



Análisis de información primaria relacionada con la producción de hortalizas de hoja en Chile (lechuga, espinaca y acelga)

Editores:

Arturo Correa B., Sebastián Elgueta P., Paulina Sepúlveda R.,
Carlos Quiroz E., Consultoría Profesionales AGRARIA.

BOLETÍN INIA / N° 343

ISSN 0717-4829



Ministerio de
Agricultura

Gobierno de Chile



Análisis de información primaria relacionada con la producción de hortalizas de hoja en Chile (lechuga, espinaca y acelga)

Editores:

Arturo Correa B.

Sebastián Elgueta P.

Paulina Sepúlveda R.

Carlos Quiroz E.

Consultoría Profesionales Agraria

Santiago de Chile, 2017

BOLETÍN INIA N°343

ISSN 0717 - 4829



Este estudio es parte del Proyecto denominado "Desarrollo y validación de un estándar de calidad que aplicado por proveedores de hortalizas de hojas al sector público y privado en Chile logren acceso a los mercados internos sin limitaciones" financiado por el Ministerio de Agricultura durante los años 2014-2016. Para generar la línea base del proyecto, se contrató los servicios de la empresa Consultoría Profesionales Agraria (AGRARIA), la cual realiza una encuesta durante el año 2014 en las Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Región Metropolitana. La información compilada fue analizada en profundidad, siendo relevante para el desarrollo del Proyecto citado. El presente boletín entrega nuevos y valiosos antecedentes relacionados con la producción de hortalizas de hoja en Chile (lechugas, espinacas y acelgas).

Editores:

Arturo Correa B., Ing. Agrónomo, Magíster. INIA La Platina
Sebastián Elgueta P., Ing. Agrónomo, M.Sc. Ph.D. INIA La Platina
Paulina Sepúlveda R., Ing. Agrónoma, M.Sc. INIA La Platina
Carlos Quiroz E., Ing. Agrónomo, M.Sc. Ph.D. INIA Intihuasi
Consultoría Profesionales Agraria

Directores Responsables:

Constanza Jana A.
Ing. Agrónoma, M.Sc., Dra.
Directora Regional INIA Intihuasi
Francisco Tapia F.
Ing. Agrónomo, M.Sc.
Director Regional INIA La Platina

Boletín INIA N° 343

Cita Bibliográfica Correcta:

Correa, A., S. Elgueta, P. Sepúlveda, C. Quiroz y Consultoría Profesionales Agraria. 2017. Análisis de información primaria relacionada con la producción de hortalizas de hoja en Chile (lechuga, espinaca y acelga). 67 p. Boletín INIA N°343. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, Santiago, Chile.

ISSN 0717-4829

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y los autores

Corrección Técnica:

Angélica Salvatierra G.
Ing. Agrónoma, M.Sc., Ph.D.

Diseño y Diagramación: Jorge Berríos V., Diseñador Gráfico.
Impresión: Salesianos Impresores S.A.

Cantidad de ejemplares: 300

Santiago, Chile, 2017

Índice de contenidos

Prólogo	4
Introducción	5
Capítulo 1. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	7
Capítulo 2 CARACTERIZACIÓN DE LOS ENCUESTADOS	11
Capítulo 3. MANEJO AGRONÓMICO	17
Capítulo 4. SITUACIÓN FITOSANITARIA Y SU MANEJO	29
Capítulo 5. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	53
Capítulo 6. ASISTENCIA TÉCNICA Y COMERCIALIZACIÓN	63
Referencias	67

Prólogo

La presente publicación corresponde a un producto generado del Proyecto denominado “Desarrollo y validación de un estándar de calidad, que aplicado por proveedores de hortalizas de hojas al sector público y privado en Chile, logren acceso a los mercados internos sin limitaciones” realizado entre los años 2014 a 2016 y financiado por el Ministerio de Agricultura de Chile, el cual tuvo por objetivo generar un estándar nacional para la producción de hortalizas de hoja - lechuga, espinaca y acelga - que consideró los componentes de productividad, inocuidad y la minimización de los impactos ambientales.

Este proyecto requirió inicialmente determinar características propias del proceso productivo y su entorno, las cuales se aplican en el desarrollo de las especies en estudio, con énfasis en la productividad, calidad e inocuidad. Por ello fue fundamental generar información primaria del sector productivo sujeto de estudio. En ese momento en el país, no existía información disponible específica, por este motivo se realizó un levantamiento de información primaria en las unidades productivas agrícolas de las regiones con mayor producción de hortalizas de hoja en Chile (Coquimbo, Valparaíso y Región Metropolitana).

En este contexto INIA contrató los servicios especializados de la empresa Consultoría Profesionales Agraria, a la cual se le agradece el aporte al estudio, que permitiesen el levantamiento de información primaria requerida, cuyos resultados fueron relevantes para diagnosticar la situación actual de los sistemas productivos de las especies ya mencionadas. La información compilada fue analizada en profundidad, siendo la línea base del proyecto citado.

El presente boletín entrega nuevos y valiosos antecedentes relacionados con la producción de hortalizas de hoja en Chile (lechugas, espinacas y acelgas), que creemos que será de gran aporte para ampliar el conocimiento como determinar necesidades específicas para el desarrollo productivo de estas especies vegetales.

Introducción

Arturo Correa B.

Ingeniero Agrónomo, Magíster
acorrea@inia.cl

En Chile la gran proveedora de hortalizas frescas ha sido tradicionalmente la agricultura familiar campesina. En todas las regiones productoras hay cerca de 34.000 explotaciones, de las cuales alrededor del 65% de la superficie son menores a 5 hectáreas, lo que indica que este sector está compuesto por una gran cantidad de pequeños productores (Censo Agropecuario, 2007).

La superficie hortícola nacional durante el año 2015 fue de 64 mil hectáreas, el 84% se encuentra localizada entre las Regiones de Coquimbo y del Maule. Las hortalizas con mayor superficie cultivada son choclo, lechuga y tomate para consumo fresco, con participaciones de 14%, 10% y 7%, respectivamente (INE, 2015).

Si bien se ha realizado un importante trabajo en este sector productivo a través de apoyo crediticio y asistencia técnica, por medio del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) respectivamente, además de otras entidades, se mantienen problemas en la producción, comercialización, calidad e inocuidad de estas especies vegetales, lo que dificultan su puesta en el mercado nacional como internacional.

Los esfuerzos realizados por entidades públicas y privadas por mejorar las prácticas hortícolas desde la perspectiva productiva, calidad e inocuidad son difíciles de medir, ya sea por; la forma de abordar la temática, considerando componentes aislados y no con una visión global, de largo plazo, la gran heterogeneidad de los cultivos y zonas productivas, las condiciones edafoclimáticas asociadas, la inexistencia de estándares productivos normalizados, la ausencia de un control público más estricto a los vegetales comercializados, entre otras materias.

Es en este contexto y por mandato de la Subsecretaria de Agricultura de Chile, que INIA implementó un proyecto denominado "Desarrollo y validación de un estándar de calidad que aplicado por proveedores de hortalizas de hojas al sector público y privado en Chile logren acceso a los mercados internos sin limitaciones".

El objetivo central de esta iniciativa fue obtener información integral de los productores de lechuga, espinaca y acelga de las Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, a partir de la cual, se logra la descripción detallada de los sistemas productivos en estudio.

Lo anterior permitió comparar el estado y desempeño real de la situación productiva de las tres especies vegetales en estudio en un momento dado, respecto de las exigencias públicas como privadas establecidas dentro del país como en mercados internacionales más exigentes.

El resultado de esta actividad entregó orientación al proyecto respecto de líneas de investigación y transferencia necesarias de implementar para generar una propuesta estratégica sólida que derivará en un estándar productivo para las hortalizas de hoja.

INIA espera que esta información aporte antecedentes a la discusión y desarrollo del sector hortícola de especies de hoja del país.

Capítulo 1

Metodología del Estudio

Carlos Quiroz E.

Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.
cquiroz@inia.cl

Arturo Correa B.

Ingeniero Agrónomo, Magíster

Consultoría Profesionales Agraria

El estudio se dividió en diferentes etapas, las cuales son presentadas a continuación.

Etapas 1: Levantamiento de información cualitativa y cuantitativa.

Antes de iniciar la encuesta, se realizaron diecinueve (19) entrevistas a agentes productivos, comerciales e institucionales, para recoger antecedentes sobre la situación productiva de lechuga, espinaca y acelga, información de exigencias técnicas, productivas, comerciales y normativas. La información compilada fue relevante respecto a la actual situación de estos cultivos.

Etapas 2: Levantamiento de información primaria, encuestas.

Para la aplicación de la encuesta se implementó la siguiente secuencia de trabajo:

Determinación y justificación de la muestra

Para definir la muestra se consideraron los antecedentes del Censo Agropecuario y Forestal 2007, según el cual se describen 2.124 productores de lechuga, acelga y espinaca, distribuidos en las Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, que en conjunto representan las proporciones de producción de las especies a nivel nacional señaladas en las **Figuras 1, 2 y 3**.

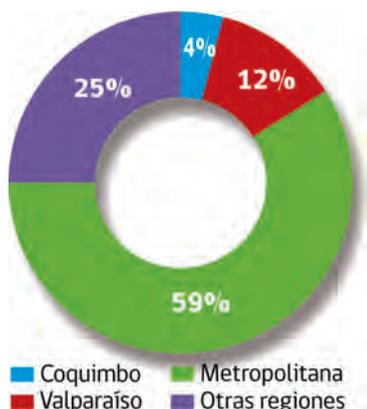


Figura 1. Superficie de producción de acelga (ha) a nivel nacional según Censo 2007.

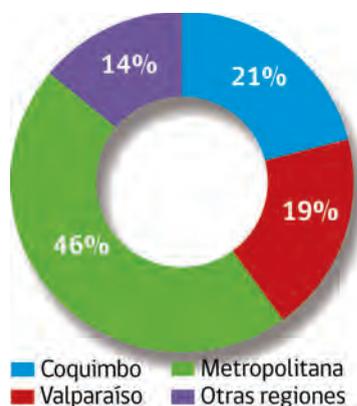


Figura 3. Superficie de producción de lechuga (ha) a nivel nacional según Censo 2007.

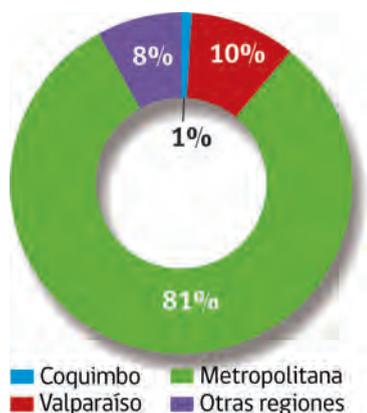


Figura 2. Superficie de producción de espinaca (ha) a nivel nacional según Censo 2007.

De acuerdo a las Figuras 1, 2 y 3, los productores de las regiones en estudio representan en conjunto un 75% de la superficie nacional de acelga, 92% de espinaca y 86% de lechuga. Estas superficies corresponden a las explotaciones que se presentan en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Explotaciones (Nº) de hortalizas de hoja de las Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.

Regiones	Especies		
	Acelga	Espinaca	Lechuga
	Explotaciones (Nº)		
Coquimbo	46	7	263
Valparaíso	160	128	767
Metropolitana	210	60	483
Total/especie	416	195	1.513
Total general	2.124		

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Agropecuario 2007.

Sobre este universo de explotaciones se realizó el cálculo del tamaño de la muestra. La fórmula ocupada corresponde a la del cálculo de una muestra representativa para una población finita, compuesta por las explotaciones de lechuga, acelga y espinaca de las regiones del estudio (N= 2.124).

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseamos saber cuántos del total tendremos que estudiar la respuesta sería:

$$N = (N \times Z^2 \hat{p} \times q) / (d^2 \times [N-1] + Z^2 \hat{p} \times q)$$

Donde N es el total de productores, $Z^2 \hat{p}$ es 1,962 (seguridad 95%), p es la proporción esperada (5% = 0,05), q = 1-p (1-0,05= 0,95), y d es la precisión (3%).

La fórmula entregó un valor del N= 186. Sobre esta muestra se realizó una estratificación de los posibles encuestados y su distribución geográfica, identificándose como la variable más relevante la superficie del cultivo, ya que, según experiencia en terreno del equipo de trabajo, agricultores con mayor superficie realizan un manejo técnico distinto al de pequeños agricultores. La estratificación según superficies se presenta en el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Explotaciones (%) según superficies de cultivos de acelga, espinaca y lechuga, Regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana.

Especies	Rango superficie (ha)	Regiones		
		Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana
Proporción de explotaciones según rango (%)				
Lechuga	> 50	3	0	2
	>5 y < 50	11	6	27
	>1 y < 5	34	26	37
	< 1	52	68	34
Acelga	> 5	0	1	5
	> a 1 y < 5	12	7	31
	< a 1	88	93	64
Espinaca	> 5	0	1	47
	> a 1 y < 5	25	11	29
	< 1	75	88	24

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Agropecuario 2007.

Según se observa en el Cuadro 2, la Región Metropolitana es la única que tiene al menos tres tamaños de superficies con lechugas y espinacas, con porcentajes importantes en cada uno de ellos.

Según especies, la lechuga cuenta con distintos tamaños de cultivo en las tres regiones del estudio, sin embargo, las superficies de cultivo más grandes tienen una baja proporción en las Regiones de Coquimbo y Valparaíso. Acelga y espinaca se cultivan en pequeñas superficies en las Regiones de Coquimbo y Valparaíso, ya que entre un 75 a un 93% de las explotaciones se concentran en el rango menor a 1 ha.

Con estos antecedentes, la aplicación de las encuestas según la estratificación considerada, se señala en el **Cuadro 3**.

Cuadro 3. Encuestas aplicadas según región y especie.

Especies	Superficie en ha (rangos)	Coquimbo		Valparaíso		Metropolitana		Total	
		Proyect. ¹	Real. ²	Proyect.	Real.	Proyect.	Real.	Proyect.	Real.
Acelga	< 1	4	7	13	21	11	10	28	38
	> 1 y < 5	0	0	1	0	7	7	8	7
Espinaca	< 1	1	5	11	15	2	3	14	23
	> 1 y < 5	0	0	0	0	2	5	2	5
	> 5	0	0	0	0	2	2	2	2
Lechuga	< 1	12	13	46	30	14	15	72	58
	> 1 y < 5	8	12	17	34	15	23	40	69
	> 5	3	3	4	7	12	10	19	20
Total		28	40	92	107	65	75	185	222

Proyect.¹ = Proyectada.

Real.² = Realizada.

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Agropecuario 2007.

Capítulo 2

Caracterización de los Encuestados

Carlos Quiroz E.

Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.
cquiroz@inia.cl

Arturo Correa B.

Ingeniero Agrónomo, Magíster

Consultoría Profesionales Agraria

Distribución de encuestados según relación con la propiedad

Este antecedente refleja principalmente quién se hace cargo del trabajo agrícola y cómo es la organización de éste. Como la selección del caso a encuestar es aleatoria y el encuestador llega sin preguntar previamente, la persona que contesta la encuesta es la que está más directamente vinculada con el trabajo de campo. Los datos son presentados en la **Figura 4**.

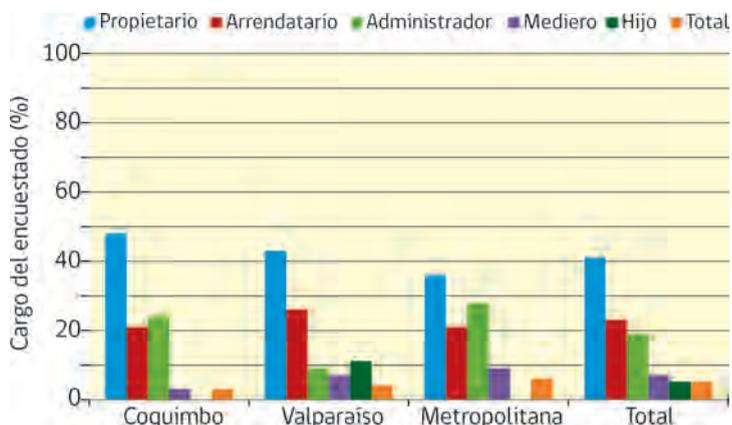


Figura 4. Distribución de encuestas (%) según relación del encuestado con la propiedad, en regiones.

Se puede observar que en las tres regiones los propietarios son la mayoría (41%), lo que refleja que es principalmente una actividad de pequeños productores quienes trabajan directamente los cultivos. Este tipo de agricultor cumple en la práctica varios roles como son la producción, la compra de insumos, la comercialización (ya sea en el predio o transportando sus productos a los mercados), la organización de la mano de obra y la gestión en general. Esta multiplicidad de roles hace compleja su tarea, especialmente en cultivos intensivos y de alta rotación.

El arrendatario es también un actor relevante ya que ocupa un 23% del total de encuestados, son principalmente pequeños productores que requieren ampliar su superficie de cultivo o son productores sin tierra, que hacen emprendimientos en el sector hortícola. Este es un productor que conoce muy bien el negocio y que normalmente está muy conectado con los poderes compradores, porque debe incorporar en sus cálculos económicos, específicamente en sus flujos de caja, un costo importante de arriendo.

El encuestado que se presenta como administrador representa a los agricultores más grandes, con más superficie, en este caso a nivel de las tres regiones representa un 19%. Por último, el mediero ha sido históricamente una forma tradicional de trabajar la tierra, sin embargo, esto ha ido perdiendo importancia. Seguramente hace 10 o 20 años se hubiera encontrado un porcentaje mucho más alto de este tipo de productores que el actual 7%.

Distribución de encuestas según rango etario

La distribución de las encuestas, según rango etario es presentada en la **Figura 5**.

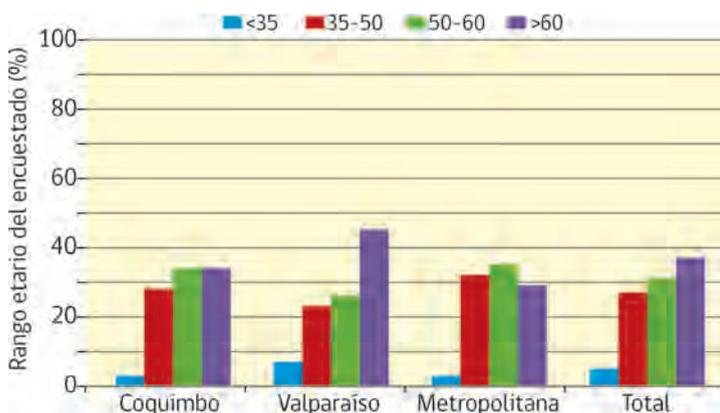


Figura 5. Distribución de encuestas (%) según rango etario del encuestado, en regiones en estudio y total.

La información agregada de las tres regiones muestra que el 68% de los encuestados tiene sobre los 50 años. Esto no quiere decir que esta población no esté en condiciones de trabajar adecuadamente, sino que es una señal de la falta de recambio. Probablemente, y principalmente entre los pequeños productores, haya menos gente joven interesada en tomar el relevo, especialmente importante en una actividad que, como se ha dicho, requiere habilidades de diferente tipo, como son la producción, gestión y comercialización.

Los encuestados más jóvenes se asocian al grupo de los administradores prediales, los cuales son seleccionados por su dinamismo para enfrentar principalmente tareas de campo, ya que las otras como gestión y comercialización, normalmente las realizan otras personas.

Se observa que las Regiones Metropolitana y Coquimbo muestran cifras distintas a Valparaíso. En las dos primeras regiones la población entre 35 y 50 años es mayor que el promedio, pero destaca la Metropolitana que es la que claramente sube ese promedio y es a su vez la que presenta una menor población por sobre los 60 años.

Distribución de encuestados según nivel educacional

Un análisis global de las tres regiones arroja información relevante sobre el nivel educacional de los productores hortícolas (**Figura 6**).

Se puede señalar el alto porcentaje de encuestados con sólo educación básica (52%), lo cual puede ser un reflejo tanto de la predominancia de pequeños productores en esta actividad como de la edad de estos.

Lo anteriormente señalado tiene consecuencias y efectos de diferente tipo, la primera es sobre las tareas diarias que debe cumplir. Como se ha dicho, los pequeños productores

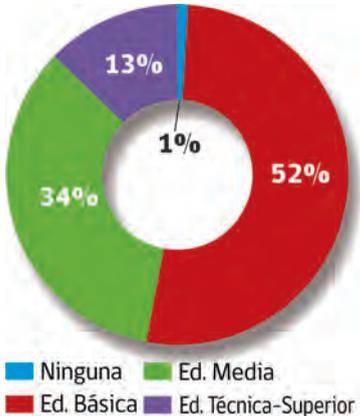


Figura 6. Distribución de encuestas (%) según nivel educacional del total de encuestados.

cumplen individualmente varias tareas que, en sí, son muy complejas, y que, para hacerlas bien, implican habilidades de cálculo, capacidad lectora, habilidades para el uso productivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), entre otras. Un segundo efecto importante es el acceso a niveles de formación y capacitación más complejas que les permita mantenerse competitivos, especialmente teniendo en cuenta los cambios que se avecinan en los mercados.

Al observar los datos separados por regiones (**Figura 7**), se ratifican las diferencias que muestran los datos anteriores. La Región Metropolitana tiene la mejor situación educacional, destacando el alto porcentaje en educación técnica superior (22%). En contrapartida, la Región de Valparaíso muestra cifras inferiores en cuanto a su porcentaje de educación técnica superior y alto porcentaje de educación básica con un 61%.

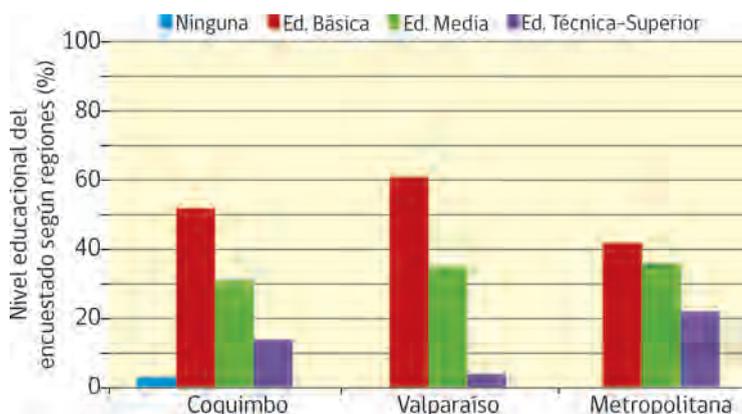


Figura 7. Distribución de encuestas (%) según nivel educacional de encuestados según regiones.

Como recomendación en esta materia, y tomando en cuenta los antecedentes anteriormente descritos en cuanto a quién hace el trabajo de campo, la edad de los productores y la educación, es conveniente diseñar estrategias diferenciadas que se adecúen a esta situación, especialmente en los programas de capacitación técnica y apoyo comercial.

Distribución de encuestados según género

Según la información que se muestra en la **Figura 8** en este tema no se observa diferencias importantes entre regiones.

Se demuestra que la producción hortícola en las regiones en estudio es una actividad predominantemente de hombres, al menos en la escala comercial. De esta forma, entre 82% y un 87% de los sistemas productivos son manejados por ellos, lo cual demuestra la baja vinculación de las mujeres en esta actividad productiva.

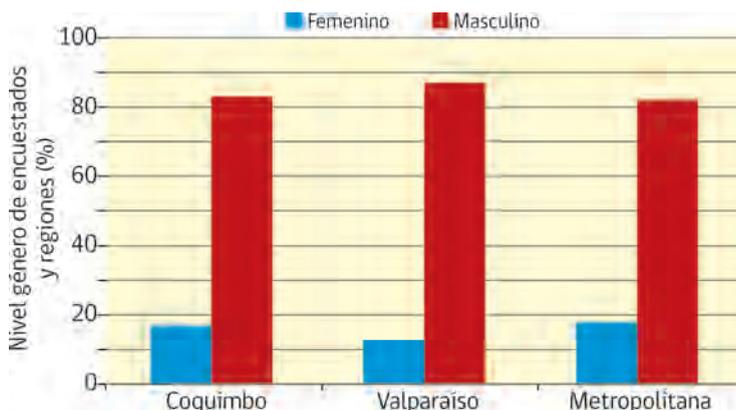


Figura 8. Distribución de encuestas (%) según nivel género de encuestados y regiones.

Capítulo 3

Manejo Agronómico

Arturo Correa B.

Ingeniero Agrónomo, Magíster
acorrea@inia.cl

Sebastián Elgueta P.

Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.

Consultoría Profesionales Agraria

Sistemas de Producción

Los sistemas de producción agrícola, tanto convencional como orgánica, tienen el reto de suplir la creciente demanda de alimentos. En la **Figura 9**, se señala el tipo de sistema de producción que desarrollan los encuestados.

La agricultura orgánica presenta una baja adopción en los cultivos del estudio. Sólo el 2% de los sistemas de producción es aparentemente manejado con protocolos de producción orgánica y sin certificar, mientras que la gran mayoría de los sistemas productivos de hortalizas de hoja son de tipo tradicional.

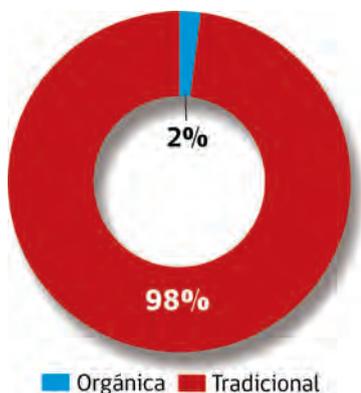


Figura 9. Distribución de encuestados (total) según sistema de producción (%).

Por otro lado, en la **Figura 10**, se muestran los sistemas de cultivo por especie hortícola en estudio, observándose que la agricultura tradicional presenta todos los valores por sobre el 90%.

De los cultivos, la lechuga presenta un 99% de producción tradicional y es la espinaca el cultivo que presenta el mayor porcentaje de producción bajo conceptos de agricultura orgánica, con un 9%.

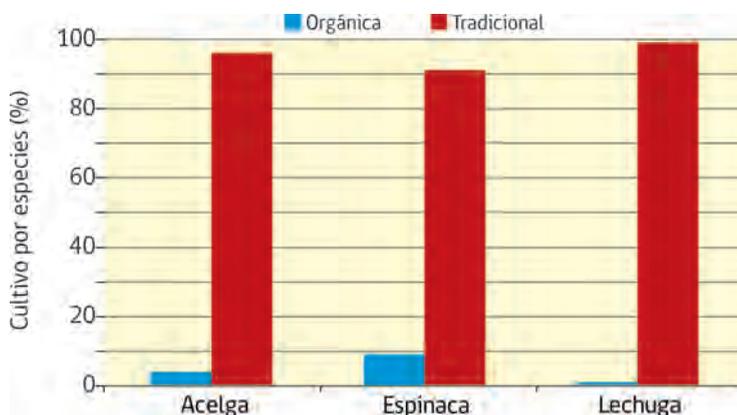


Figura 10. Distribución de encuestados según sistema de cultivo por especie (%).

Tecnología de producción

En la **Figura 11** se indica las diferentes formas de producción detectadas para cada especie.

Se observa que para los tres cultivos el sistema preponderante es al aire libre. En el caso de la acelga un 100% se efectúa de esta forma. En el cultivo de espinaca un 11% se produce bajo invernadero y un 11% para lechuga en hidroponía. Se aprecia, en forma mayoritaria, que los cultivos en estudio se producen en condiciones abiertas, sin un control de las variables climáticas, por lo tanto, la incidencia de plagas y enfermedades pueden ser significativas en los cultivos.

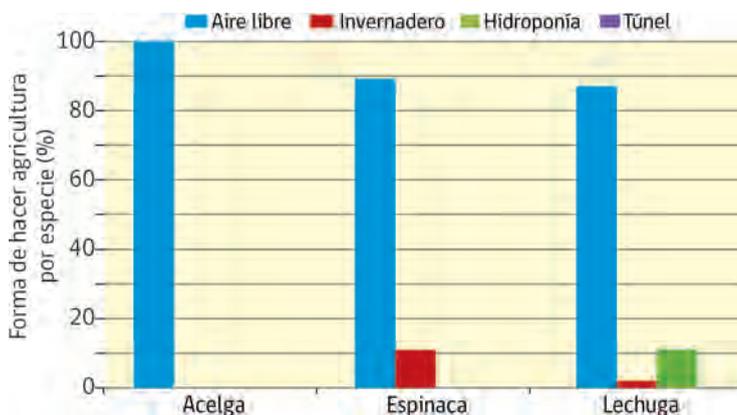


Figura 11. Tecnología de producción de cultivo (%).

Manejo nutricional

El uso adecuado y razonable de fertilizantes es fundamental para maximizar el rendimiento y la calidad de los cultivos, como también la minimización de los impactos negativos en el medio ambiente causado por el posible lixiviado y escurrimiento de nutrientes. En este estudio se consultó a los encuestados sobre diferentes temáticas de manera de evaluar potenciales problemas, que estuviesen generando la práctica de fertilización.

Fertilización

La forma de decidir si existe demanda de nutrientes para un cultivo resulta clave y asegura que las prácticas agronómicas utilizadas en el campo aumenten la producción. En este sentido, la determinación de la dosis de fertilización permite obtener los rendimientos esperados. Se les consultó a los encuestados sobre qué bases tomaban la decisión de fertilizar en los diferentes cultivos en estudio.

Lechuga

Para el cultivo de lechuga (**Figura 12**) se presenta la forma a través de la cual los productores toman la decisión respecto a la fertilización del cultivo. La mayor parte de los productores (63%), fertiliza según su propia experiencia en el cultivo. En contraste un 26% de los encuestados sigue la asesoría de un profesional. En contraste un 26% de los encuestados sigue la asesoría de un profesional.



Figura 12. Distribución de productores de lechuga según la determinación de la dosis de fertilizante (%).

Acelga

Para el caso de acelga (**Figura 13**), un 78% de los productores realiza fertilización según su propia experiencia y un 16% realiza la fertilización según los resultados del análisis de fertilidad del suelo.

En esta parte es significativo el resultado respecto a que solo un 4% de los productores sigue las recomendaciones de un asesor.

Espinaca

Para el cultivo de espinaca (**Figura 14**) un 70% de los productores realiza fertilización según su propia experiencia y un 19% según las indicaciones del asesor.

Por lo tanto, un gran porcentaje de agricultores de hortalizas de hoja fertiliza el suelo sin una recomendación técnica que permita asegurar los requerimientos nutricionales de cada especie.

Realización de análisis de suelo

El análisis de suelo es una actividad relevante para poder determinar el nivel de nutrientes disponibles para las plantas y las características físico-químicas del suelo que determinarán un correcto crecimiento vegetal. En este sentido, se consultó



Figura 13. Distribución de productores de acelga según la determinación de la dosis de fertilizante (%).



Figura 14. Distribución de productores de espinaca según la determinación de la dosis de fertilizante (%).

a los encuestados si realizaban un análisis de suelo previo a la fertilización, encontrándose que el 63% no lo realiza, lo cual da cuenta de un manejo de nutrientes poco riguroso respecto de los requerimientos de las hortalizas de hoja (**Figura 15**).

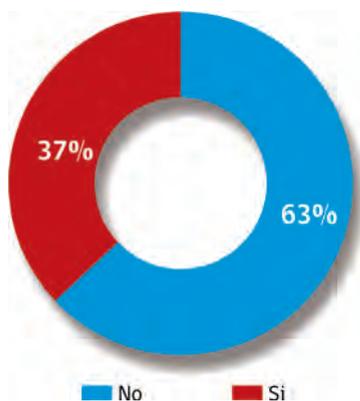


Figura 15. Distribución de encuestados totales según si realiza análisis de suelo (%).

Rango de dosis de fertilizantes aplicados

La dosis de fertilizante aplicada al suelo entrega antecedentes respecto del grado de conocimiento de los productores hortícolas en estas materias, en especial de la real necesidad del uso de estos nutrientes y su potencial efecto en las plantas y en el medio ambiente. De los encuestados, se mencionó el uso de “mezclas” de fertilizantes sin entregar el detalle de éstas. Por lo tanto, esta información no pudo ser considerada debido a la gran variedad de mezclas disponibles, con distintos aportes de nitrógeno, fósforo y potasio (N-P-K).

Se consultó sobre las dosis aplicadas (en rangos) de fertilizantes nitrogenados y fosfatados usados en la producción de hortalizas de hojas. En la **Figura 16**, se observa la distribución de encuestas respecto a la dosis de fertilizante nitrogenados aplicados.

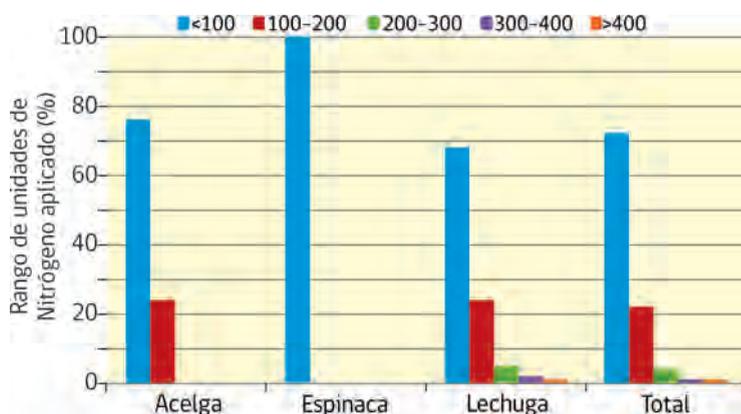


Figura 16. Distribución de encuestados (%) según el rango de unidades de Nitrógeno (ud/ha) aplicados en hortalizas de hoja en estudio.

Según señala la Figura 16, un 72% de los encuestados de las tres regiones indica usar menos de 100 ud N/ha. Para el cultivo de acelga un 76% utiliza menos de 100 ud N/ha y un 24% entre 100-200 ud N/ha. Además, en espinaca un 100% de los encuestados utiliza menos de 100 ud N/ha. Por último, para lechuga un 68% utiliza menos de 100 ud N/ha y un 24% entre 100-200 ud N/ha.

En relación a la fertilización con fósforo (**Figura 17**) se observa que el 89% de los encuestados de las tres regiones, indica usar menos de 100 ud P_2O_5 /ha y un 11% entre 100 y 200 ud P_2O_5 /ha. En acelga y espinaca, el 100% de los encuestados se ubica bajo las 100 ud P_2O_5 /ha. Finalmente, en lechuga, un 87% de los encuestados utiliza menos de 100 ud P_2O_5 /ha y un 13% entre 100 y 200 ud P_2O_5 /ha.

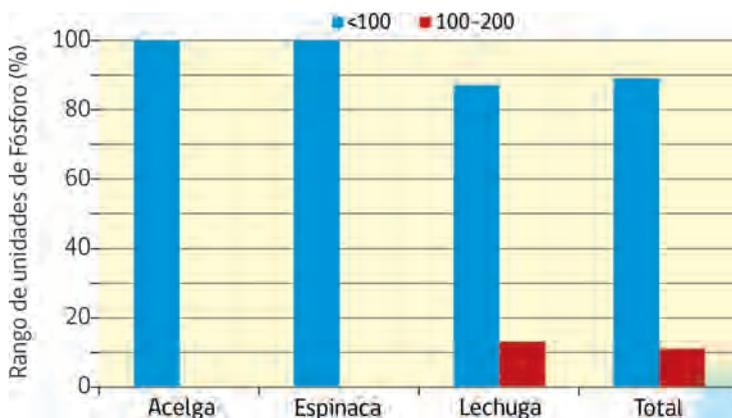


Figura 17. Distribución de encuestados (%) según el rango de unidades de fósforo (ud P_2O_5 /ha) utilizados en hortalizas de hojas.

Respecto a la fertilización potásica el 84% de los encuestados de las tres regiones, indica usar menos de 100 ud K_2O /ha y un 16% entre 100 y 200 ud K_2O /ha. En acelga y espinaca el 100% de los encuestados, se ubica bajo las 100 ud K_2O /ha y finalmente en lechuga, un 82% de los encuestados utiliza menos de 100 ud K_2O /ha y un 16% entre 100 y 200 ud K_2O /ha (**Figura 18**).

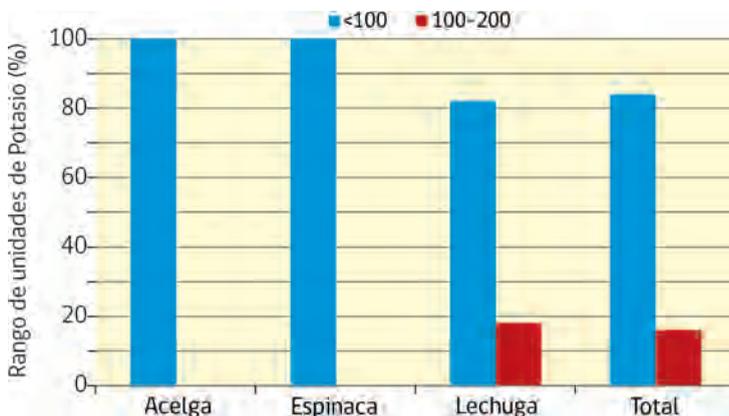


Figura 18. Distribución de encuestados (%) según el rango de unidades de potasio (ud K_2O /ha) en hortalizas de hojas.

Riego

La mayor parte de las hortalizas requieren de humedad uniforme durante todo el ciclo vegetativo. Por lo tanto, es importante que el contenido de agua esté disponible y en cantidad adecuada en todo momento. Por otra parte, la calidad del agua es relevante para suplir las demandas hídricas del cultivo. En este sentido, algunos parámetros de calidad son significativos siendo la conductividad eléctrica, el valor de pH y la Relación Absorción de Sodio (RAS), los más importantes a considerar para realizar un riego adecuado.

Fuentes de agua de riego

Es importante conocer el estado de las fuentes de riego debido a que la programación del calendario hídrico, requiere del conocimiento de caudales para la determinación de los tiempos de aplicación de riego para cada cultivo. En la **Figura 19**, se observa que la principal fuente de agua es la subterránea (pozo-noria) con un 89% y un 10% de agua superficial. Por otro lado, el agua potable se relaciona exclusivamente con sistemas de cultivos hidropónicos y alcanza sólo un 0,2%.

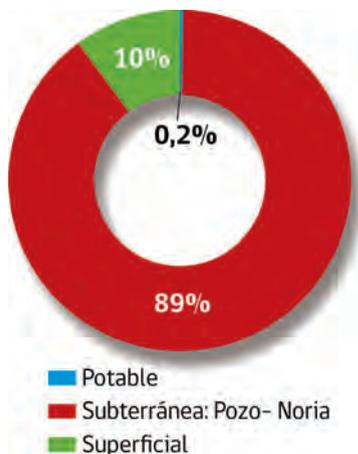


Figura 19. Distribución de encuestados (%) según fuente de agua de riego.

Respecto al análisis por regiones, se observa que en la Región de Coquimbo y Valparaíso, las principales fuentes de agua son las superficiales, mientras que en la Región Metropolitana es el agua subterránea. Gran parte de los agricultores encuestados riegan con fuentes subterráneas, lo cual contribuye a que esta sea la principal fuente (Figura 20).

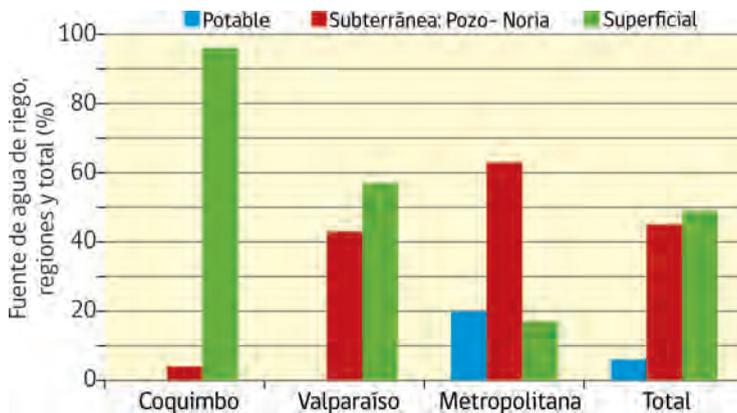


Figura 20. Distribución de encuestados (%) según fuente de agua de riego por regiones.

Existen diferentes sistemas de riego que se han adaptado a las hortalizas de hoja de acuerdo a las necesidades y posibilidades de los productores.

En la **Figura 21**, se aprecia que, en las tres especies evaluadas, un 79% de los productores utiliza riego por surco y un 21% con riego presurizado. La menor

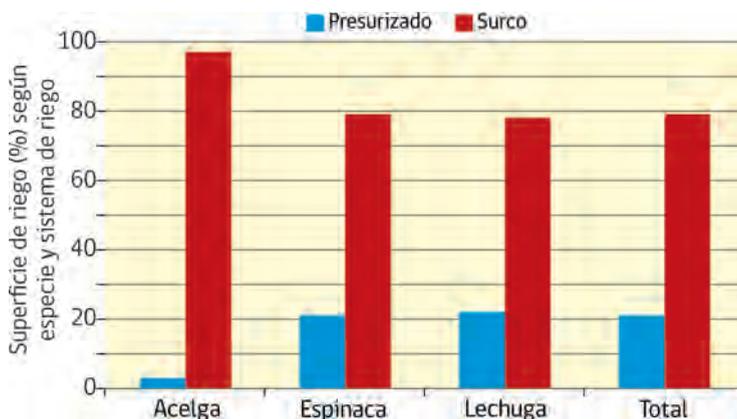


Figura 21. Distribución de encuestados (%) según superficie y sistema de riego en los tres cultivos evaluados.

tecnificación en riego la tiene la acelga, ya que un 97% de la superficie encuestada se riega por surco. En espinaca y lechuga es un 79% y 78%, respectivamente, aunque igual son cifras bajas en un contexto de escasez hídrica.

Al analizar la distribución de los sistemas de riego (%) según superficie del cultivo y regiones se aprecia que en la Región de Coquimbo y la Región Metropolitana los sistemas de riego tecnificado se distribuyen en todos los estratos de tamaño de cultivos (**Figura 22**). En Valparaíso ocurre una situación distinta ya que los agricultores con más superficie (>5 ha) cuentan con muy poca superficie de riego tecnificado.

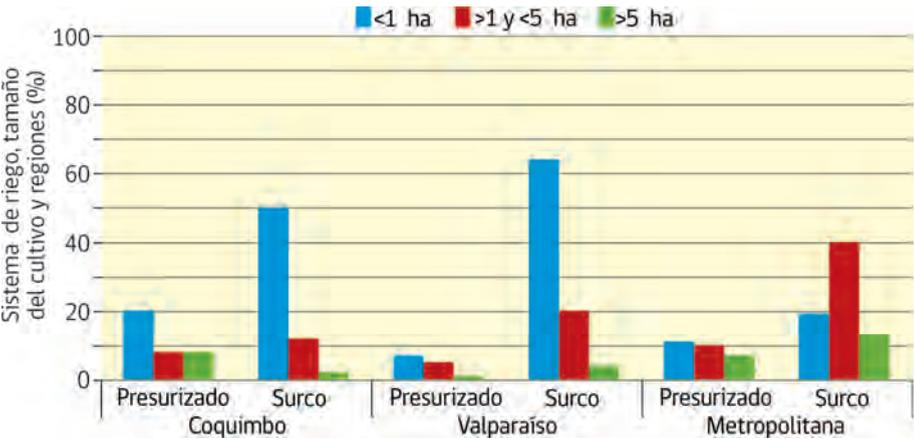


Figura 22. Distribución de encuestados (%) según sistema de riego, superficie del cultivo y regiones.

Las cifras reportadas por las encuestas son relevantes y preocupantes, dado los períodos de sequías cada vez más recurrentes en las regiones productivas de los cultivos en estudio. Esto ha obligado a implementar, con financiamiento INDAP y Comisión Nacional de Riego (CNR), proyectos de mejoramiento de la eficiencia de aplicación de riego, en la captación (entubamiento de pozos asociativos), conducción (revestimiento de canales), acumulación (tranques intra prediales) como mejoras en la distribución.

La cobertura de estos proyectos es parcial y ha determinado que en algunas zonas de cultivo (Ej. Valle de Chacabuco, RM), los agricultores establezcan menores superficies de cultivo durante el año, sobre todo en la época estival, donde se agudiza la escasez de agua.

Análisis de calidad del agua de riego

La calidad del agua de riego afecta tanto a los rendimientos de los cultivos como a las condiciones del suelo, incluso si todas las demás condiciones y prácticas de producción son favorables. Por lo tanto, es muy importante realizar un análisis del agua antes de seleccionar el sitio y los cultivos a producir. La calidad de algunas fuentes de agua puede variar significativamente de acuerdo a la época del año (como en una época seca/lluvias).

La realización del análisis del agua de riego en Chile es una práctica que aún no alcanza una masiva difusión dentro de los agricultores. La **Figura 23**, muestra que un 38% de los encuestados realiza este análisis, lo que implica que la mayoría de los agricultores riega sin conocer las características químicas, físicas ni biológicas del agua utilizada. Las razones de esto pueden ser variadas, dentro de ellas el desconocimiento de la importancia, los costos asociados o la complicación que representa, sobre todo para pequeños agricultores, la entrega de las muestras de agua, ya que la mayoría de los laboratorios que prestan este servicio, se ubican en territorios urbanos, alejados de los predios agrícolas.

En relación a los análisis de agua por especie, en la **Figura 24**, se observa que los productores de espinaca son los que más realizan este tipo de análisis, principalmente por las exigencias impuestas por la cadena de comercialización especialmente supermercados.

Respecto de los parámetros físicos, químicos y biológicos que se analizan en el agua de riego, se observa en la **Figura 25** que, los análisis más realizados son los biológicos. En general, para las tres regiones el parámetro de coliformes fecales es el más evaluado con valores por sobre el 70%. Siendo la Región Metropolitana la que más realiza este tipo de análisis, lo que se podría explicar por la mayor cantidad de laboratorios presentes en la región. Dentro de los parámetros químicos el valor de pH del agua representa un 36% de los encuestados en total, con énfasis en la Región de Coquimbo, la que presenta un 90% de uso de este

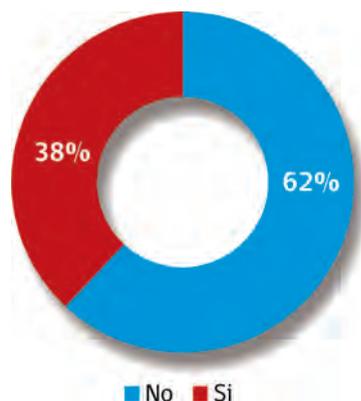


Figura 23. Distribución de encuestas (%) según si realizan análisis del agua de riego, total de encuestados

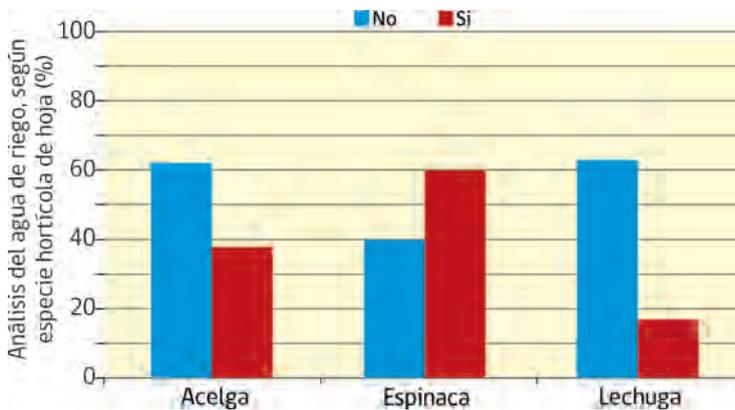


Figura 24. Distribución de encuestas (%) según la realización de análisis del agua de riego, según especie hortícola de hoja.

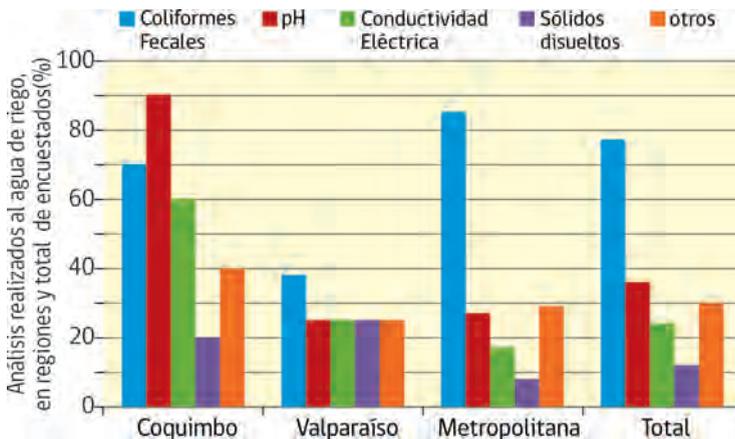


Figura 25. Distribución de encuestas (%) según análisis realizados al agua de riego, en regiones y total de encuestados.

registro. Además, se realiza, en menor cuantía a el análisis de conductividad eléctrica, importante en la Región de Coquimbo con un 60% y de sólidos disueltos.

Los tipos de análisis, dan cuenta de las exigencias que deben cumplir algunos productores respecto de la implementación de protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), lo que permite acceso a mercados, en los cuales la inocuidad es una materia clave.

Capítulo 4

Situación Fitosanitaria y su Manejo

Paulina Sepúlveda R.

Ingeniero Agrónoma, M.Sc.

psepulve@inia.cl

Carlos Quiroz E.

Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.

Consultoría Profesionales Agraria

El aspecto medular de este levantamiento de información estuvo referido a la forma como los productores están manejando sus problemas de plagas (insectos, enfermedades, otras), dadas las implicancias que este tema tiene en los riesgos tanto ambientales como para la salud de trabajadores y consumidores. El manejo fitosanitario es la estrategia que permite prevenir un daño económico en los cultivos, utilizando diferentes tácticas como son el control biológico, el conocimiento de la biología y condiciones ambientales favorables para el desarrollo de insectos plagas o agentes que ocasionan enfermedades en las plantas, el uso de variedades resistentes o prácticas culturales, todo lo cual permite reducir el uso de plaguicidas para ser utilizados como último recurso de control en un programa de manejo integrado de plagas.

Manejo Integrado de Plagas (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas (MIP), tiene por objetivo mantener a las poblaciones de artrópodos y patógenos bajo el nivel de daño económico, protegiendo la salud humana y el medio ambiente, para lo cual utiliza las herramientas de control anteriormente mencionadas. Las respuestas de los encuestados respecto del uso de herramientas de manejo integrado de plagas aparecen en la **Figura 26**. A nivel de regiones hay diferencias, destacando la Región Metropolitana con un 74% de uso de herramientas de manejo integrado, en contraste, la Región de Valparaíso presenta el valor más bajo con un 11%.

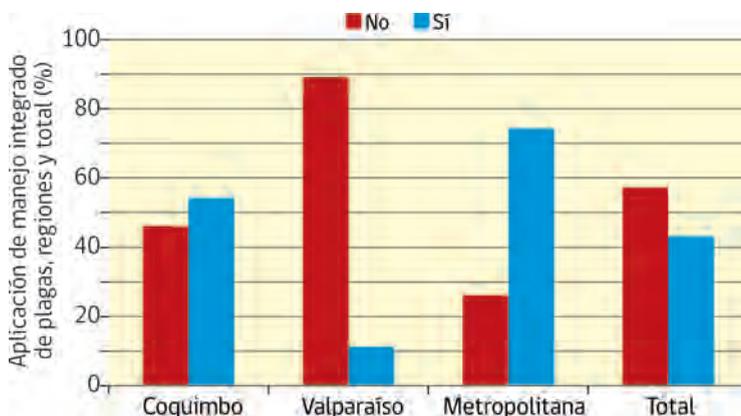


Figura 26. Distribución de encuestados (%) respecto a aplicación de manejo integrado de plagas, regiones y total.

Respecto al conocimiento de enemigos naturales a nivel regional, en la **Figura 27** se muestra que en la Región Metropolitana un 78% de los productores dice conocer algunas especies, versus el menor conocimiento en la Región de Coquimbo, con un 34%. En contraste, el 57% de los productores de la Región de Valparaíso dice no conocer enemigos naturales.

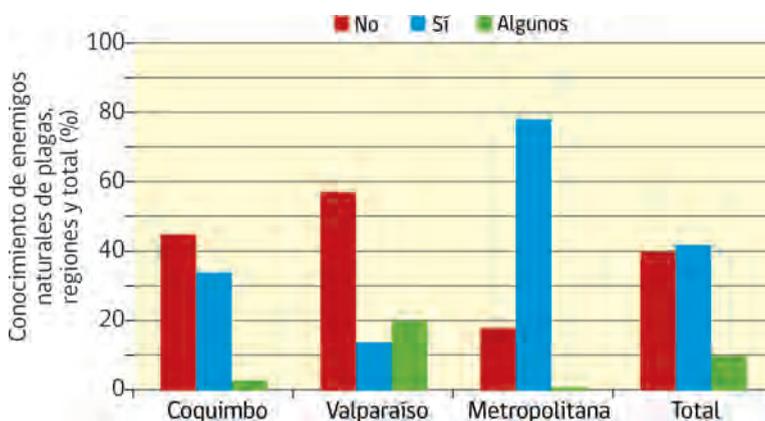


Figura 27. Distribución de encuestados (%) respecto a conocimiento de enemigos naturales de plagas, regiones y total.

Uso de plaguicidas

Los plaguicidas según la normativa vigente, en Chile se define como “compuesto químico, orgánico e inorgánico o sustancia natural que se utilice para combatir malezas o enfermedades o plagas potencialmente capaces de causar perjuicios en organismos u objetos. Es determinante que los plaguicidas estén registrados y autorizados por las autoridades competentes respecto del uso que se les quiere dar. En este sentido, se evaluó el grado de conocimiento de los plaguicidas autorizados en las regiones de estudio.

En la **Figura 28** se observa en general que en las Regiones Metropolitana y Coquimbo hay altos niveles de conocimiento de los plaguicidas utilizados para cada especie, lo que difiere en la Región de Valparaíso.

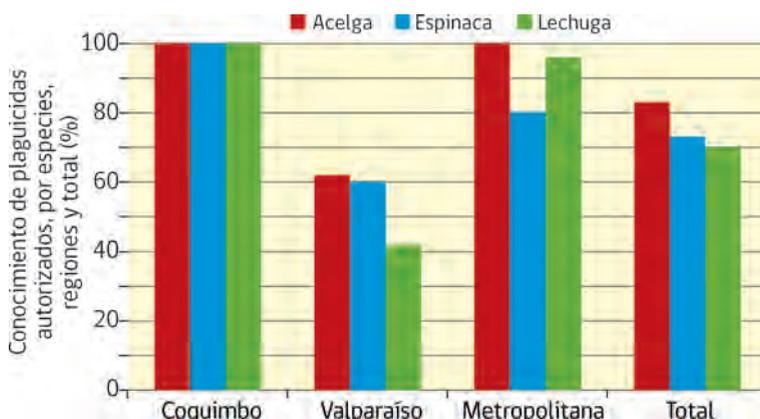


Figura 28. Distribución de encuestados (%) según conocimiento de plaguicidas autorizados, por especies, regiones y total.

Aplicadores de plaguicidas entrenados

Los altos riesgos asociados al uso de plaguicidas sobre la salud del aplicador como del medio ambiente, requieren de competencias técnicas en uso y manejo de éstos. Por este motivo, se evaluó la distribución de encuestados en relación al registro de aplicadores de plaguicidas reconocidos en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), (**Figura 29**), apreciándose que, en general, la Región Metropolitana presenta los valores más altos de registros con un 87% frente a un 25% de la Región de Valparaíso. Del total de encuestados solo un 53% tiene registro en el SAG, lo que indica que existe una falta de capacitación de los aplicadores de plaguicidas.

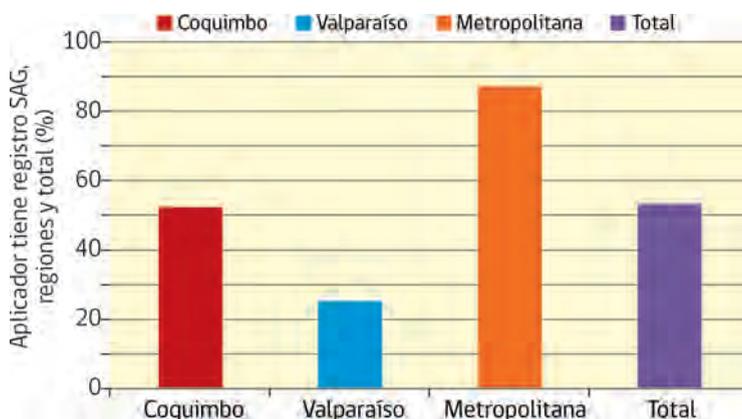


Figura 29. Distribución de encuestados (%) respecto si el aplicador tiene registro SAG, regiones y total.

Uso de equipos de protección personal

La ausencia de equipos de protección personal como norma de seguridad para el uso correcto de aplicaciones, genera un riesgo significativo en las personas, con potenciales efectos agudos y/o crónicos a su salud. En la **Figura 30**, se observa el porcentaje de aplicadores que usa equipos de protección personal a nivel de cada región. Se observa que el uso de equipo es alto, principalmente en la Región Metropolitana y Coquimbo (100 y 86% respectivamente).

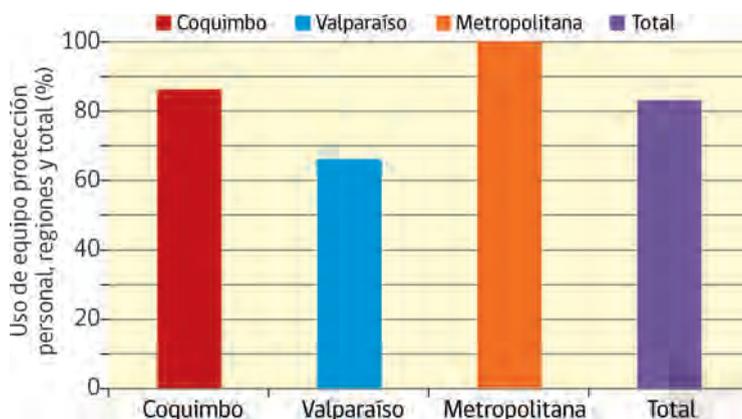


Figura 30. Distribución de encuestados (%) respecto a porcentaje de agricultores que utiliza equipo de protección personal, por regiones y total.

Grado de conocimiento respecto de conceptos críticos asociados al uso de plaguicidas

Existen conceptos extremadamente relevantes que deben ser considerados al momento de realizar un tratamiento con un plaguicida, y que deben ser dominados por el productor, a saber:

- Límite Máximo de Residuos (LMR), se define como la mayor concentración de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg) permitida en productos alimenticios para consumo humano, ya sea en la superficie o su parte interna.
- Periodo de reingreso, es el tiempo mínimo que se debe esperar, para ingresar al área tratada sin el equipo de protección personal, después de haberse hecho una aplicación de plaguicida.
- Tiempo de carencia, son los días que deben transcurrir entre la última aplicación y la cosecha, para que los residuos finales no sobrepasen los LMR determinados por las autoridades oficiales.

Respecto a estos conceptos críticos, se evaluó el nivel de conocimientos de los productores encuestados. En la **Figura 31**, se destaca que los productores de la Región Metropolitana poseen niveles altos de conocimiento, al igual que los de la Región de Coquimbo, con cifras cercanas al 100%.

Sorprende el nivel de contraste que presenta la Región de Valparaíso con niveles menores al 50% de conocimiento, lo que indica una falta importante de capacitación respecto a los impactos de la utilización de plaguicidas.

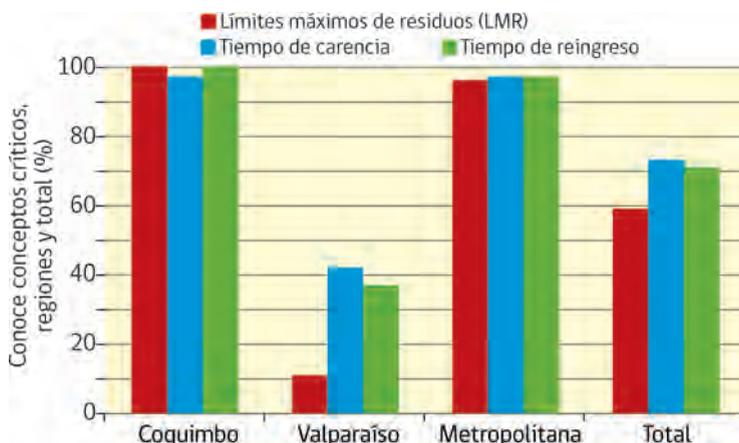


Figura 31. Distribución de encuestados (%) según si conoce conceptos críticos, regiones y total.

Disponibilidad de equipamiento de primeros auxilios

Es importante disponer de equipamiento de primeros auxilios de manera de enfrentar alguna emergencia asociada al uso de plaguicidas (intoxicaciones, quemaduras, otras).

En la **Figura 32**, se observa que en todas las regiones los valores observados son bajos, lo que es preocupante especialmente en la Región de Valparaíso que registra un 11% de disponibilidad.

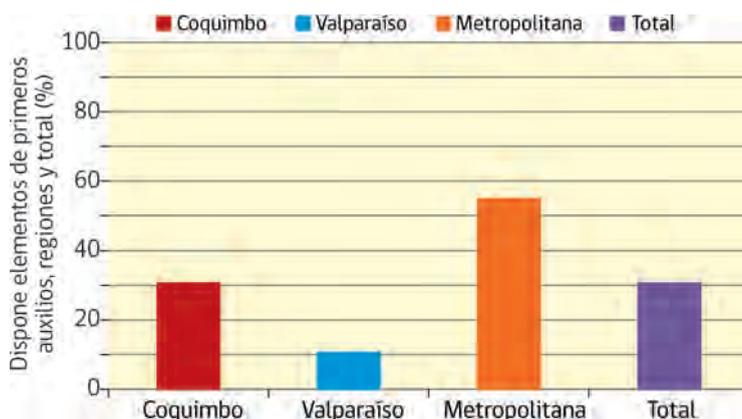


Figura 32. Distribución de encuestados (%) según si se dispone de elementos de primeros auxilios, regiones y total.

Grado de reconocimiento de los artrópodos presentes en los cultivos

En la encuesta se consultó respecto al grado de conocimiento de artrópodos presentes en los cultivos estudiados.

Según se observa en la **Figura 33**, la mayor parte de los agricultores identifica los artrópodos que afectan a cada especie, con un 69% de las menciones. A nivel de especie, este reconocimiento alcanza un 57%, 61% y 75% para acelga, espinaca y lechugas respectivamente.

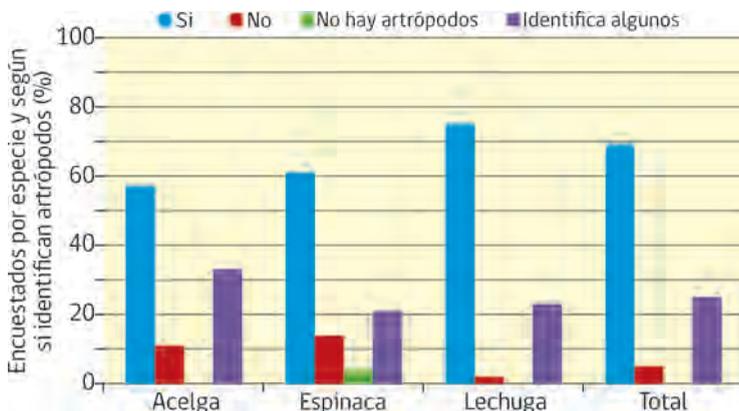


Figura 33. Distribución de encuestados (%) respecto a especie e identificación de artrópodos.

Es importante mencionar que el 33% de los encuestados en acelga señala identificar parcialmente algunos artrópodos y, un 4% señala que no hay artrópodos en su cultivo de espinaca, lo cual da cuenta de temas pendientes en esta materia, como es la capacitación en reconocimiento de plagas.

Análisis por especie y región

En las siguientes figuras se describen la distribución de los encuestados según la especie y región respecto a plaguicidas, ingredientes activos y grupos químicos entre otros.

Cultivo Lechuga

Artrópodos identificados como plagas en lechuga

En la **Figura 34**, se observan los artrópodos asociados al cultivo de lechuga, según los productores la principal plaga es el pulgón con un 83%, seguido de trips (7,7%), mosquita blanca (4,9%) y babosas (1,4%).

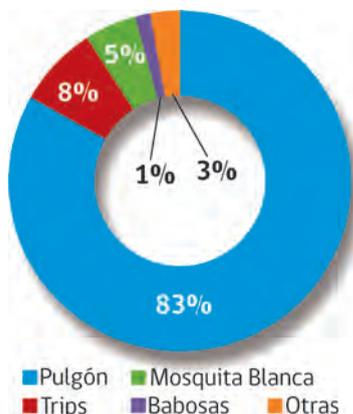


Figura 34. Distribución de encuestados (%) respecto a principales artrópodos identificados.

Grupos químicos de plaguicidas usados para el control de artrópodos identificados en lechuga

Los agricultores encuestados fueron consultados respecto a los grupos de plaguicidas utilizados para el control de artrópodos. Se aprecia en el **Cuadro 4** que los plaguicidas mayormente utilizados pertenecen a los grupos de Neonicotinoides/Piretroides con un 28%, seguido de Organofosfatos y Piretroides con un 21% y Neonicotinoides con un 17%.

Cuadro 4. Distribución de encuestados según menciones de Grupo Químico (N° y %) de plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en lechuga.

Grupo Químico/Plaguicida	Menciones (N°)	Porcentaje (%)
Neonicotinoides/Piretroides	82	28
Organofosfatos	60	21
Piretroides	60	21
Neonicotinoides	50	17
Carbamatos	19	7
Abamectina	7	2
Melaminas	4	2
Espinosinas	3	1
Otros	6	1

Fuente: Encuesta Agraria

Ingredientes activos más usados para el control de artrópodos identificados en lechuga

El **Cuadro 5** muestra la distribución de encuestados según ingredientes activos para el control de artrópodos en lechuga. Se aprecia que los ingredientes activos mayormente utilizados son Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina con un 22%, seguido de Lambda-Cihalotrina con un 19%, Metamidofós 16% e Imidacloprid con un 11%.

Cuadro 5. Distribución de encuestados según menciones de Ingredientes activos (Nº y %) de Plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en lechuga.

Ingrediente Activo/Plaguicida	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Tiametoxam/Lamba-Cihalotrina	65	22
Lambda-Cihalotrina	54	19
Metamidofos	46	16
Imidacloprid	32	11
Tiametoxam	18	6
Acetamiprid/Lambda-Cihalotrina	17	6
Pirimicarb	12	4
Clorpirifos	9	3
Metomilo	7	2
Abamectina	67	2
Otros	25	9

Fuente: Encuesta Agraria

Nombres comerciales de los plaguicidas más usados para el control de artrópodos identificados en lechuga

Según la utilización de productos comerciales, la **Figura 35** describe los principales productos en el mercado para el cultivo de lechuga en la Región de Coquimbo.

Según se observa en la Figura 35, los productos más usados son Engeo (72%), y posteriormente le siguen Imidacloprid (8%), Karate (7%), Gladiador (7%) y Confidor (4%) de muy baja utilización en relación a Engeo. Cabe señalar que estos productos están registrados para lechuga y para las plagas que fueron utilizados, excepto Confidor, usado para el control de trips, no estando recomendado para esa plaga.

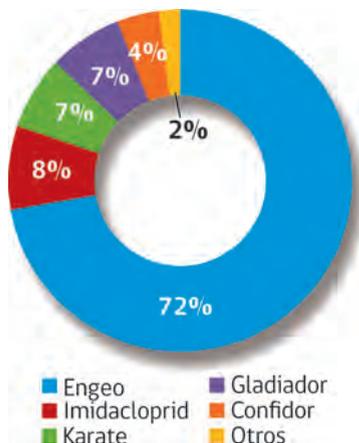


Figura 35. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región de Coquimbo.

Los productos comerciales más utilizados para el control de artrópodos en lechuga en la Región de Valparaíso, se señalan en la **Figura 36**, donde Engeo representa un 25% y se repite como uno de los productos más usados; le siguen con porcentajes similares Actara (24%), Confidor (24%) y Selecron (22%). Todos los plaguicidas utilizados están registrados para lechuga y para las plagas correspondientes.

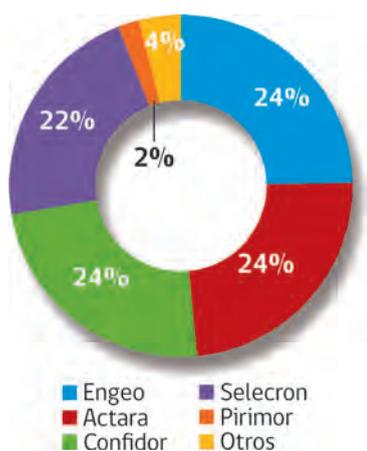


Figura 36. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de artrópodos en lechuga, Región de Valparaíso.

En la Región Metropolitana los productos comerciales más utilizados para control de artrópodos en lechuga se presentan en la **Figura 37**.

En la Región Metropolitana, el plaguicida más utilizado fue Punto 70 (28%), seguido de Actara (20%), Engeo (15%), Zero (7%) y Balazo (3%).

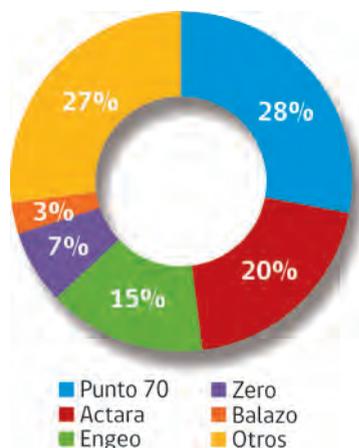


Figura 37. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región Metropolitana.

Todos los plaguicidas utilizados están registrados para lechuga y para las plagas que fueron utilizados, excepto Punto 70 que fue utilizado en trips.

Cultivo Acelga

Artrópodos identificados en acelga

Los artrópodos identificados en acelga, según menciones de los agricultores encuestados, se presentan en la **Figura 38**.

Según se observa la principal plaga de acelga es pulgón con un 41% de las menciones. Le siguen, araña 15%, gusano cortador 15% y babosas con un 9%.

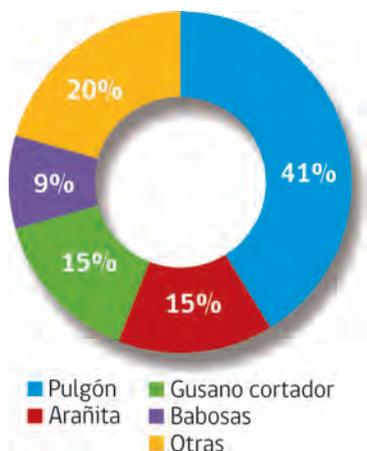


Figura 38. Distribución de encuestados (%) respecto a artrópodos identificados en acelga.

Plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en acelga

Al ser consultados los agricultores encuestados respecto a los plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en acelga, señalan lo expresado en **Cuadro 6**.

Se observa que los plaguicidas mayormente utilizados pertenecen a los grupos de Organofosfatos 34%, Piretroides 23% y Neonicotinoides/Piretroides con un 15%. Estos tres primeros lugares de importancia coinciden con lechuga, pero en distinto orden.

Cuadro 6. Distribución de encuestados según menciones de Grupo Químico (Nº y %) de plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en acelga.

Grupo Químico/Plaguicida	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Organofosfatos	16	34
Piretroides	11	23
Neonicotinoides/Piretroides	7	15
Carbamatos	4	9
Nereistoxima	2	4
Espinosinas	2	4
Avermectina	2	4
Melaminas	2	4
Neonicotinoides	1	2

Fuente: Encuesta Agraria

Ingredientes activos más usados para el control de artrópodos identificados en acelgas

Respecto a los ingredientes activos utilizados para el control de artrópodos en acelgas se señala lo representado en el **Cuadro 7**.

Cuadro 7. Menciones de Ingredientes activos (Nº y %) de plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en Acelga.

Ingrediente Activo/Plaguicida	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Lambda-Cihalotrina	11	23
Clorpirifós	8	17
Metamidofós	8	17
Tiametoxam/Lamba-Cihalotrina	7	15
Ciromazina	2	4
Carbofurano	2	4
Abamectina	2	4
Clorhidrato de cartap	2	4
Espinosad	2	4
Pirimicarb	1	2
Otros	2	4

Fuente: Encuesta Agraria

El cuadro muestra que los ingredientes activos mayormente utilizados en acelga son Lambda-Cihalotrina (23%), seguido de Clorpirifós (17%), Metamidofós (17%) y Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina (15%).

En la Región de Coquimbo, los nombres comerciales de los plaguicidas más usados para el control de artrópodos identificados en acelgas se muestran en la **Figura 39**.

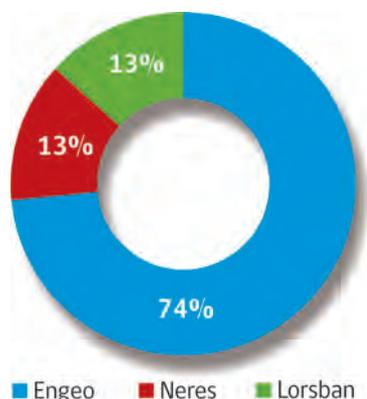


Figura 39. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región de Coquimbo.

En acelga los productos más usados son Engeo (73%), Neres y Lorsban con un 13% cada uno. Cabe señalar que tanto Neres como Lorsban son productos no autorizados para la especie, por tanto, su uso constituye una transgresión a las normas vigentes y una seria preocupación en materia de inocuidad.

En la Región de Valparaíso en tanto, los productos comerciales usados para el control de artrópodos en acelga son descritos en la **Figura 40**.

En esta región también se utiliza Lorsban (33%), Monitor 600 (19%), Karate (17%) y Pirimor (13%). Ni Lorsban ni Pirimor están registrados para este cultivo.

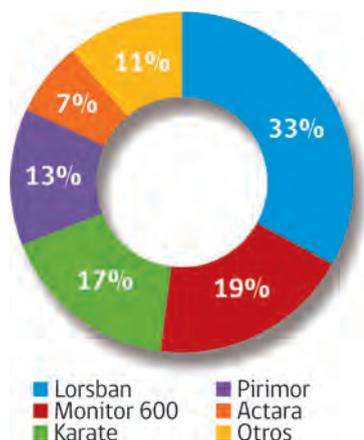


Figura 40. Superficie de acelga (%) según productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región de Valparaíso.

En la Región Metropolitana los productos comerciales para control de artrópodos en acelga son mencionados en la **Figura 41**.

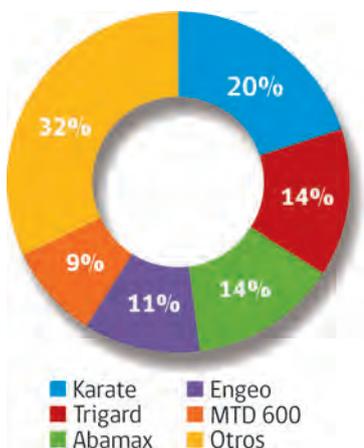


Figura 41. Superficie de Acelga (%) según productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región Metropolitana.

En la Región Metropolitana, los productos más ocupados según superficie de acelga son Karate (20%), Trigard y Abamax con 14% cada uno, Engeo 11% y MTD 600 9%. Cabe señalar que MTD 600 no cuenta con registro para acelga lo mismo que Trigard, plaguicida no registrado para araña, plaga para la cual indicaron se utilizaba.

Cultivo espinaca

Los artrópodos identificados en espinaca según menciones de los agricultores encuestados se observa en la **Figura 42**, la principal plaga indicada para espinaca es pulgón con un 40% de las menciones. Sigue, gusano cortador con un 25%, Trips con un 10% y polilla con un 5%.

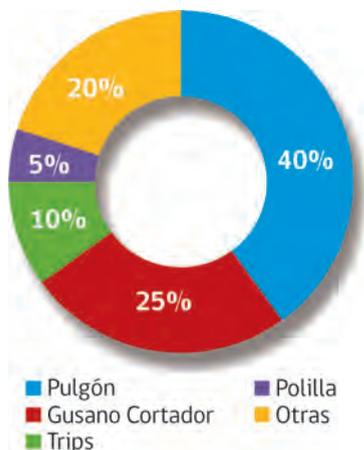


Figura 42. Distribución de encuestados (%) respecto a principales artrópodos identificados (%) en espinaca por productores encuestados.

Plaguicidas utilizados para el control de artrópodos

Los plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en espinaca, según Grupo Químico se presentan en el **Cuadro 8**.

Cuadro 8. Distribución de encuestados según menciones de Grupo Químico (Nº y %) de plaguicidas utilizados para el control de artrópodos en espinaca.

Grupo Químico/Plaguicida	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Piretroides	7	27
Organofosfatos	7	27
Neonicotinoides/Piretroides	7	27
Neonicotinoides	2	8
Lactona Macro cíclicas	1	4
Avermectinas	1	4
Naturalite	1	4

Fuente: Encuesta Agraria

El cuadro muestra que los plaguicidas mayormente utilizados pertenecen a los grupos de Piretroides, Organofosfatos y Neonicotinoides/Piretroides, todos con un 27%.

Ingredientes activos más usados para el control de artrópodos identificados en espinacas

Según lo muestra el **Cuadro 9** los ingredientes activos más usados son Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina con un 27%, seguido Lambda-Cihalotrina 27%, Clorpirifós 15% y Metamidofós 12%.

Cuadro 9. Los Ingredientes activos (Nº y %) de plaguicidas más mencionados por los productores para el control de artrópodos en espinaca.

Ingrediente Activo/Plaguicida	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Tiametoxam/Lambda-Cihalotrina	7	27
Lambda-Cihalotrina	7	27
Clorpirifós	4	15
Metamidofós	3	12
Abamectina	2	8
Imidacloprid	2	8
Espinosad	1	4

Fuente: Encuesta Agraria

Nombres comerciales de los plaguicidas más usados para el control de artrópodos identificados en espinacas

Los productos comerciales más usados en espinaca según región se presentan en la **Figura 43**. En la Región de Coquimbo se menciona el uso de Engeo con un 36% y Karate con 64%, ambos con registro para el cultivo de espinaca.

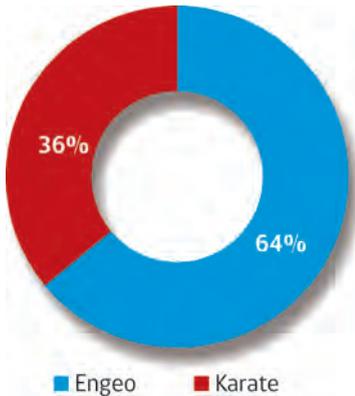


Figura 43. Distribución de encuestados (%) respecto productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región de Coquimbo.

En la Región de Valparaíso, de acuerdo a lo señalado en la **Figura 44**, los productos más utilizados son: Lorsban 46%, Karate 19%, Monitor 600 19% y MTD 600 9%. Tanto Lorsban y MTD 600 no están registrados para espinaca.

En la Región Metropolitana, en la **Figura 45** se indica que los productos más utilizados son: Engeo 26%, Confidor 19%, Entrust 18% y Fast plus 18%. Todos los productos mencionados están registrados para la especie y para la plaga que han indicado se ocupa.

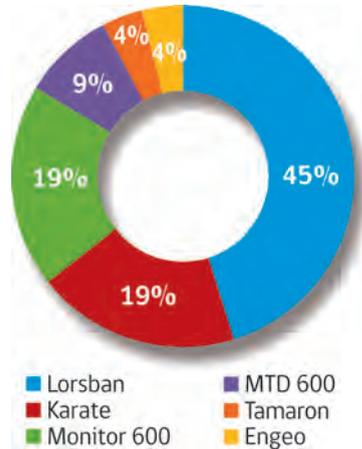


Figura 44. Superficie de espinaca (%) según productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región de Valparaíso.

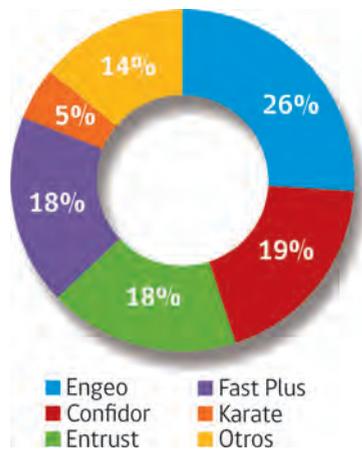


Figura 45. Superficie de espinaca (%) según productos comerciales utilizados para el control de artrópodos, Región Metropolitana.

Control de enfermedades

En la encuesta se consultó respecto al grado de conocimiento de enfermedades presentes en los cultivos estudiados.

A nivel general un 60% de los agricultores indica conocer las enfermedades y llama la atención que un 19% indica no conocerlas (**Figura 46**). Por especie, el conocimiento más bajo respecto a enfermedades se alcanza en acelga y espinaca con un 38% y 36%, respectivamente.

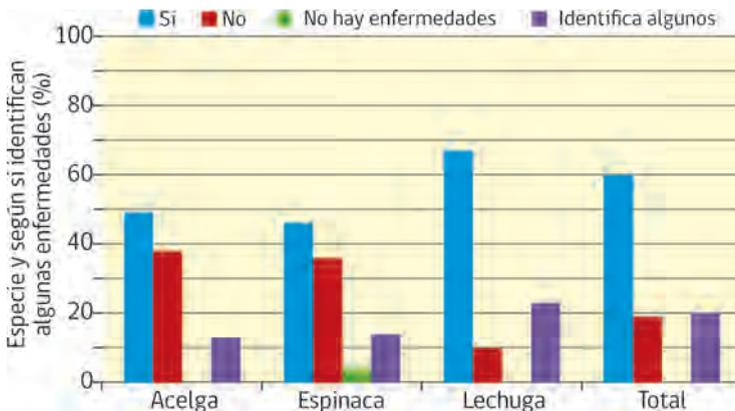


Figura 46. Distribución de encuestados (%) respecto a especie y según si identifican enfermedades.

A continuación, se realiza un análisis del control de enfermedades según especies.

Lechuga

En lechuga, de acuerdo a lo señalado en la **Figura 47**, las principales enfermedades controladas son Botrytis (47%), Esclerotinia (15%), Tizón (9%) y Oídio (8%).

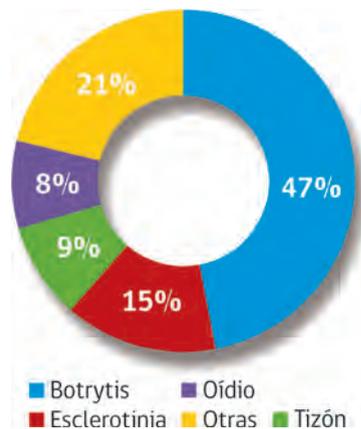


Figura 47. Distribución de encuestados (%) respecto a principales enfermedades identificadas en lechuga.

Plaguicidas utilizados para el control de enfermedades

Los plaguicidas utilizados para el control de enfermedades en lechuga, según Grupo Químico se presentan en el **Cuadro 10**.

Cuadro 10. Plaguicidas utilizados según Grupo Químico (Nº y %) para el control de enfermedades en lechuga.

Grupo Químico/Plaguicida	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Alquilen Ditiocarbamatos	49	20
Piridin Carboxamida/Metoxicarbamatos	29	12
Carbamatos	24	10
Cloronitrilos	17	7
Metoxiacrilatos	16	7
Ditiocarbamatos/Cúpricos	11	5
Metoxicarbamatos	9	4
Benzimidazoles	9	4
A-Cetolactonas	8	3
Otros	64	27

Fuente: Encuesta Agraria

Según se observa los plaguicidas más mencionados son de los grupos Ditiocarbamatos, Piridincarboxamida y Carbamatos, con un 20, 12 y 10% respectivamente.

Ingredientes activos utilizados para el control de enfermedades

En el cuadro a continuación se presentan los plaguicidas utilizados para el control de enfermedades en lechuga, según ingrediente activo:

El **Cuadro 11** muestra que los principales ingredientes activos son Mancozeb, con un 21%, Boscalid/Piraclostrobina con un 12% y Tiofanato Metilo con un 10%.

Cuadro 11. Plaguicidas utilizados según Ingrediente Activo (N° y %) para el control de enfermedades en lechuga.

Ingrediente Activo/Plaguicida	Menciones (N°)	Porcentaje (%)
Mancozeb	49	21
Boscalid/Piraclostrobina	29	12
Tiofanato-Metilo	24	10
Clorotalonilo	17	7
Azoxistrobina	16	7
Benomilo	15	6
Metalaxilo	11	5
Piraclostrobina	9	4
Extracto de Toronja	8	3
Azufre	5	2
Otros	53	22

Fuente: Encuesta Agraria

Nombres comerciales de los plaguicidas más usados para el control de enfermedades

En las figuras a continuación se presentan los productos comerciales más utilizados según región, en lechuga (**Figura 48**).

En la Región de Coquimbo los principales productos comerciales son Bellis 24%, Cercobin 20%, Iprodione 19% y Fosfimax Cobre 10%. Todos estos productos están registrados para la especie.

Como se aprecia en la **Figura 49**, los principales productos comerciales en Valparaíso son Bellis 30%, Timorex 29% y Trichoderma 29%. Cabe señalar que, aunque Trichoderma es fungicida biológico en base a conidias de hongos, éste no está registrado para lechuga.

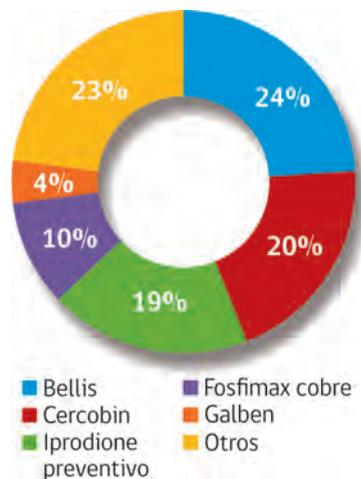


Figura 48. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de enfermedades en lechuga, Región de Coquimbo.

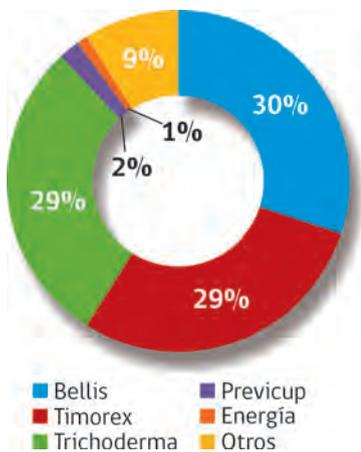


Figura 49. Superficie de lechuga (%) según productos comerciales utilizados para el control de enfermedades, Región de Valparaíso.

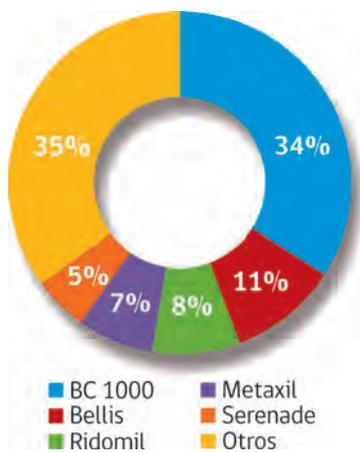


Figura 50. Superficie de lechuga (%) según productos comerciales utilizados para el control de enfermedades, Región Metropolitana.

En la Región Metropolitana, de acuerdo a lo señalado en la **Figura 50**, los principales productos comerciales son BC 1000 (34%), Bellis 10%, Ridomil 8% y Metalaxil con un 7%. Cabe señalar que Ridomil no está registrado para la especie.

Acelga

Según se observa en la **Figura 51**, a nivel general Oídio es la enfermedad más relevante con un 38%, seguido de Roya con un 15%. A nivel de regiones, en Coquimbo la enfermedad más

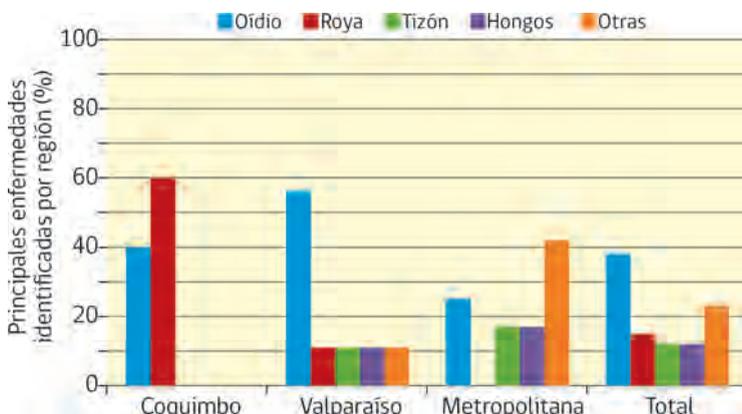


Figura 51. Distribución de encuestados (%) respecto a principales enfermedades identificadas en acelga por región.

relevante es Roya con un 60% de las menciones, en la Región de Valparaíso es Oídio con un 56%, lo mismo que en la RM con un 25%.

Los cuatro grupos presentados en el **Cuadro 12** comparten una mención, lo cual da cuenta del bajo uso de plaguicidas para enfermedades en acelga.

Cuadro 12. Distribución de encuestados según Grupo Químico (Nº y %) de Plaguicidas utilizados para el control de enfermedades en acelga.

Grupo Químico/Plaguicida	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Calcógenos	1	25
Benzimidazoles	1	25
Alquilen Ditiocarbamatos	1	25
Anilino pirimidinas/Fenilpirroles	1	25

Fuente: Encuesta Agraria

Lo anterior también es aplicable para el cuadro de ingredientes activos, que se presentan en el **Cuadro 13**. Los fungicidas mencionados en el Cuadro 13, se usan en forma regular por los productores hortícolas encuestados.

Cuadro 13. Ingredientes Activos (Nº y %) de Plaguicidas utilizados para el control de enfermedades en acelga.

Ingrediente Activo/ Producto Enfermedades	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Mancozeb	1	25
Ciprodinilo/Fludioxonilo	1	25
Azufre	1	25
Benomilo	1	25

Fuente: Encuesta Agraria

Productos comerciales utilizados para el control de enfermedades

En la **Figura 52**, se muestra que en cada región se usan entre 1 ó 2 plaguicidas para enfermedades en acelga. De los mencionados, Ridomil no está registrado para este cultivo.

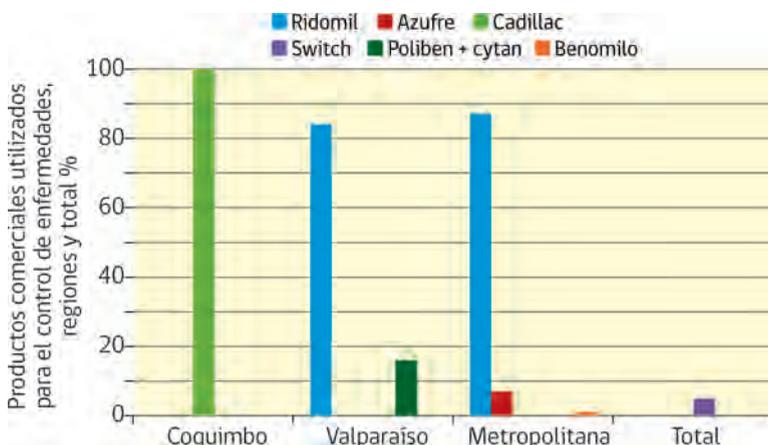


Figura 52. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de enfermedades en acelga, regiones y total.

Espinaca

Las principales enfermedades identificadas se mencionan en la **Figura 53**. En espinaca las principales enfermedades identificadas son Oídio con un 38%, Mildiu 38%, Septoria y Pudrición Seca 6%.

Las principales enfermedades identificadas por región

De acuerdo a lo señalado en la **Figura 54**, a nivel general las principales enfermedades en espinaca son Oídio y Mildiú con un 38%. Si se analiza a nivel regional, Coquimbo reporta solo Oídio; en Valparaíso también predomina el Oídio con 50 % y en la Región Metropolitana se presenta Mildiú (56%).

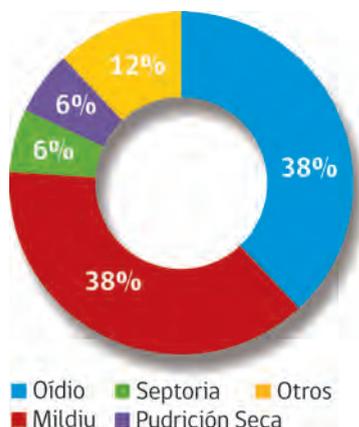


Figura 53. Distribución de encuestados (%) respecto a principales enfermedades identificadas en espinaca.

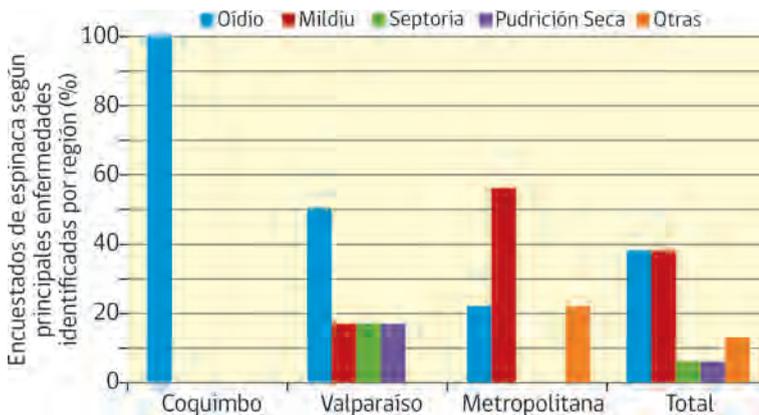


Figura 54. Distribución de encuestados (%) respecto a principales enfermedades de espinaca identificadas por región.

Debido a que el uso de plaguicidas es bastante menor en espinaca, los grupos presentados en el **Cuadro 14** tienen un bajo número de menciones y no logran destacarse unos de otros.

Cuadro 14. Grupo Químico (N° y %) de Plaguicidas utilizados para el control de enfermedades en espinaca.

Grupo Químico/Plaguicida	Menciones (N°)	Porcentaje (%)
Ditiocarbamatos/Cúpricos	2	20
Calcógenos	2	20
Alquilen Ditiocarbamatos	2	20
Triazol	1	10
Trizoles	1	10
Acilalanina	1	10
Cloronitrilos	1	10
Otros	1	10

Fuente: Encuesta Agraria

Esto también es válido para los ingredientes activos que se presentan en el **Cuadro 15**.

Cuadro 15. Ingredientes activos (Nº y %) de plaguicidas utilizados para el control de enfermedades en espinaca.

Ingrediente Activo/ Producto Enfermedades	Menciones (Nº)	Porcentaje (%)
Mancozeb	2	20
Azufre	2	20
Metalaxilo	2	20
Triadimefon	1	10
Penconazol	1	10
Clorotalonilo	1	10
Metalaxilo-M(Mefenoxam)	1	10

Fuente: Encuesta Agraria

Productos comerciales utilizados para el control de enfermedades

De lo indicado en la **Figura 55**, en la Región de Valparaíso el Ridomil es el principal plaguicida utilizado con un 57% y le sigue Azufre con un 36%. Cabe señalar que, excepto Ridomil, el resto de los plaguicidas no están autorizados para espinaca.

En la Región Metropolitana Ridomil es el principal plaguicida utilizado con un 60%, seguido por Precup Energy con un 23% de acuerdo a lo señalado en la **Figura 56**. Cabe señalar que Metalaxil y Mancozeb no están autorizados para espinaca.

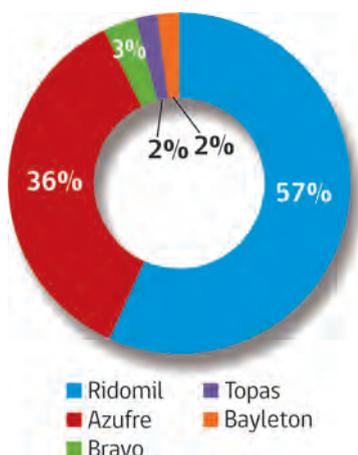


Figura 55. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de enfermedades en espinaca en la Región de Valparaíso.

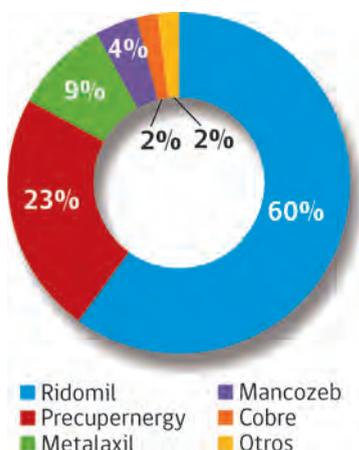


Figura 56. Distribución de encuestados (%) respecto a productos comerciales utilizados para el control de enfermedades en espinaca en la Región Metropolitana.

Capítulo 5

Buenas Prácticas Agrícolas

Arturo Correa B.

Ingeniero Agrónomo, Magíster
acorrea@inia.cl

Sebastián Elgueta P.

Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.

Consultoría Profesionales Agraria

Dentro de los ámbitos analizados en este estudio se consideró la inocuidad, incluyéndose los temas de certificación, registros que llevan los agricultores, prácticas de higiene, capacitaciones y equipamiento en términos de buenas prácticas agrícolas del predio, bodega de plaguicidas y manejo de envases vacíos, de manera de conocer el nivel de avance o cumplimiento de estos puntos.

Según se puede observar en la **Figura 57**, existe escasa o nula certificación de los sistemas productivos en los predios encuestados. Son muy pocos los agricultores que cuentan con certificación; en este caso se trata de GLOBAL G.A.P en espinacas y lechugas, mientras que en acelgas no se registra ninguna. Esta certificación tiene directa relación con los huertos que venden principalmente a supermercados.

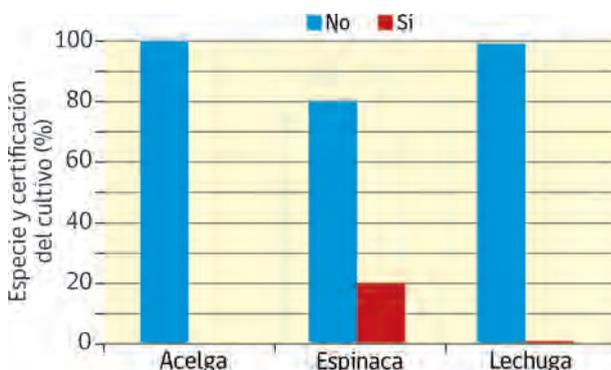


Figura 57. Distribución de encuestados (%) respecto a especie y certificación del cultivo.

La **Figura 58** muestra los registros más habituales que llevan los agricultores, los que permiten llevar trazabilidad de sus cultivos. Estos son registros de siembra/plantación/trasplante, registro de producción y rendimiento, registro de ventas y registro de aplicación de plaguicidas. Se observa que un 40% de los agricultores lleva al menos los registros de siembra/plantación/trasplante y un mismo porcentaje lleva el registro de ventas. Un 38% lleva el registro de aplicación de plaguicidas, mientras que un 37% lleva el registro de producción y rendimiento. A nivel regional la RM es la región que lleva más registros, donde destaca un 61% de los agricultores que completan el registro de aplicación de plaguicidas, comparado con un 41% en la Región de Coquimbo y apenas 17% en la Región de Valparaíso.

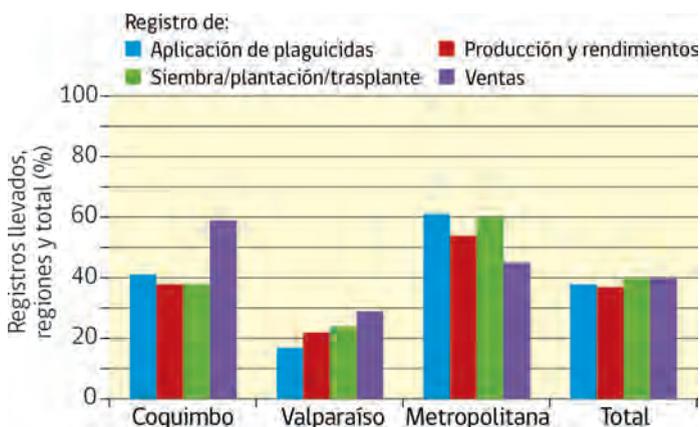


Figura 58. Distribución de encuestados (%) respecto a registros llevados, regiones y total

En la RM el segundo registro en importancia que llevan, es el de siembra/plantación/trasplante con un 60% de los agricultores, seguido de un 54% de registros de producción y rendimiento, y un 45% de registro de ventas.

La Región de Coquimbo es la segunda en llevar registros, donde destaca un 59% de registros de ventas, por sobre un 41% de registro de aplicación de plaguicidas, y 38% en los registros de siembra/plantación/trasplante y registros de producción y rendimiento.

En la Región de Valparaíso en tanto, se muestran bajos niveles de registros que llevan los agricultores en esta zona, siendo la que presenta más bajos porcentajes, donde se refleja que sólo un 29% de los agricultores lleva registros de ventas,

un 24% de registros de siembra/plantación/trasplante, un 22% de registros de producción y rendimiento y tan sólo un 17% de registros de aplicación de plaguicidas.

Instalaciones y protocolos de higiene personal

Las prácticas de higiene personal de los trabajadores tienen una gran importancia en la inocuidad de los alimentos, ya que son quienes tienen contacto directo con las hortalizas. Las instalaciones consideradas en este estudio son la disponibilidad de baños en el predio ubicados a no más de 400 metros del área de trabajo y en proporción de uno por cada 20 trabajadores; disponibilidad de un sistema de lavado de manos, y un protocolo o instructivo escrito de higiene del personal y/o visitas dentro del predio.

Como se observa en la **Figura 59**, un 44% del total de los entrevistados no tiene implementada ninguna de las prácticas mencionadas, esto es mayor en la Región de Coquimbo, donde un 59% de los agricultores no lleva a cabo ninguna práctica de higiene, seguida por la Región de Valparaíso con un 47%, y, por último, la RM con un 33%.

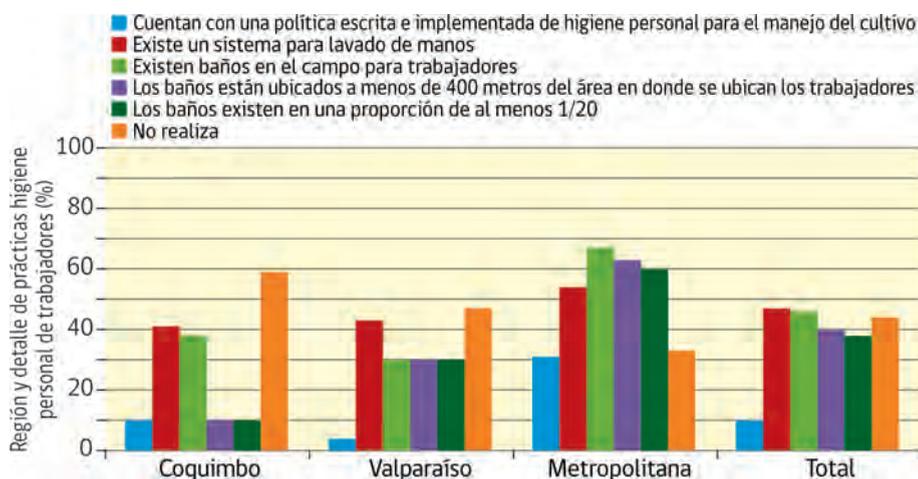


Figura 59. Distribución de encuestados (%) respecto a región y detalle de prácticas de higiene personal de trabajadores.

Dentro de las prácticas de higiene personal que más se realizan a nivel de las tres regiones, están el sistema de lavado de manos y la existencia de baños en los predios disponibles para los trabajadores, con un 47% y 46% respectivamente.

A nivel regional se destaca que un 67% de los agricultores de la RM dispone de baños en el predio para los trabajadores, y estos se encuentran en más del 50% de los casos a menos de 400 metros del área de trabajo y existen en una proporción de 1/20, de acuerdo a lo exigido por la legislación vigente. En la Región de Valparaíso tan solo un 43% de los predios cuenta con un sistema para lavado de manos, mientras que sólo un 30% de ellos dispone de baños y cumple con las condiciones de distancia a menos de 400 metros y en la proporción de 1/20.

En la Región de Coquimbo, en tanto, son menos los niveles de cumplimiento en estos temas, donde tan solo un 41% de los predios cuenta con sistema de lavado de manos, y solo un 38% dispone de baños.

En cuanto a protocolos o instrucciones de higiene para los trabajadores y/o visitas del predio, sólo un 16% del total cuenta con esta práctica, donde en la RM cumple un 32% de los predios, y en las Regiones Coquimbo y Valparaíso sólo un 10 y 4% respectivamente.

Las prácticas de higiene en los materiales de cosecha son fundamentales para lograr la inocuidad de las hortalizas y asegurar de este modo que todos los materiales y superficies que tengan contacto con el producto se encuentren en adecuadas condiciones. En el estudio se consideró consultar respecto a un plan de limpieza de los materiales utilizados en la cosecha, registros de limpieza de estos materiales y una identificación de los peligros de contaminación del producto a través de los materiales de cosecha.

En la **Figura 60**, se aprecia que dos tercios de los agricultores entrevistados no realizan ninguna de las actividades de higiene consideradas, sólo un 30% de ellos cuenta al menos con un plan de limpieza de los materiales. Sin embargo, sólo un 18% registra esta limpieza, como medio verificador y evidencia objetiva de la actividad. Por otro lado, un 19% ha realizado una identificación de los peligros de contaminación del producto a través de los materiales de cosecha, medida que, por cierto, permite disminuir los riesgos de contaminación existentes.

Analizando por regiones, los resultados señalan que en la Región de Valparaíso un 72% de los productores no realiza ninguna de las actividades de higiene relacionadas con los materiales de cosecha, al igual que más de la mitad de los agricultores de las Regiones de Coquimbo y RM. En la Región de Coquimbo, el 31% de los productores realiza un plan de limpieza de los materiales de cosecha. Sin embargo, sólo un 17% registra esta actividad, y un 14% ha logrado identificar los peligros de contaminación de los materiales de cosecha. En la Región de Valparaíso, tan solo un 20% de los agricultores tiene un plan de limpieza de los materiales de cosecha, y sólo un 3% registra estas actividades, mientras que

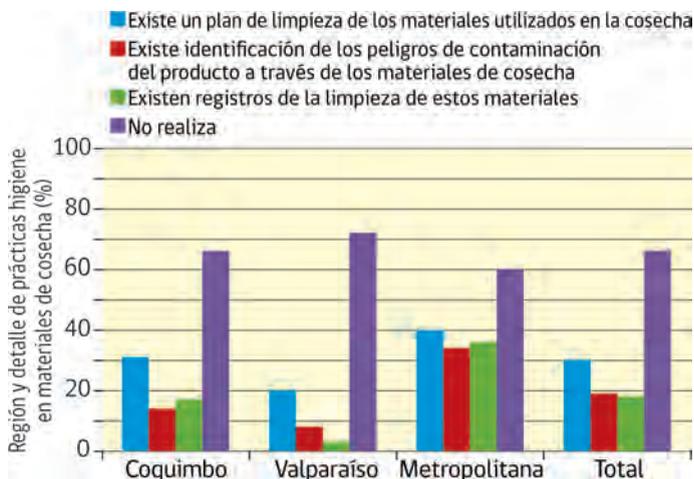


Figura 60. Distribución de encuestados (%) según región y detalle de prácticas de higiene en materiales de cosecha.

un 8% ha identificado los peligros de contaminación. Por último, en la RM es donde se realizan más actividades en este ámbito, un 40% dispone de un plan de limpieza de los materiales de cosecha, un 36% registra estas actividades de limpieza, y un 34% tiene identificado los peligros de contaminación que existen a través de los materiales de cosecha.

Bodega de plaguicidas

El almacenamiento de los productos fitosanitarios y el manejo seguro de ellos son puntos de control obligatorios dentro de los protocolos de buenas prácticas agrícolas, y, por consiguiente, son requisitos fundamentales para lograr producir hortalizas de forma segura, tanto para el producto como para los trabajadores y el medioambiente. Contar con una bodega exclusiva para el almacenamiento de los plaguicidas, separados de fertilizantes, de los productos cosechados, de los materiales de cosecha, y de cualquier otro tipo de material o equipos, es un requisito importante de cumplir en los predios que producen hortalizas, dado principalmente por la seguridad de las personas y protección del medioambiente.

La **Figura 61**, muestra que en un 65% del total de agricultores entrevistados en las tres regiones tiene una bodega exclusiva para el almacenaje de plaguicidas, mientras que un 35% almacena los plaguicidas en espacios comunes junto con otros productos y materiales. En este punto se destaca la RM, donde un 90% de

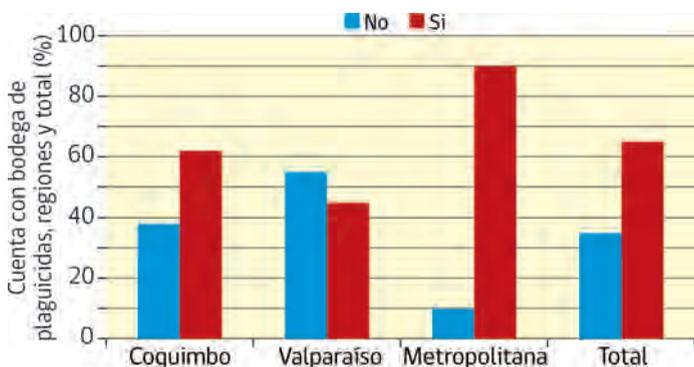


Figura 61. Distribución de encuestados (%) respecto a si cuenta con bodega de plaguicidas, regiones y total.

los agricultores cuenta con bodega exclusiva de plaguicidas, mientras que en los predios de la Región de Coquimbo un 62% cumple con este punto, y en la Región de Valparaíso tan solo un 45%.

Otra de las condiciones que debe tener la bodega de plaguicidas es que sea de material no combustible, básicamente por la composición intrínseca de algunos de los plaguicidas que son inflamables.

En este aspecto, un 56% de las bodegas exclusivas de plaguicidas que se indicaron anteriormente, son de material no combustible, destacándose un 62% en la RM, 61% en la Región de Coquimbo, y un 42% en la Región de Valparaíso (**Figura 62**).

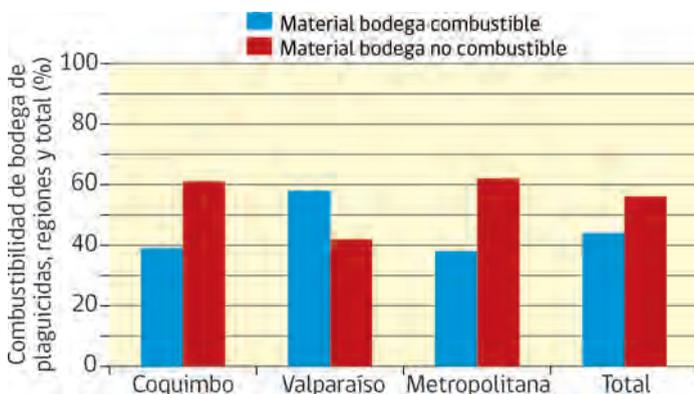


Figura 62. Distribución de encuestados (%) respecto a la bodega de plaguicidas por regiones y total.

Manejo de envases vacíos de plaguicidas

Al igual que el punto anterior, el manejo de envases vacíos de plaguicidas fitosanitarios es un punto de control importante dentro del marco de las buenas prácticas agrícolas, principalmente por la protección y seguridad de los trabajadores y por la conservación y preservación del medio ambiente, fomentando los conceptos de sustentabilidad en las actividades agrícolas. Dentro de las prácticas de buen manejo de envases vacíos se considera principalmente el triple lavado, destinado a eliminar residuos de producto en los envases, además de perforarlos para dejarlos inutilizables. Estos envases con triple lavado y perforados se deben guardar en un lugar seguro, sin tapa, hasta gestionar su reciclaje.

La **Figura 63** muestra el manejo de envases vacíos de plaguicidas en agricultores de las tres regiones. Se aprecia que un 74% de los agricultores realiza el triple lavado, donde se destaca la RM (94%), mientras que, en las Regiones de Coquimbo y Valparaíso, un 59% y 63% respectivamente, realiza esta técnica.

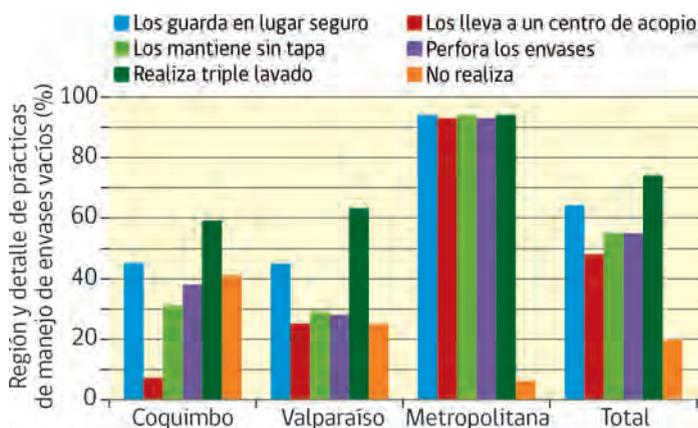


Figura 63. Distribución de encuestados (%) según región y detalle de prácticas de manejo de envases vacíos.

Llama la atención que en la Región de Coquimbo tan solo un 2% de los agricultores lleva los envases a un centro de acopio, en comparación con las Regiones de Valparaíso y RM donde se realiza en un 25% y 93% respectivamente.

Capacitaciones

Para llevar a cabo el cumplimiento de gran parte de los requisitos que se establecen en las buenas prácticas agrícolas, para asegurar básicamente la inocuidad de las hortalizas producidas, es necesario establecer en las empresas un programa de capacitación al personal en temas de gestión, higiene, inocuidad, manipulación de alimentos, uso y manejo de plaguicidas, primeros auxilios, calibración de maquinaria, entre otros. En este estudio se consideró las capacitaciones en uso y manejo de plaguicidas, higiene y manipulación de alimentos y primeros auxilios, que son los de carácter obligatorio en los protocolos de BPA.

La **Figura 64** muestra que el 63% de los agricultores se ha capacitado en el uso y manejo de Plaguicidas en las tres regiones. Le sigue el curso de primeros auxilios con un 37% y luego el de Higiene y Manipulación de alimentos con un 14%. Un 37% señala no haber asistido a ninguna de estas capacitaciones.

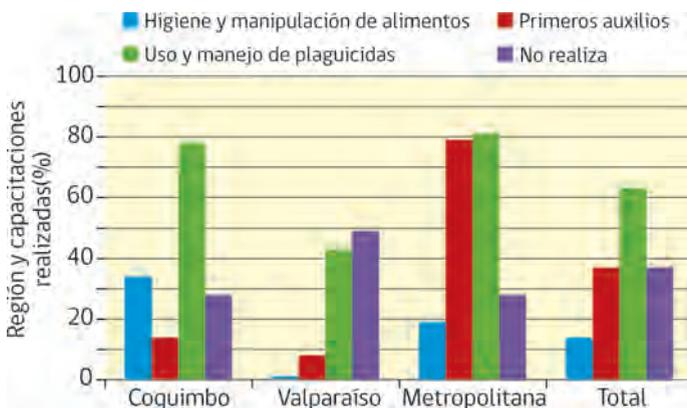


Figura 64. Distribución de encuestados (%) según región y capacitaciones realizadas

Programa de asesoría especializada

La participación en asesorías especializadas se centra en los programas de asistencia técnica al sector agrícola que tienen las instituciones como INDAP y CORFO.

Según lo indicado en la **Figura 65**, un 81% de los agricultores participa en algún programa de asistencia técnica, distribuidos en 88% en la RM, 81% en la Región de Coquimbo, y un 75% en la Región de Valparaíso, no existiendo diferencias significativas en cada una de las tres regiones analizadas.

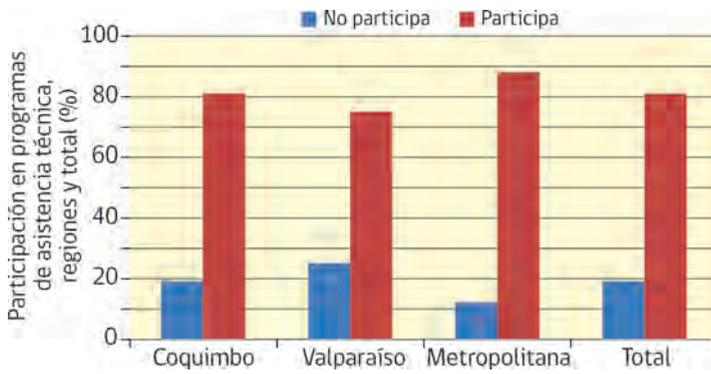


Figura 65. Distribución de encuestados (%) según participación en programas de asistencia técnica, regiones y total.

Capítulo 6

Asistencia Técnica y Comercialización

Arturo Correa B.

Ingeniero Agrónomo, Magíster
acorrea@inia.cl

Sebastián Elgueta P.

Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Ph.D.

Consultoría Profesionales Agraria

La asistencia técnica es fundamental para el éxito de un programa planificado de comercialización de productos. Sin duda la llegada de productos con un valor agregado supone mejores precios y mayor demanda. Para lograr estos objetivos es necesario cumplir con ciertas metas propuestas por las entidades públicas que brindan asistencia en determinadas áreas de la producción y comercialización de hortalizas de hojas.

En la **Figura 66**, se describe la distribución de encuestados a nivel regional respecto a los programas de asistencia técnica. En general en las tres regiones evaluadas hay un alto porcentaje de participación respecto a este tipo de actividad, en total hay un 81% de participación a nivel de las tres regiones. La mayor región que participa es la Metropolitana con un 88% y con un porcentaje menor aparece la Región de Valparaíso con un 75%.

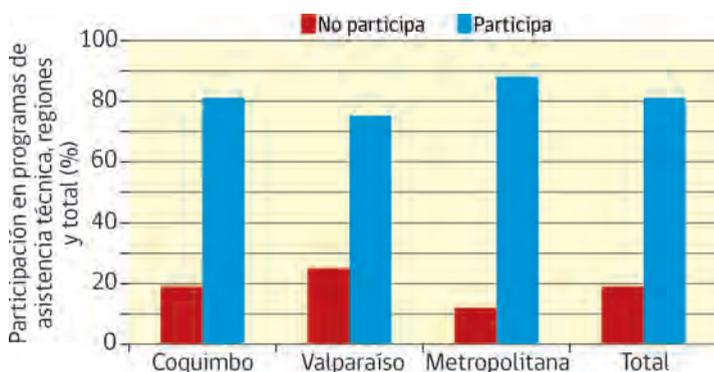


Figura 66. Distribución de encuestados (%) respecto a participación en programas de asistencia técnica, regiones y total.

Programa de asistencia

Se consultó a los productores encuestados que identificaran el programa de asistencia en el cual participaban. La distribución de encuestados según la participación regional en los programas de asistencia técnica es descrito en la **Figura 67**.

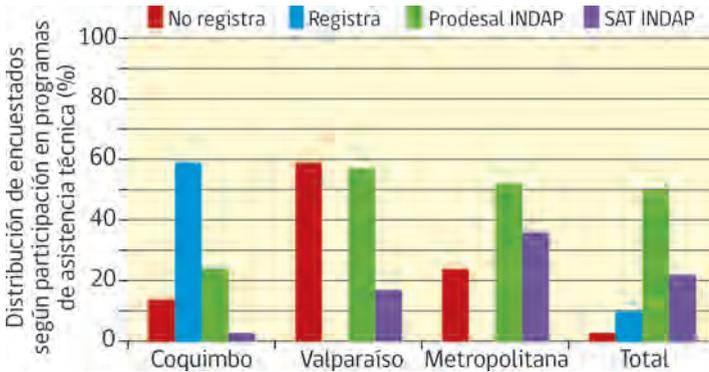


Figura 67. Distribución de encuestados (%) respecto a participación en programas de asistencia técnica (%).

En general se puede determinar que la participación descrita en la figura anterior, no supone que los encuestados participan de manera formal, a través de un registro. En este caso, en la Figura 67 se evaluó la distribución de encuestados según su participación en los programas de asistencia a nivel regional. En esta evaluación un 59% no registra participación en la Región de Valparaíso, un 24% en la Región Metropolitana y un 14% en la Región de Coquimbo. Por otro lado, un 57% participa en programas Prodesal en la Región de Valparaíso y un 52% en la Región Metropolitana.

Comercialización

La comercialización es la ejecución de todas las actividades de negocios relacionada con el movimiento de bienes y servicios desde la producción hasta que llega a manos del consumidor. Se consultó a los productores respecto de cómo se manejaban en esta materia.

Especies y principales destinos de la producción

Los mercados a los cuales venden los productores encuestados son presentados en la **Figura 68**. Según se observa, la mayoría de los encuestados vende sus productos a intermediarios; les sigue la entrega a ferias libres y en tercer lugar la venta a mercados mayoristas como Lo Valledor.

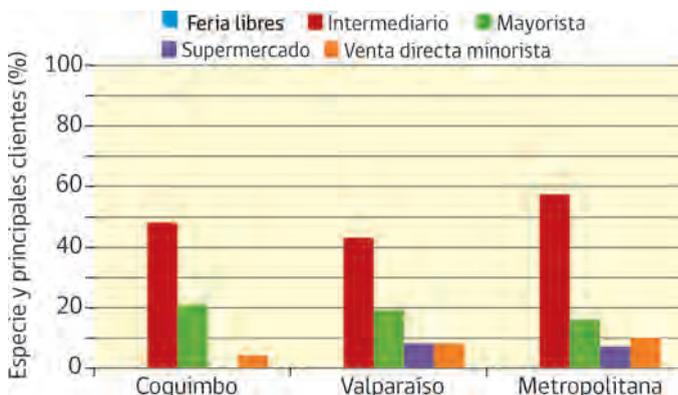


Figura 68. Distribución de encuestados (%) respecto del destino de su producción por región.

Especie y lugar de entrega

Se consultó a los productores donde finalizaba el control del producto vegetal que vendía, siendo los resultados entregados en la **Figura 69**. En cuanto al lugar de entrega, la mayoría de los agricultores, para las tres especies, entrega sus productos en el mismo predio.



Figura 69. Distribución de encuestados según especie y lugar entrega del producto (%)

Referencias

Previo a la aplicación de la encuesta se compiló y revisó la información disponible de los tres cultivos del estudio, sobre superficie, producción, destino comercial, exigencias de calidad e inocuidad, entre otros, a saber:

Flaño, A. y C. Bastías. 2014. Boletín estadístico de hortalizas frescas: superficie, precios y comercio exterior. 21 p. Publicación de la Oficina y Políticas Agrarias (ODEPA), Ministerio de Agricultura, Gobierno Chile.

JUNAEB. 2011. Manual de fichas técnicas de materias primas o productos del programa de alimentación escolar de JUNAEB. 91 p. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.

Ministerio de Salud. 1997. Reglamento sanitario de los alimentos. 182 p. Decreto N°977/96 (D.OF. 13.05.97). Gobierno de Chile. Santiago, Chile.

ODEPA, INE. 2007. VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal. Resultados Preliminares 2006-2007. Gobierno de Chile, Ministerio de Agricultura. p.181-240.

ODEPA. 2012. Comercialización de productos hortofrutícolas en la pequeña agricultura. 9 p. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.

Rojas, C., A. Chacon, S. Moyano, P. Estay, P. Sepúlveda, J. Ormeño y S. González. 2007. Manejo de agroquímicos en sistemas hortícolas. 198 p. Boletín INIA N°167. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional La Platina, Santiago, Chile.

SAG. 2011. Informe Anual "Programa nacional de monitoreo de residuos de plaguicidas en vegetales de exportación, año 2009-2010". 28 p. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile.



BOLETÍN INIA / N° 343

**Análisis de información
primaria relacionada
con la producción de
hortalizas de hoja en Chile
(lechuga, espinaca y acelga)**