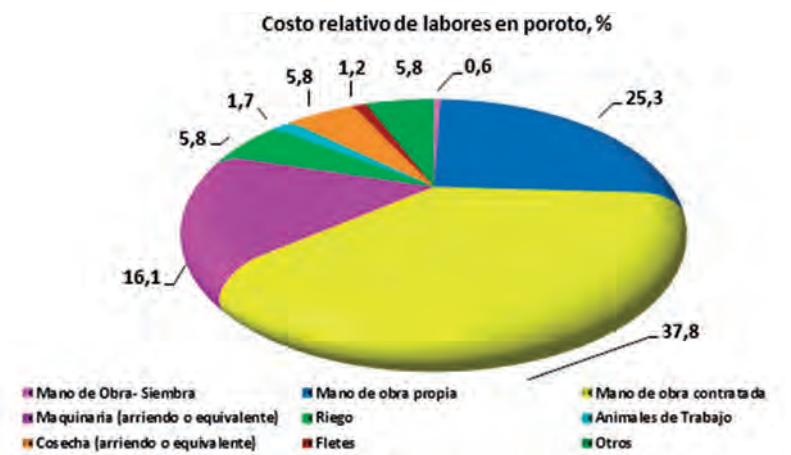


Figura 6.5. Costo relativo de las labores de producción de poroto en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).

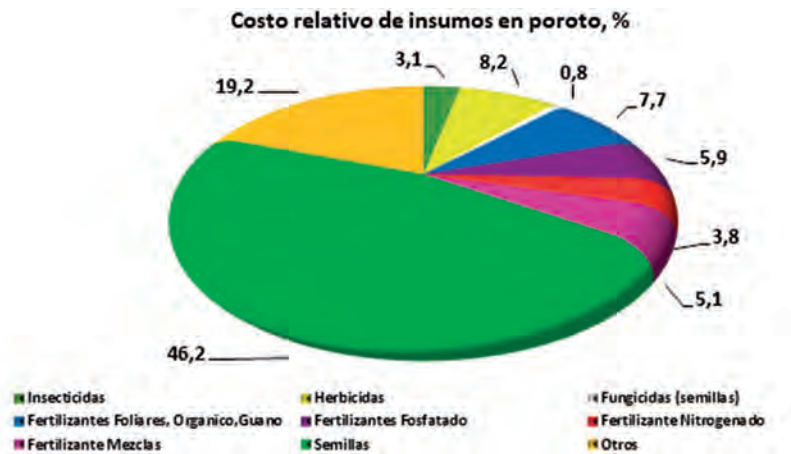


Figura 6.6. Costo relativo de los insumos de producción de poroto en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).

Por otra parte, los productores indican un precio medio por kilogramo de poroto vendido de \$1.051 con un máximo de \$1.300/kg y un mínimo de \$600/kg. Luego, con los valores de costos, precio y volumen comercializado, se obtienen los indicadores económicos de riqueza, eficiencia económica y competitividad siguientes. El costo operacional medio de \$1.258.000/ha y el ingreso bruto promedio de \$3.022.000 determinan un margen operacional (riqueza) promedio de \$1.764.000/ha, con valores máximos y mínimos de margen obtenido entre agricultores de \$2.592.000/ha y \$542.000/ha, respectivamente. Importante es señalar que el costo unitario de poroto comercializado obtenido (competitividad), fluctúa entre \$359/kg y \$839/kg, con un promedio de \$497/kg. En términos de eficiencia económica, la relación beneficio costo promedio es 2,4. Es decir, cada peso invertido en poroto genera un retorno o ingreso bruto (total) de \$2,4 al sistema de producción de porotos (Cuadro 6.3.).

El análisis económico en garbanzo determinó un costo medio de labores por temporada de \$506.600/ha, en tanto que los productos o insumos aplicados generan un costo de \$220.000/ha. Lo anterior totaliza un costo medio operacional de \$726.600/ha (69,7% labores y 30,3% insumos). Por ítemes de labor, el que tiene el mayor costo es la mano de obra contratada con 41,4% del costo-labor. Le siguen en importancia el costo de uso de la maquinaria (20,7%), la mano de obra propia (13,8%), la mano de obra en la siembra (9,9%) y las labores de cosecha (8,2%) (Figura 6.7.).

En el costo de los insumos, el mayor peso lo lleva el valor de las semillas mejoradas (72%) lo que se explica, incluso más gráficamente que en el caso del poroto, por el uso de semilla de variedades mejoradas y adquiridas formalmente en este rubro. La práctica mayoritaria de selección de grano propio para destinarlo a semilla, se visualiza como un factor limitante importante del desarrollo del rubro. Otros insumos que generan costos son fertilizantes fosfatados (6%) e insecticidas (3,1%) (Figura 6.8.).

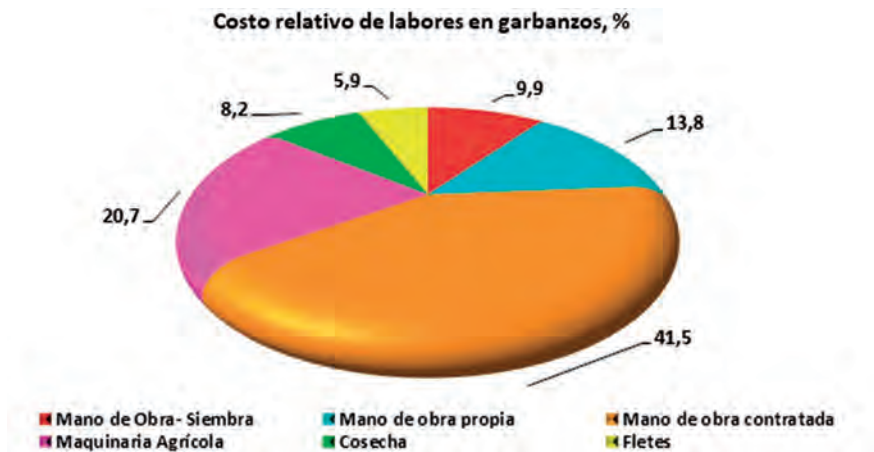


Figura 6.7. Costo relativo de las labores de producción de garbanzo en el seco costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).

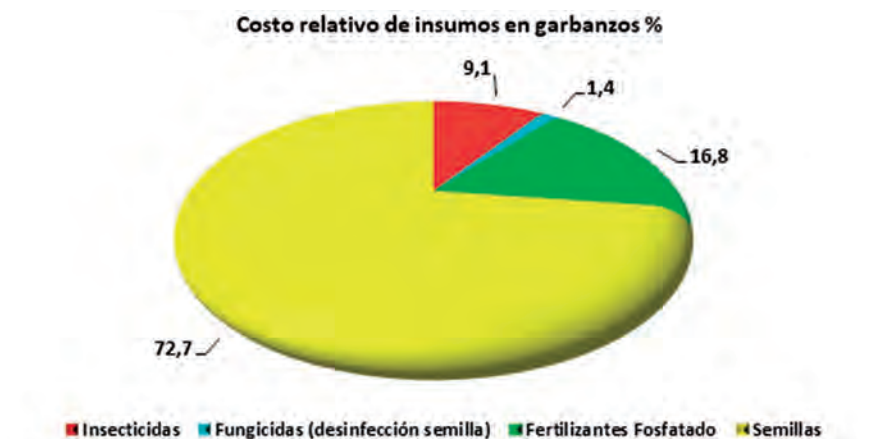


Figura 6.8. Costo relativo de los insumos de producción de garbanzo en el seco costero del Valle del Mataquito, Región del Maule (%).

Por otra parte, los productores indican un precio medio por kilogramo de garbanzo vendido de \$640, con un máximo de \$800 y un mínimo de \$400. Luego, con los valores de costos, precio y volumen comercializado, se obtienen los indicadores económicos de nueva riqueza, eficiencia económica y competitividad siguientes.

El costo operacional medio de \$726.000/ha y el ingreso bruto promedio de \$1.168.000 determinan un margen operacional (riqueza) promedio de \$442.000/ha, con valores máximos y mínimos de margen obtenido de \$1.673.400/ha y \$-236.000/ha, respectivamente. Importante es señalar que el costo unitario obtenido (competitividad) fluctúa entre \$242/kg y \$1.038/kg, con un promedio de \$558/kg. En términos de eficiencia económica, la relación beneficio costo promedio es 1,6, es decir, que cada peso invertido en garbanzo genera un retorno o ingreso bruto (o total) de \$1,6 al sistema de producción de garbanzos (Cuadro 6.3.).

Cuadro 6.3. Resumen de indicadores económicos operacionales en productores de poroto y garbanzo en el secano costero del Valle del Mataquito, Región del Maule.
(Valores promedio).

Indicadores económicos en poroto y garbanzo		
Indicadores	Poroto	Garbanzo
Labores agrícolas (\$/ha)	868.000 (69%)	506.600 (69,7%)
Insumos agrícolas (\$/ha)	390.000 (31%)	220.000 (30,3%)
Costo operacional (\$/ha)	1.258.000	726.600
Precio producto (\$/kg)	1.051	640
Rendimiento de grano (kg/ha)	2.875	1.825
Ingreso bruto (\$/ha)	3.021.625	1.168.000
Margen operacional (\$/ha)	1.763.625	442.000
Beneficio / Costo	2,4	1,6
Costo unitario (\$/kg producto)	497	558

En ambos rubros, los costos operacionales evaluados están en el mismo orden de magnitud que aquellos determinados en un estudio reciente de Odepa (2012) reafirmandose la importancia en el costo total de la mano de obra, seguido en magnitud por el costo de maquinaria. También se comprueba que el insumo de mayor valor es la semilla corriente mejorada, lo que puede explicarse, en buena medida, por el uso frecuente de semilla propia seleccionada desde el grano producido en la temporada anterior. Los fertilizantes son más incidentes, aún en términos de costo, que los plaguicidas en ambos rubros.

En porotos, el ingreso bruto es del mismo orden de magnitud que el determinado en el estudio de Odepa (2012) para el Valle del Mataquito. Luego, el margen operacional también registra cifras similares al informado en el estudio aludido. En garbanzos se presentó el mismo escenario, es decir,

los indicadores económicos de los agricultores son relativamente similares a los del estudio señalado, aunque los datos de la Línea Base señalan menor rendimiento, pero mejor precio que en aquél. Parece razonable que, en la zona bajo estudio, los sistemas actuales de producción de porotos, proyecten un potencial de producción y rentabilidad muy interesante, factible de mejorar con elementos estratégicos de innovación y divulgación de tecnologías existentes, además de ajustes o enfoques nuevos de negocio-comercialización en la medida que sea pertinente.





7

Análisis final



Capítulo 7

Análisis final

Jorge González U.

Kianyon Tay N.

Algunos aspectos que definen a los productores de leguminosas de grano en el secano costero del Valle del Mataquito, dicen relación con su edad promedio que alcanza los 54 años, con un mínimo de 30 y un máximo de 70 años. Por otra parte, aunque poseen teléfono celular, no poseen dirección electrónica ni acceso propio a internet. Su superficie media predial es de 15,6 ha, siendo importantes las superficies en medierías y el arriendo de suelo. El poroto es el principal rubro generador de dinero, siendo el garbanzo el segundo cultivo comercial de importancia en uno de cada cuatro productores. El rendimiento en poroto es de 25,4 qqm/ha, con una dispersión de 14,3 a 36 qqm/ha; en cambio, en garbanzo el rendimiento medio es de 18,3 qqm/ha.

Se determinó que los objetivos productivos más relevantes son –en orden decreciente de importancia– aumentar rendimiento, aumentar superficie de siembra e incorporar/mejorar el riego. Los objetivos económico-comerciales más deseados son aumentar su ingreso de dinero, mejorar canales de comercialización y acceder a mejores precios de producto. Otro objetivo relacionado con aspectos productivos consiste en aumentar el grado de mecanización predial.

En el uso de semilla, se estableció que dos de cada tres productores usan semilla de origen propio por selección de poroto grano. Sólo uno de cinco agricultores utiliza semilla de una variedad mejorada adquirida a un proveedor autorizado o formal. No obstante, la mayoría de los productores declara que las semillas de variedad mejorada tienen mejor rendimiento y calidad que la semilla “propia”. Por tanto, precio y disponibilidad de semilla son factores vitales en la decisión de compra.

Aspectos de manejo tecnológico señalan que, en poroto, los fertilizantes fosfatados y nitrogenados son aplicados mayoritariamente por los productores; en cambio, fertilizantes compuestos o de naturaleza orgánica, son menos frecuentes. En garbanzos, sólo fertilizantes fosfatados tienen más frecuente aplicación. También en poroto, las plagas y malezas son fuertemente perjudiciales, existiendo un 70% de productores que controlan con productos químicos plagas o enfermedades. En garbanzos, la totalidad de las siembras presenta plagas y/o malezas, pero los niveles de control son moderados a bajos.

En términos de brechas de rendimiento en poroto, el potencial de rendimiento conocido para la zona es de 3.800 kg/ha, y el rendimiento medio informado es 2.875 kg/ha; luego, la brecha -hoy- es del orden de 1.000 kg/ha, quedándoles por mejorar el 25% del potencial actual, existiendo productores cuya brecha se dispara al 35% o más de dicho potencial. La productividad media de las siembras de poroto del Valle del Mataquito es atractiva y factible de seguir incrementando. En garbanzos la situación de rendimientos es más limitada respecto al buen performance de porotos, presentando cifras de rendimiento por mejorar del orden del 60% del potencial de 3.000 kg/ha. Establecidas las brechas, las causas de brecha más identificadas en poroto son de tipo tecnológico, también de orden financiero y en mucho menor medida de origen comercial. En garbanzos, la tendencia de causas de brecha es similar, con marcado acento en aspectos sanitario (fungosos).

La comercialización se caracteriza por algunos aspectos muy marcados. Por un lado, la totalidad de la producción es comercializada, y la mayoría de los agricultores lo hace exclusivamente con compradores ocasionales, siendo minoritaria la fracción de ellos que, además, comercializa con clientes - con el que el productor establece un vínculo comercial más allá del acto individual de compra venta-, como comerciantes intermediarios y agroindustria alimentaria local. En volumen de ventas, el “peso” de los compradores por sobre los clientes es aún mayor. Relacionado con lo anterior, se determinó que la formación

de precio de la producción ocurre, casi en la totalidad de los productores, al momento de concretarse la compra venta –posterior al proceso de producción–, lo que indica la incertidumbre de este rubro en términos del ingreso final obtenido por la producción. También, es destacable el bajo nivel de acciones de publicidad o promoción de la producción, restringiéndose a acciones, cuando llegan a efectuarse, muy sencillas.

Respecto al tándem *mano de obra - mecanización*, en los sistemas de producción de porotos estudiados prácticamente la totalidad de los productores requiere contratar mano de obra externa, al menos, ocasionalmente. Paralelamente, la gran mayoría debe recurrir a arriendo de maquinaria agrícola, existiendo algunas labores claves con alta demanda de estos servicios como la cosecha (arranca de plantas y trilla), siembra, aradura y rastrajes. En mano de obra externa, hay demanda para las labores de cosecha (arranque y trilla), limpias y pica de malezas, siembra y aplicación de riegos. En garbanzos, las tendencias de requerimientos externos de mano de obra y maquinaria son similares al cultivo del poroto, con diferencias relativas en labores específicas que para efectuarse necesitan ser contratadas por el productor.

En poroto el costo operacional medio por hectárea, y por temporada, es de \$1.258.000, con participación más importante (69,0%) en este costo por parte de las labores. El ingreso bruto medio por hectárea alcanza los \$3.022.000. Con esto, el margen operacional promedio por hectárea es \$1.764.000. A su vez, el costo unitario medio es \$497/kg, con una relación beneficio/costo de 2,4. Por su parte, en garbanzo los valores son ostensiblemente menores que en el poroto, resultando un margen promedio de \$442.000/ha, un costo unitario de \$558/kg y una relación beneficio/costo de 1,6.

Los resultados productivos y económicos corroboran tendencias de otros estudios (Odepa 2012), reafirmando el papel crítico de la disponibilidad y costo de la mano de obra, seguido en importancia por el costo de maquinaria. Un aspecto a considerar es el alto valor relativo de la semilla corriente mejorada (en ambos rubros), situación que –sin duda– incentiva el uso frecuente de semilla propia seleccionada desde granos producidos, y limita un “salto” en rendimiento y calidad de grano sostenible.

De la presente Línea Base se concluye que el progreso de los rubros analizados debe focalizarse en aumento de eficiencia productiva, incremento de rendimientos, mecanización y uso y adopción de semilla de variedades

mejoradas de calidad. Lo anterior, con un fuerte apoyo a los agricultores en temas de mejoramiento genético, aumento de la disponibilidad de semilla a menor costo relativo, mecanización de las labores e infraestructura predial, disminución de dependencia de mano de obra contratada y profesionalización de la gestión de comercialización.





8

**Anexo:
Otras leguminosas
presentes**



Capítulo 8

Anexo: Otras leguminosas presentes

Kianyon Tay N.

Jorge González U.

Se señalan algunas consideraciones y datos de lentejas (*Lens culinaris* Med) y arveja (*Pisum sativum* L.) presentes en las explotaciones de los agricultores estudiados.

8.1. Lentejas

Presencia

Las lentejas están presentes en el 15% de los productores, aunque es considerado el cultivo secundario más importante en sólo el 1 de cada 10 productores. La superficie media es de 1,5 ha con un rango de entre 1,0 y 2,0 ha, y un rendimiento del orden de 14 qqm/ha, aunque hay productores con rendimiento muy bajo en torno a 4 qqm/ha.

Producción y manejo

La producción total media es de 14,9 qqm/productor, aunque dependiendo del tamaño y rendimiento, algunos agricultores producen un volumen superior a 26,5 qqm. Lo anterior es con uso mayoritario de semilla

corriente Súper Araucana-INIA, con preparación convencional (arado, rastra, vibro cultivador, etc.) de suelo.

La fertilización fosfatada no es muy frecuente, aplicando –los que fertilizan– superfosfato triple. La fertilización nitrogenada (con urea) es más frecuente que la fosfatada. Las mezclas son poco utilizadas y la aplicación de productos orgánicos es inexistente. El cultivo tiene presencia fuerte de plagas y malezas, con un control frecuente de plagas y, mucho menos común, de malezas. Algunas plagas o enfermedades importantes son Cuncunilla (*Epinotia aporema*), Roya (*Uromyces fabae*) y Marea negra o Sereno (toxicidad por manganeso y fierro). Malezas importantes son rábano (*Raphanus raphanistrum* L.), correhuela (*Convolvulus arvensis*), mostacilla (*Sisymbrium officinale* L.) y romaza (*Rumex crispus* L.).

La cosecha se realiza bajo una combinación de máquina estacionaria con apoyo de mano de obra en diferente grado y labores específicas.

Brecha productiva

En términos de brechas de rendimiento, el potencial de rendimiento conocido para la zona es de 2.500 kg/ha, y el rendimiento medio informado es de 1.400 kg/ha. La brecha –hoy– es del orden de 1.100 kg/ha, quedándoles por mejorar el 44% del potencial actual, existiendo productores cuya brecha se dispara aún más, hasta el 80%. Conocida la magnitud de la brecha, las causas más identificadas por los productores son de tipo tecnológico, prácticamente sin identificación de causas de orden financiero, capacitación o de origen comercial.

8.2. Arvejas

Presencia

Las arvejas son cultivadas por el 40% de los productores, aunque es considerado el cultivo secundario más importante por solo el 15% de ellos. La superficie media es de 2,3 ha, con un rango de entre 5,0 y 0,5 ha y un rendimiento del orden de 19,0 qqm/ha, aunque hay productores con rendimiento muy bajos del orden de 10,0 qqm/ha.

Producción y manejo

La producción total media es 41,7 qqm/productor, pero según la superficie cultivada y el rendimiento, algunos agricultores llegan a producir sobre 100,0 qqm. Lo anterior es con uso mayoritario de semilla corriente de la variedad Utrillo, con preparación convencional (arado, rastra, vibro cultivador, etc.) de suelo en todos los agricultores.

La fertilización es prácticamente inexistente. Sólo ocasionalmente aplican algún producto, pero no obedece a ningún "patrón" específico. El cultivo tiene presencia importante de plagas y malezas, con un control menos frecuente (38%) de plagas que de malezas (80%). Algunas plagas o enfermedades importantes son Cuncunilla (*Epinotia aporema*), Oídio (*Erysiphe polygoni* d.) y algunas especies de pulgones y polillas. Malezas importantes son rábano (*Raphanus raphanistrum* L.), correhuela (*Convolvulus arvensis*), yuyo (*Brassica rapa* L.) y quinguilla (*Chenopodium album* L.).

La cosecha se realiza, por el 50% de los agricultores, con máquina estacionaria, explicitando además los otros agricultores el apoyo de la estacionaria, en diferente grado con mano de obra contratada.

Brecha productiva

La brecha de rendimiento, dado un potencial para la zona de 2.800 kg/ha, y el rendimiento medio actual de 1.900 kg/ha, es del orden de 900 kg/ha, lo que representa un 32,2% del potencial. Es decir, la producción media actual de los productores alcanza el 67,8% de dicho potencial. Las causas de brecha más identificadas por los productores son de naturaleza similar a las descritas en el cultivo de lenteja.

Literatura Consultada

González U. Jorge. 2015. La agricultura de la Provincia de Arauco, línea base productiva, económica y comercial. Boletín INIA N°310. 132 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Chillán. Chile.

González U. Jorge; Villavicencio P. Abelardo; y Morales A., Carmen Gloria (Eds.).2016. Línea Base de Pequeños Productores de Berries en la zona Zona Centro Sur. Contextos productivo, económico y comercial. Villa Alegre, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín INIA N° 336. 76 P. Chillán. Chile.

Instituto Nacional de Estadísticas INE. 2015. Infografía Pecuaria 20018–2015. Consumo Unitario de Carne.En:www.ine.cl/docs/default-source/econ%C3%B3micas/infografia_pecuaria_2008-2013.pdf?sfvrsn=4.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) - Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA. 2012. Centro Regional Quilamapu. Carlos Ruiz S, Jorge González U. y Juan Tay U. Estudio Desarrollo del cultivo de leguminosas para la pequeña agricultura. Santiago. Noviembre 2012. 87 p. www.odpepa.cl Chile.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa). 2012. Consumo aparente de principales alimentos en Chile. Serie informativos. Santiago. Agosto 2012. www.odepa.cl Chile.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa). 2014. Evolución del consumo aparente de los principales alimentos en Chile 2003–2013. Serie informativos. Santiago. Agosto 2014. www.odepa.cl Chile.

