



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

POSCOSECHA HORTÍCOLA EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA: UNA MIRADA DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES A TRAVÉS DE LA VINCULACIÓN CIENCIA-EMPRESA

Diciembre de 2016
Centro Regional de Investigación Carillanca
Temuco, Chile

AUTORES
ELIZABETH KEHR MELLADO
MARITZA BASTIAS MILLANAO

ISSN: 0717-4810

SERIE ACTAS INIA - N° 56



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

POSCOSECHA HORTÍCOLA EN LA REGIÓN DE LA ARAUCANÍA: UNA MIRADA DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PROYECCIONES A TRAVÉS DE LA VINCULACIÓN CIENCIA-EMPRESA

Diciembre de 2016
Centro Regional de Investigación Carillanca
Temuco, Chile

AUTORES
ELIZABETH KEHR MELLADO
MARITZA BASTIAS MILLANAO

Directora Regional

Ivette Seguel Benítez, Bióloga M.Sc.

Comité Editor

Lilian Avendaño Fuentes, Periodista, Encargada de Comunicaciones INIA Carillanca.

Jaime Mejías Basaletti, Sub Director de I&D, INIA Carillanca.

Autores

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo MS, INIA.

Maritza Bastías Millanao, Ing. Agrónomo, INIA.

Serie Actas N° 56

ISSN: 0717-4810

Kehr, E., y Bastías, M. 2016. Poscosecha Hortícola en la Región de La Araucanía: una mirada de la situación actual y proyecciones a través de la vinculación Ciencia-Empresa. Publicación editada en el marco del Proyecto "Contribución a la competitividad hortícola en La Araucanía, por medio de vínculos ciencia - empresa, generando una visión estratégica compartida para el desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito de la poscosecha", VCE5N000011, cofinanciado por CONICYT Regional. 108 páginas.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

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

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

Diseño y Diagramación

Huella Producciones.

Impresión

Telstar Impresores

Cantidad de ejemplares

300.

Temuco, Chile 2016.

"Esta iniciativa es financiada con recursos CONICYT y se enmarca en La Estrategia Regional de Innovación de la Región de La Araucanía".

Índice

- 8 | Índice de figuras.
- 10 | Índice de cuadros.
- 12 | Presentación.
- 13 | Empresas e instituciones asociadas al proyecto y Equipo Técnico.
- 14 | Integrantes del Comité de Coordinación Regional (CCR).
- 15 | Objetivo general.
- 15 | Objetivos específicos.

- 16 | **Capítulo 1. Línea base.**
- 17 | 1.1. Revisión y Análisis de información secundaria.
- 17 | 1.1.1. Agricultura, hortalizas y poscosecha, una mirada general.
- 18 | 1.1.2. Las hortalizas en el mundo.
- 18 | 1.1.3. La agricultura y hortalizas en Chile.
- 21 | 1.1.4. Hortalizas en Chile, cifras.
- 22 | 1.1.5. Hortalizas en Chile. Centros de ventas al por mayor.
- 22 | 1.1.6. Tipos y características de las Hortalizas en Chile.
- 25 | 1.1.7. Hortalizas en la Región de La Araucanía.
- 26 | 1.1.7.1. Superficie dedicada a las hortalizas de bulbo.
- 26 | 1.1.7.2. Superficie dedicada a las hortalizas de fruto inmaduro.
- 26 | 1.1.7.3. Superficie dedicada a las hortalizas de fruto maduro.

- 28 |** 1.1.7.4. Superficie dedicada a las hortalizas de hoja.
- 28 |** 1.1.7.5. Superficie dedicada a las hortalizas de inflorescencia.
- 28 |** 1.1.7.6. Superficie dedicada a las hortalizas de tallo.
- 32 |** 1.1.7.7. Superficie dedicada a las hortalizas de raíz.
- 32 |** 1.1.8. Políticas y estrategias públicas asociadas al sector productivo hortícola.
- 33 |** 1.1.8.1. Estrategias y políticas mundiales.
- 33 |** 1.1.8.2. Estrategias y políticas nacionales.
- 36 |** 1.1.8.3. Estrategias regionales y comunales.
- 36 |** 1.1.8.4. Estrategias regionales por rubro bajo responsabilidad de Indap.
- 38 |** 1.1.9. Propiedades, aporte nutricional y potencialidades de las hortalizas.
- 39 |** 1.1.10. Programas y Políticas que favorecen el consumo de hortalizas.
- 39 |** 1.1.10.1. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Organización Mundial de la Salud, OMS.
- 39 |** 1.1.10.2. Corporación 5 al día.
- 44 |** 1.1.10.3. Sistema Elige vivir sano. Ministerio de Desarrollo Social.
- 44 |** 1.1.10.4. Programa de Auto cultivo, Fondo de Solidaridad e Inversión Social, FOSIS.
- 44 |** 1.1.10.5. Programa Vive tu huerto, Ministerio de Desarrollo Social.
- 45 |** 1.1.10.6. Iniciativa "Una huerta para todos". Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO.
- 46 |** 1.1.11. Investigación asociada a poscosecha hortícola.
- 46 |** 1.1.12. Manuales útiles de poscosecha.
- 46 |** 1.1.13. Aspectos relevantes.

| | | |
|----|--|---|
| 49 | | 1.2. Mapeo de actores productivos e institucionales o Stakeholders. |
| 49 | | 1.2.1. Antecedentes generales. |
| 49 | | 1.2.2. Actividades y fases del proyecto |
| 50 | | 1.2.3. Actores relevantes identificados. |
| 50 | | 1.2.3.1. Listado de actores regionales identificados de fuentes primarias. |
| 54 | | 1.2.3.2. Actores regionales identificados como productores usuarios de Indap, Región de La Araucanía. |
| 54 | | 1.2.3.3. Actores regionales identificados como productores de hortalizas del Programa de Asesoría Técnica SAT de Indap, Región de La Araucanía. |
| 55 | | 1.2.4. Stakeholders identificados. |
| 55 | | 1.2.5. Priorización de Stakeholders. |
| 56 | | Capítulo 2. Cadena de valor del rubro hortícola en La Araucanía. |
| 57 | | 2.1. Metodología. |
| 57 | | 2.2. Establecimiento de la cadena de valor. |
| 57 | | 2.3. Trabajo en grupos de actores para la construcción de la Cadena de Valor Hortícola. |
| 57 | | 2.4. Cadena de valor hortícola construida. |
| 57 | | 2.4.1. Inventario básico de recursos. |
| 65 | | Capítulo 3. Problemas y brechas identificadas. |
| 66 | | 3.1 Metodología. |

| | | |
|------------|--|--|
| 66 | | 3.2. Taller de Análisis FODA. |
| 68 | | 3.3. Taller de Análisis de FODA Cruzado. |
| 71 | | 3.4. Taller de elaboración de visión, brechas, estrategias y variables críticas. |
| 71 | | 3.4.1. Construcción de la visión. |
| 71 | | 3.4.2. Identificación de las brechas. |
| 74 | | 3.4.3. Elaboración de Estrategias. |
| 76 | | 3.5. Hoja de ruta construida con énfasis en poscosecha 2016-2026. |
| 79 | | 3.6. Catálogo de requerimientos tecnológicos de investigación y soluciones tecnológicas definidas. |
| 82 | | 3.7. Red de colaboración constituida. |
| 84 | | Anexos |
| 85 | | Anexo 1. Nómina de asistentes a talleres o reuniones. |
| 88 | | Anexo 2. Bases y conceptos de poscosecha, y su importancia en la cadena de valor. |
| 101 | | Anexo 3. Estrategias para obtener hortalizas de máxima calidad. |

Índice de figuras

- 19 | Figura 1.** Principales países productores de hortalizas.
- 19 | Figura 2.** Superficie en hectáreas dedicadas a la producción de hortalizas por Región.
- 19 | Figura 3.** Superficie en hectáreas dedicadas a la producción de hortalizas por Región.
- 20 | Figura 4.** Superficie (ha) dedicada al rubro hortalizas por comuna, Región de La Araucanía.
- 20 | Figura 5.** Clasificación de las hortalizas según su órgano de consumo.
- 29 | Figura 6.** Superficie (ha) de hortalizas de bulbo por comuna, Región de La Araucanía.
- 29 | Figura 7.** Superficie (ha) de hortalizas de fruto inmaduro por comuna, Región de La Araucanía.
- 30 | Figura 8.** Superficie (ha) de hortalizas de fruto maduro por comuna, Región de La Araucanía.
- 30 | Figura 9.** Superficie (ha) de hortalizas de hoja por comuna, Región de La Araucanía.
- 31 | Figura 10.** Superficie (ha) de hortalizas de inflorescencia por comuna, Región de La Araucanía.
- 31 | Figura 11.** Superficie (ha) de hortalizas de tallo por comuna, Región de La Araucanía.
- 32 | Figura 12.** Superficie (ha) de hortalizas de raíz por comuna, Región de La Araucanía.
- 51 | Figura 13.** Metodología simplificada de trabajo de investigación.
- 51 | Figura 14.** Actores públicos y privados, criterios de decisión aplicados.

- 51 | **Figura 15.** Criterios de decisión aplicados, usuarios PRODESAL-PDTI.
- 51 | **Figura 16.** Criterios de decisión aplicados, usuarios SAT.
- 52 | **Figura 17.** Trabajo de grupo en taller para la construcción de la Cadena de Valor.
- 52 | **Figura 18.** Cadena de valor del sector hortícola de la Región de la Araucanía.
- 75 | **Figura 19.** Trabajo de grupo en Taller FODA, realizado el 18 de mayo de 2016.
- 75 | **Figura 20.** Grupos de trabajo FODA Cruzado, realizado el 22 de junio de 2016.
- 78 | **Figura 21.** Ideas fuerza, para construir la visión del sector hortícola 2016.
- 78 | **Figura 22.** Reunión de socialización de estatutos de la A.G.
- 78 | **Figura 23.** Integrantes de la Asociación Gremial Hortícola de La Araucanía.

Índice de cuadros

- 23 | Cuadro 1.** Número de trabajadores de los rubros agricultura, caza, ganadería y silvicultura.
- 23 | Cuadro 2.** Mercados Mayoristas de venta de productos agrícolas en Chile.
- 23 | Cuadro 3.** Ferias Libres más importantes en Chile.
- 24 | Cuadro 4.** Estimación de superficie sembrada o plantada de hortalizas a nivel nacional para los años 2007 y 2010 a 2014.
- 25 | Cuadro 5.** Hortalizas destacadas, Región de La Araucanía.
- 27 | Cuadro 6.** Publicaciones destacadas de FAO.
- 27 | Cuadro 7.** Publicaciones nacionales destacadas.
- 34 | Cuadro 8.** Análisis de las estrategias regionales.
- 35 | Cuadro 9.** Análisis Plan de Desarrollo Comunal PLADECO, comunas con vocación hortícola. Región de La Araucanía.
- 37 | Cuadro 10.** Propiedades de las hortalizas.
- 37 | Cuadro 11.** Propiedades nutricionales, hortalizas destacadas.
- 40 | Cuadro 12.** Trabajos de Investigación en poscosecha hortícola.

- 43 | **Cuadro 13.** Manuales para manejo de poscosecha.
- 47 | **Cuadro 14.** Tipo de actores relevantes considerados de fuente de información primaria.
- 47 | **Cuadro 15.** Especies consideradas para el análisis.
- 48 | **Cuadro 16.** Actores relevantes considerados desde base de datos PRODESAL-PDTI.
- 48 | **Cuadro 17.** Actores relevantes considerados desde base de datos SAT.
- 48 | **Cuadro 18.** Síntesis de identificación de actores relevantes.
- 53 | **Cuadro 19.** Pregunta 1 de taller ¿Qué ganamos al constituir una cadena de valor?.
- 53 | **Cuadro 20.** Pregunta 2 de taller ¿Quiénes faltan?.
- 67 | **Cuadro 21.** Resultado del Taller FODA.
- 75 | **Cuadro 22.** Concepto de FODA cruzado y tipos de estrategias.

Presentación

Esta publicación forma parte de los compromisos adquiridos en el marco del proyecto “Contribución a la competitividad hortícola en La Araucanía, por medio de vínculos Ciencia – Empresa, generando una visión estratégica compartida para el desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito de la poscosecha”, un proyecto financiado por el Programa Regional de CONICYT, en el marco de la Estrategia Regional de Innovación, código VCE5N000011, cuya propuesta participó en el V Concurso de proyectos de vinculación ciencia-empresa 2015. Esta iniciativa se enmarca en el sector productivo agroalimentario, acorde a los lineamientos estratégicos de innovación en procesos de poscosecha para la industria hortofrutícola. Se vincula con dos ejes estratégicos: a) tecnología e innovación y b) vinculación y redes. El citado proyecto tuvo una duración de 12 meses, cuyos resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto fueron posible gracias al trabajo compartido entre los actores de la cadena de valor de la poscosecha hortícola levantada en el contexto de esta iniciativa, del ámbito público y privado, quienes destacaron por su compromiso y dedicación durante su ejecución. Gracias a este trabajo se espera una proyección más allá del

proyecto finalizado, ya que existe una hoja de ruta construida como producto concreto.

El Comité de Coordinación Regional tuvo una valiosa participación, estando compuesto por representantes de instituciones, servicio público, academia y productores hortícolas.

Este material está orientado a equipos de la academia, de la investigación, instituciones públicas y actores privados, de quienes se espera un trabajo activo en beneficio de dar vida a la visión y estrategia construida en forma participativa, con el fin de relevar el sector hortícola de la Región de La Araucanía.

Cabe destacar el notable aporte realizado por las Consultoras Fundación Huerquehue y Converge Soluciones Inteligentes, en las personas de Cecilia García Monge y Luis Guzmán Quezada, quienes ejecutaron a cabalidad lo solicitado en los ámbitos del levantamiento de información y desarrollo metodológico, así como también el gran aporte de la Ingeniero Agrónomo Maritza Bastías Millanao en especial en lo metodológico.

Elizabeth Kehr Mellado

Ingeniero Agrónomo M.S.

Directora Proyecto CONICYT VCE5N000011

Empresas e instituciones asociadas al proyecto:

- Universidad de La Frontera
- Universidad Católica de Temuco
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas
- Municipalidad de Temuco
- Municipalidad de Padre Las Casas
- Cooprinsem
- Vega Modelo de Temuco
- Agroindustrias Daube
- Agrupación Tapül Iyael
- Albertina Urrutia Valencia
- Marcelino Jaramillo Painevilu

Equipo técnico:

Elizabeth Kehr Mellado, Ing. Agrónomo M.S., Directora de proyecto.
Gabriela Chahín Ananía, Ing. Agrónomo, Directora alterna de proyecto.
Maritza Bastías Millanao, Ing. Agrónomo, Profesional de Apoyo Metodológico.
Gabriel Sellés van Schouwen, Ing. Agrónomo, Investigador INIA.
Gabriel Saavedra del Real, Ing. Agrónomo, Investigador INIA.
Bruno Defilippi Bruzzone, Ing. Agrónomo, Investigador INIA.
Sebastián Rivera Smith, Ing. Agrónomo, Investigador INIA.
Manuel Vial Alarcón, Ing. Agrónomo, Transferencia Tecnológica INIA.
Cecilia Altamirano Bolvarán, Secretaria de Apoyo

Integrantes del Comité de Coordinación Regional (CCR)

| N° | Actor | NOMBRE | CARGO | COMUNA | TELÉFONO | E-MAIL |
|----|---------------------|---------------------|--|-----------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1 | Academia | Galo Galo Paiva | Universidad de la Frontera | Temuco | 9-83070722 | galo.paiva@ufrontera.cl |
| 2 | Academia | Gina Leonelli | Universidad Católica de Temuco | Temuco | 45-2205521 | ginalc@uct.cl |
| 3 | Empresa Privada | Albertina Urrutia | Productora Hortalizas | Padre Las Casas | 9-68406594 | mariaurrutiavalencia@gmail.com |
| 4 | Empresa Privada | Alejandra Encina | Representante zonal de Anasac | Temuco | 9-98793301 | aencina@anasac.cl |
| 5 | Empresa Privada | Cecilia Lienan | Presidenta Agrupación Tapúl Iyael | Padre Las Casas | 9-97359843 | lienancecilia@gmail.com |
| 6 | Empresa Privada | Claudio Vergara | Vega Temuco | Temuco | 45-2227172 9-89864273 | vegatco@hotmail.com |
| 7 | Empresa Privada | Inger Contreras | Representante Cooprinsem | Temuco | 45-2735575 9-88194853 | icontreras@cooprinsem.cl |
| 8 | Empresa Privada | Jorge Daube | Agroindustrias Daube Ltda. | Temuco | 9-85561391 | tdaube@hotmail.com |
| 9 | Empresa Privada | Marcelino Jaramillo | Hortalizas Vida7 | Temuco | 9-73316310 | hortaliza.n7@gmail.com |
| 10 | Institución Pública | Iván Basso | Representante del Gore Araucanía | Temuco | 45-2968710 | ibasso@gorearaucaania.cl |
| 11 | Institución Pública | Carolina Vera | Representante de la Seremi de Agricultura | Temuco | 45-2211915 | carolina.vera@minagri.gob.cl |
| 12 | Institución Pública | Cristian Salas | Seremi de Economía | Temuco | 45-2912121 | jnichol@economia.cl |
| 13 | Institución Pública | Claudia Castro | Representante de la Junta Nac. De Auxilio Escolar y Becas JUNAEB | Temuco | 45-2374316 | claudia.castro@junaeb.cl |
| 14 | Institución Pública | Maricel Iturra | Municipalidad | Padre Las Casas | 9-89680067 | miturra@padrelas-casas.cl |
| 15 | Institución Pública | Viviana Muñoz | Municipalidad | Temuco | 45-2973250 9-94493390 | barto0011@gmail.com |
| 16 | Institución Pública | Elizabeth Kehr | Directora Proyecto INIA Carillanca | Temuco | 45-2297100 | ekehr@inia.cl |

Título del Proyecto

“Contribución a la competitividad hortícola en La Araucanía, por medio de vínculos Ciencia – Empresa, generando una visión estratégica compartida para el desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito de la poscosecha”.

Objetivo general

Contribuir al mejoramiento de la competitividad hortícola en La Araucanía, a través de la generación de vínculos entre la comunidad científica y empresarial, generando una visión estratégica compartida para el desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito de la poscosecha para mercado fresco y agroindustria premium.

Objetivos específicos

- Objetivo específico N°1. Levantar una línea base de la poscosecha hortícola regional.
- Objetivo específico N°2. Identificar y analizar bajo un modelo participativo las brechas existentes en la poscosecha hortícola regional.
- Objetivo específico N°3. Construir una hoja de ruta del eslabón de la poscosecha hortícola, que permita abordar las brechas identificadas para mejorar la competitividad del sector.
- Objetivo específico N°4. Cimentar vínculos efectivos entre los distintos actores de la cadena para iniciar y comprometer el proceso de implementación de la hoja de ruta definida.

Capítulo 1

Línea base

1.1. Revisión y Análisis de información secundaria.

Metodología.

El trabajo de levantamiento de la línea base se fundamentó en una estrategia de revisión de fuentes secundarias de información asociadas al tema hortícola con énfasis en la etapa de poscosecha, por lo que se presentan a continuación los elementos teórico-metodológicos que sustentan la propuesta.

Para la construcción de la línea base se plantearon los siguientes objetivos:

- Identificar y sintetizar las generalidades de la horticultura y sus políticas asociadas desde una perspectiva global, nacional y local, con énfasis en la Región de La Araucanía.
- Determinar y tabular las propiedades y potencialidades nutricionales de las hortalizas.
- Identificar los programas o políticas que busquen aumentar el consumo de hortalizas, desde una perspectiva global, nacional y local.
- Identificar el proceso productivo hortícola, considerando información relevante en la etapa de poscosecha.

1.1.1. Agricultura, hortalizas y poscosecha, una mirada general.

La agricultura es el cultivo y la explotación de los suelos para obtener productos alimenticios y materias primas. Es, fue y será una de las actividades más importantes del planeta y sus habitantes. Las estadísticas de la Organización

de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) revelan que en los comienzos de este milenio, 2570 millones de personas dependen de la agricultura para su subsistencia, lo que viene a representar aproximadamente el 42% de la humanidad. Esto territorialmente significa que se cultivan cerca de 66 millones de hectáreas en el mundo, por lo que se considera como un actor importantísimo en la economía mundial. Para estos efectos se considera la horticultura como centro del trabajo, sus procesos productivos, su estado a nivel nacional y regional, con énfasis en la poscosecha de sus productos.

Las hortalizas entonces, corresponden al grupo de plantas cultivadas, que se consumen como alimento, ya sean crudas como también cocidas. Estas incluyen a las legumbres verdes (haba, arveja y poroto), bulbos (ajo y cebolla), frutos (berenjena y pimiento), coles (repollo, coliflor y brócoli), hojas y tallos tiernos (acelga, lechuga y espinaca), inflorescencia (alcachofa), pepónides (zapallo y pepino), raíces (rábanos, betarraga y zanahoria) y tallos jóvenes (apio y espárrago). Las hortalizas no incluyen a las frutas ni a los cereales (FAO 2015)¹.

Considerando que la producción de alimentos a nivel mundial ha ido experimentando un aumento (FAO, 1993)², así como se han mejorado los procesos productivos de hortalizas, sigue existiendo un alto porcentaje de pérdida de productos que no alcanzan a llegar al consumidor final, considerando mayormente no conformidades desde la cosecha, la manipulación de los productos, el almacenamiento, la elaboración y la comercialización, registrándose

1 FAO. (2015). El estado mundial de la agricultura y la alimentación, La innovación en la agricultura familiar. Roma.

2 FAO. (1993). Prevención de pérdidas de alimentos poscosecha: frutas, hortalizas, raíces y tubérculos. Roma.

pérdidas cuantitativas y cualitativas de magnitud muy variable. Se consideran todos los procesos consecuentes a la cosecha como la etapa de poscosecha, la cual tiene por objetivo disminuir al mínimo las pérdidas de productos, haciendo posible que todos los productos finales lleguen a los consumidores finales en óptimas condiciones de calidad.

1.1.2. Las hortalizas en el mundo.

A nivel mundial, el país que se destaca por poseer la mayor producción hortícola es China según el “Informe de Técnicas de Producción Hortícola en Chile” (INDAP, 2009). El gigante asiático representa actualmente la mayor potencia productiva en cuanto a hortalizas se refiere, representando el 48% de la producción mundial. Ya en el año 2012, China se presenta con un total de 5,773,935,000 toneladas de producción hortícola el cual representa el 51,89% de la producción mundial creciendo aproximadamente en un 3% su producción en tres años, esto, según el “Informe de Producción Mundial de Hortalizas”(FAO, 2013)³. El segundo país que asoma en este estudio es India que concentra el 9,87% de la producción mundial. Chile, según la información entregada en el mismo informe, se posiciona en el lugar 57 de los países más productores de hortalizas a nivel mundial con una cantidad de 1,827,000 toneladas de hortalizas producidas para el año 2012, siendo esto sólo un 0.17% de la producción mundial, lo que se representa en la Figura 1.

3 OCDE- FAO. (2013). OCDE- FAO. Perspectivas Agrícolas 2013-2022. Texcoco, México.

Un tema relevante en el trabajo hortícola es que los productos finales, al ser cosechados, no pierdan sus propiedades y su calidad de forma acelerada, se busca así, poder aumentar la vida útil de aquellos productos a través de técnicas de poscosecha mucho más eficientes. Si bien el tema de la poscosecha hortícola está siendo abordado hace varias décadas, a través de esfuerzos de la FAO, se han realizado múltiples estudios y se han concentrado esfuerzos por optimizar el proceso de poscosecha, todo buscando la mejora de la disponibilidad de alimentos en manos de los seres humanos y de forma importante mejorar los sistemas productivos agrícolas (FAO, 1993)⁴.

1.1.3. La agricultura y hortalizas en Chile.

La agricultura nacional en estas últimas décadas ha ido evolucionando, desde un desarrollo hacia adentro y secundario en el plano nacional, hasta una exitosa etapa de internacionalización, en el marco de la Estrategia Nacional de Desarrollo, que se funda en la plena apertura de la economía al exterior y en el ordenamiento de la actividad productiva, sobre la base de sus ventajas comparativas y el desarrollo de ventajas competitivas (Oficina de Estudios y Política Agraria ODEPA, 2014)⁵. Actualmente el objetivo y todos los esfuerzos de nuestro país en esta área están orientados a convertirlo, como bien lo declara el Ministerio de Agricultura, en una Potencia Alimentaria y Forestal (Campos y Polit, 2011)⁶.

4 FAO, 1993 Prevención de pérdidas de alimentos poscosecha: frutas, hortalizas, raíces y tubérculos. Roma.

5 ODEPA. (2014). Agricultura Chilena 2014: una perspectiva de mediano plazo. Santiago de Chile: Fundación para la innovación Agraria FIA.

6 Campos, J., & Polit, E. (2011). Nuevos enfoques para Chile Potencia Alimentaria

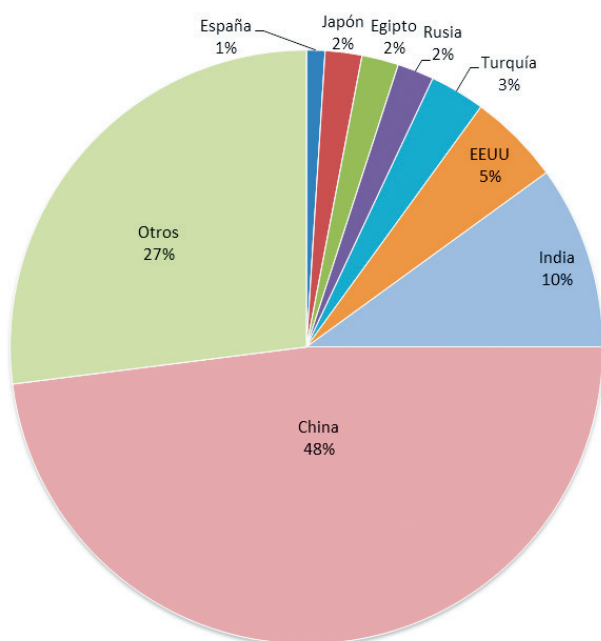


Figura 1. Principales países productores de hortalizas.

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe "Producción Mundial de Hortalizas" (FAO, 2013).

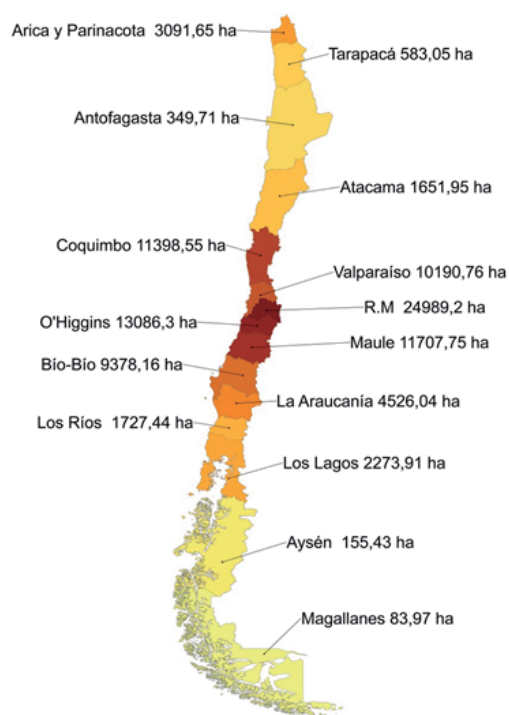


Figura 2. Superficie en hectáreas dedicadas a la producción de hortalizas por Región.

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agropecuario 2007, INE.

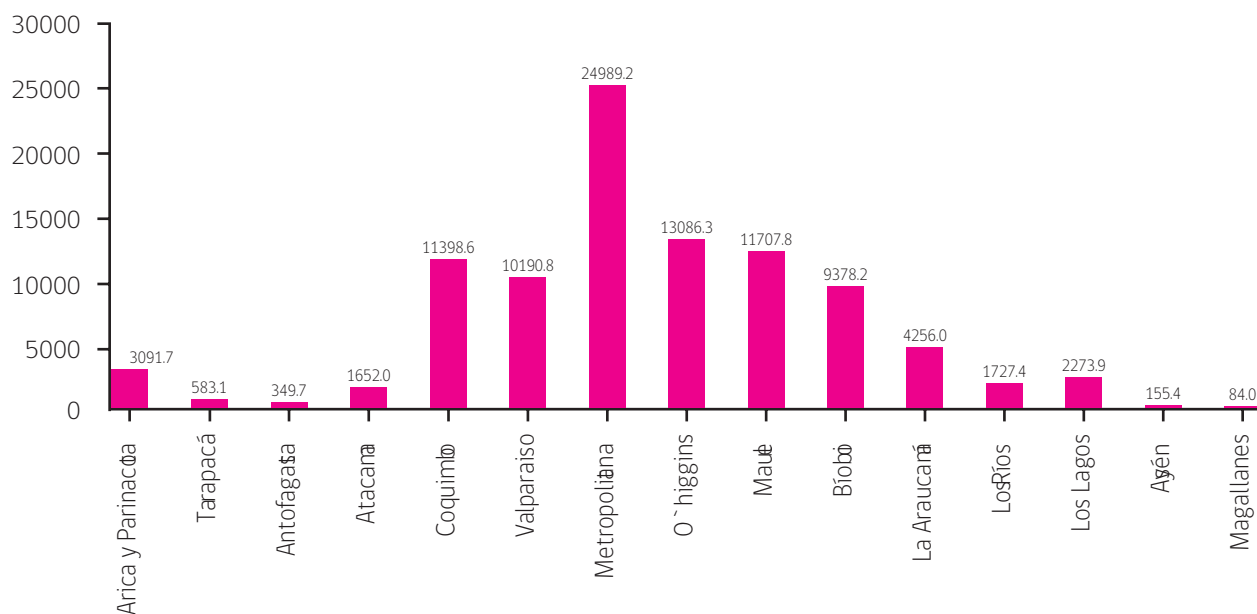


Figura 3. Superficie en hectáreas dedicadas a la producción de hortalizas por Región.

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agropecuario 2007, INE.

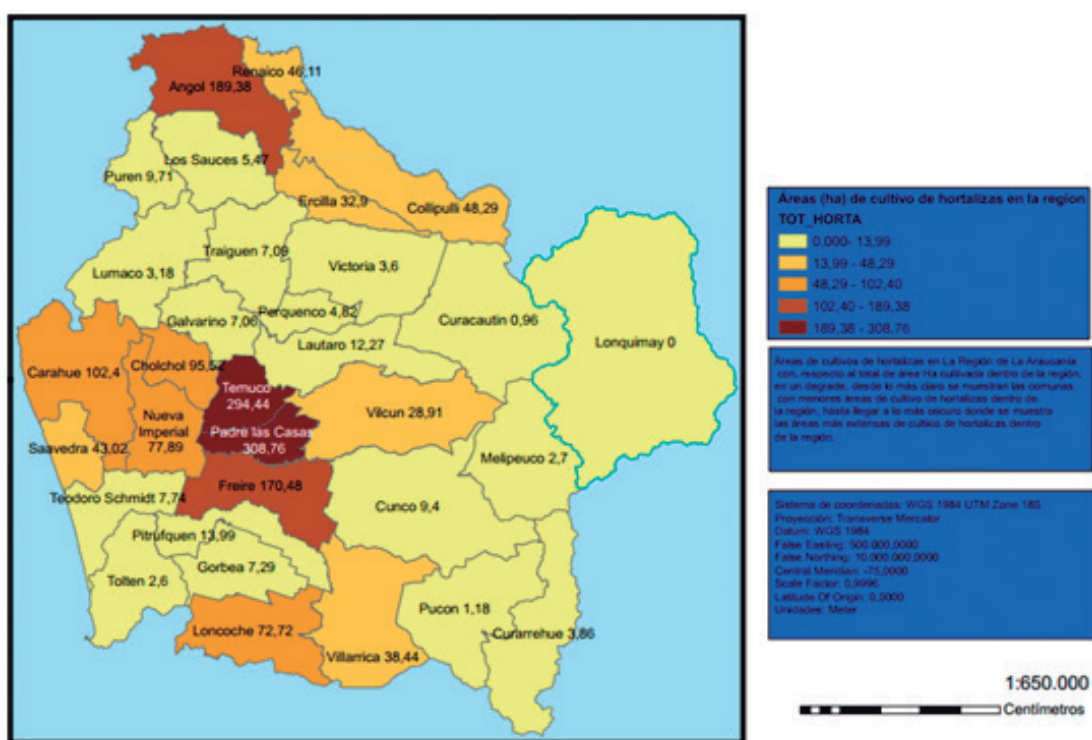


Figura 4. Superficie (ha) dedicada al rubro hortalizas por comuna, Región de La Araucanía.

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agropecuario 2007, INE.



Figura 5. Clasificación de las hortalizas según su órgano de consumo.

Fuente: Trejo, 2010.

Para considerar lo anterior, la agricultura nacional se ha visto condicionada por varios factores claves para un desarrollo exitoso, como las condiciones agroecológicas y las características territoriales, el entorno normativo, el acceso a los mercados, a la tierra, a los recursos naturales, a la tecnología, a los servicios de extensión y al financiamiento, así como las condiciones demográficas, económicas y socioculturales, o la disponibilidad de educación especializada, entre otros. Con todo esto, paulatinamente el sector agroalimentario ha sido un eje fundamental para la economía de Chile, identificado incluso en el exterior por algunos notables productos como lo es el vino, algunas frutas y hortalizas; incluso en los sectores agroindustrial y forestal, sin duda se han transformado en parte de la oferta “premium” de nuestras exportaciones (Ministerio de Economía, 2015)⁷. A lo anterior se agrega la penetración de los productos lácteos y las carnes rojas en los mercados externos, abriendo con ello nuevas oportunidades para las regiones del sur. En el año 2006 el sector agropecuario y forestal, incluyendo productos primarios e industriales, dio origen al 15% del valor de las exportaciones del país. Los embarques del sector llegaron a US\$ 8,795 millones, destacándose los envíos de fruta fresca, celulosa y maderas, vinos y alcoholes, frutas y hortalizas procesadas, carnes y lácteos. Las importaciones de este sector fueron de US\$ 2,295 millones en 2006, y de ellas un 68% correspondió a productos industriales (ODEPA, 2007)⁸.

y Forestal. Santiago de Chile: Publicación de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias - ODEPA.

7 Ministerio de Economía. (2015). Evolución de exportaciones por tamaño de Empresas. Santiago de Chile.

8 Instituto Nacional de Estadísticas y ODEPA. (2007). Resultados Censo Agropecuario 2007. 2008. Santiago de Chile.

Geográficamente, y si consideramos el sector hortícola, éste se encuentra presente en todas las regiones del país con cerca de 34,000 explotaciones (Censo Agropecuario 2007). Las huertas caseras llegan a más de 96,000. La mayoría de las regiones considera este rubro como fundamental para el desarrollo local, lo que posiciona al sector hortícola como uno de los más importantes para el progreso del país de manera integral (Flaño, 2013)⁹.

1.1.4. Hortalizas en Chile, cifras.

Considerando la información disponible dentro de las fuentes oficiales de nuestro país, podemos ver en las Figuras 3 y 4 la superficie a nivel nacional dedicada al rubro hortalizas según el Censo Agrícola 2007. Cabe destacar que se presenta una gran superficie dedicada al rubro desde la Región de Coquimbo hasta la del Biobío, destacando la Región Metropolitana, la que dobla en cantidad de hectáreas a la segunda más grande en el rubro, la Región de O'Higgins.

Según el Cuadro 1, la actividad Silvoagropecuaria tiene asociado en el año 2010 a nivel nacional a casi el 10% de la población que trabaja, mientras que en la Región de La Araucanía esta cifra se duplica, ocupando el 20% de todos los trabajadores regionales.

Basándose en el Censo 2007, INE ha estimado que la superficie cultivada con hortalizas a nivel país alcanzó a 70 mil hectáreas en el año 2014, donde el 84% se concentró entre las regiones de Coquimbo y el Maule. Dentro de la producción nacional las hortalizas que presentan una mayor superficie

9 Flaño, A. (Agosto de 2013). Demanda mercado nacional e importación de Hortalizas primores. Demanda mercado nacional e importación de Hortalizas primores. Santiago, Chile: Ministerio de Agricultura, ODEPA.

cultivada son el choclo con un 14% de la superficie total, lechuga con 10% y tomate para consumo fresco con un 7%.

1.1.5. Hortalizas en Chile. Centros de ventas al por mayor.

Considerando la información oficial en el área, los lugares que se asocian a la compra y venta de hortalizas están clasificados en dos grandes grupos, diferenciados por tamaño, los cuales corresponden a:

1. Mercados mayoristas. En estos lugares se hacen ventas al por mayor de productos del campo, aunque igual es posible comprar al por menor.
2. Ferias libres. Espacios de venta al por menor principalmente, las que se encuentran en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y del Biobío.

En Chile, considerando la información tabulada por el Instituto Nacional de Estadísticas INE, se destacan 11 mercados mayoristas agrícolas y 494 ferias libres de ventas al detalle. Dichos espacios de venta se presentan en los Cuadros 2 y 3, respectivamente.

Cabe destacar que los terminales mayoristas están asociados y coinciden en las regiones con mayor superficie asociada a la producción de hortalizas, incluyendo en este caso la Región de La Araucanía. Cabe destacar que dentro de las Ferias Libres más importantes según ODEPA e INE, no está considerada la Feria Pinto en la Región de La Araucanía, y claramente se ve la tendencia que las regiones con mayor cantidad de habitantes tienen mayor cantidad de lugares de venta al por menor de hortalizas.

Cabe destacar que se hace la diferencia entre venta de verduras y de ensaladas, ya que para las estadísticas se considera por definición la ensalada como un producto procesado y no un producto natural (Observatorio Feria Libre, 2013)¹⁰.

1.1.6. Tipos y características de las Hortalizas en Chile.

La gran variedad de hortalizas que se cultivan en nuestro país están directamente relacionadas a los diferentes tipos de clima y suelos; así como a los esfuerzos en temas de fomento de la actividad económica agrícola, lo que hace posible el desarrollo del área en buenos términos. Se presentan en el Cuadro 4 las hortalizas con mayor superficie dentro de las regiones con ventajas naturales para su cultivo. Esta estimación comprende la Región de Arica y Parinacota, y las regiones entre Atacama y de La Araucanía.

Vemos que en la proyección existe un descenso en la cantidad general de hectáreas dedicadas al rubro que alcanza un 15%, pero no ha habido una tendencia clara en los años considerados. La hortaliza más afectada en la reducción de superficie ha sido la alcachofa con una disminución del 62%, seguido por el tomate para consumo fresco y el zapallo temprano y de guarda con una disminución cercana al 20%; mientras que han experimentado un aumento moderado de la superficie dedicada al cultivo de brócoli y poroto granado.

10 Observatorio Feria Libre. (2013). Características Económicas y Sociales de Ferias Libres de Chile. Santiago: Encuesta Nacional de Ferias Libres.

Cuadro 1. Número de trabajadores de los rubros agricultura, caza, ganadería y silvicultura.

| Rubro | Región de La Araucanía | | País | |
|--|------------------------|---------|-----------|-----------|
| | 2008 | 2010 | 2008 | 2010 |
| Agricultura, ganadería, caza y silvicultura | 44.940 | 39.147 | 797.203 | 723.829 |
| Total | 203.149 | 205.072 | 7.367.870 | 7.540.803 |
| Porcentaje del Total | 22,1% | 19,1% | 10,8% | 9,6% |

Fuente: Servicio de Impuestos Internos (Biblioteca del Congreso Nacional, 2016).

Cuadro 2. Mercados Mayoristas de venta de productos agrícolas en Chile.

| Región | Comuna | Mercado Mayorista | Dirección | Días de Atención | Productos |
|---------------------------|--------------|---|---|------------------|--|
| Arica y Parinacota | Arica | Agrícola del Norte | Manuel Castillo Ibaceta 3689 | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Insumos agrícolas |
| Coquimbo | La Serena | Terminal Agropecuario La Palmera | Avenida Ruta 5 Norte - Vegas Norte s/n | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Legumbres - Condimentos - Frutos secos |
| Coquimbo | Ovalle | Solcoagro (Sociedad Limarí Comercializadora del Agro) | Avenida La Feria 542 | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas |
| Metropolitana | Maipú | Lo Valledor | Avenida Maipú 3301 | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Carnes - Abarrotes - Huevos - Carbón - Condimentos - Legumbres - Frutos secos - Confites - Farmacia |
| Metropolitana | Santiago | Vega Central Mapocho | Antonia López de Bello 760 | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Carnes - Abarrotes - Huevos - Carbón - Condimentos - Legumbres - Frutos secos - Confites - Pescados y mariscos |
| Valparaíso | Calera | Femacal (Feria Mayorista La Calera) | Avenida Oriente 305 | Lunes a sábado | Frutas - Hortalizas - Abarrotes - Flores - Huevos |
| del Maule | Talca | Macroferia Municipal de Talca | 18 Oriente con 7 Norte | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Abarrotes - Huevos - Carbón - Condimentos - Legumbres - Frutos secos - Confites |
| del Biobío | Chillán | Terminal Hortofrutícola de Chillán | Panamericana Norte s/n Parcela 65 km 4 | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas |
| del Biobío | Concepción | Vega Monumental de Concepción | Avenida 21 de Mayo 3225 | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Abarrotes - Huevos - Carbón - Condimentos - Legumbres - Frutos secos - Confites - Pescados y mariscos - Vestuario - Ferretería - Carnes - Paquetería |
| de La Araucanía | Temuco | Vega Modelo de Temuco | Parcela Los Notros km 5 camino Temuco a Cajón | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Abarrotes - Carbón - Condimentos - Legumbres - Frutos secos - Huevos - Vulcanización |
| de Los Lagos | Puerto Montt | Feria Lagunitas | Camino a Tepual Km 2.2 | Lunes a domingo | Frutas - Hortalizas - Huevos - Carbón |

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agropecuario 2007, INE.

Cuadro 3. Ferias Libres más importantes en Chile.

| Región | Cantidad de Ferias Libres | Puestos de venta | |
|----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| | | Venta de Verduras | Venta de Ensalada |
| del Biobío | 56 | 144 | 705 |
| Metropolitana | 366 | 14.735 | 1.379 |
| Valparaíso | 72 | 1165 | 12 |
| Total general | 494 | 16.044 | 2.096 |

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agropecuario 2007, INE.

Cuadro 4. Estimación de superficie sembrada o plantada de hortalizas a nivel nacional para los años 2007 y 2010 a 2014.

| Cultivo | SUPERFICIE (hectáreas) | | | | | |
|------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 2007 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| TOTAL HORTALIZAS | 82.274,6 | 81.721,0 | 83.149,0 | 78.755,0 | 67.297,1 | 69.884,5 |
| Acelga (*) | 666,7 | - | 672,8 | 722,9 | 604,4 | 599,9 |
| Aji | 1.290,9 | 965,1 | 1.173,8 | 1.006,3 | 639,5 | 696,7 |
| Ajo | 1.043,4 | 1.257,9 | 1.463,2 | 1.321,9 | 1.049,3 | 1.143,5 |
| Alcachofa | 4.996,4 | 4.651,2 | 4.408,9 | 2.958,9 | 1.733,0 | 1.915,6 |
| Apio | 763,2 | 672,9 | 719,3 | 563,4 | 369,1 | 495,0 |
| Arveja verde | 2.872,8 | 2.184,6 | 2.730,1 | 2.172,2 | 2.220,7 | 1.925,4 |
| Betarraga | 1.107,5 | 1.604,2 | 1.429,5 | 1.515,3 | 1.208,8 | 1.237,5 |
| Brócoli (*) | 750,2 | - | 771,4 | 943,2 | 854,4 | 1.130,7 |
| Cebolla de guarda | 4.086,5 | 4.196,5 | 4.359,3 | 4.338,3 | 4.347,2 | 4.454,3 |
| Cebolla temprana | 1.938,4 | 1.989,5 | 2.008,8 | 2.839,2 | 2.724,4 | 2.312,1 |
| Choclo | 10.499,5 | 11.233,8 | 10.813,2 | 13.357,5 | 9.771,6 | 9.727,1 |
| Coliflor | 1.269,3 | 1.284,5 | 1.574,9 | 2.032,6 | 1.485,5 | 1.427,6 |
| Espárrago | 2.215,1 | 2.758,5 | 2.701,4 | 2.395,7 | 2.304,5 | 2.102,9 |
| Espinaca (*) | 712,2 | - | 590,1 | 850,4 | 622,3 | 674,5 |
| Haba | 1.904,0 | 2.359,4 | 2.208,9 | 1.531,7 | 1.743,8 | 1.626,9 |
| Lechuga | 6.884,6 | 7.308,9 | 7.501,7 | 7.293,4 | 5.425,7 | 6.673,4 |
| Melón | 3.053,9 | 3.279,0 | 3.197,0 | 3.805,3 | 2.957,4 | 3.187,1 |
| Orégano | 574,1 | 452,1 | 553,5 | 463,8 | 350,6 | 324,1 |
| Pepino de ensalada | 468,0 | - | 220,5 | 426,0 | 306,1 | 350,4 |
| Pimiento | 1.567,1 | 1.473,5 | 1.153,1 | 1.006,4 | 1.075,9 | 913,1 |
| Poroto granado | 2.760,2 | 3.323,9 | 3.163,1 | 3.196,8 | 3.206,6 | 3.359,5 |
| Poroto verde | 2.837,8 | 3.172,3 | 3.194,5 | 2.445,2 | 2.250,8 | 2.622,5 |
| Repollo | 1.538,6 | 1.753,2 | 1.484,6 | 1.812,8 | 1.681,9 | 1.712,8 |
| Sandía | 2.906,2 | 3.264,0 | 3.280,7 | 2.694,4 | 2.880,5 | 2.745,8 |
| Tomate consumo fresco | 6.308,9 | 5.165,0 | 4.902,0 | 5.463,5 | 4.908,3 | 5.038,1 |
| Zanahoria | 3.819,8 | 3.751,4 | 4.309,3 | 3.990,4 | 3.068,6 | 3.742,8 |
| Zapallo italiano | 1.077,9 | 996,3 | 1.079,9 | 831,7 | 1.030,3 | 1.065,2 |
| Zapallo temprano y de guarda | 5.086,0 | 5.878,3 | 5.673,3 | 4.518,1 | 4.068,8 | 3.988,6 |
| Otras hortalizas | 7.275,4 | 6.745,0 | 5.810,2 | 2.257,9 | 2.407,1 | 2.691,5 |
| Frutilla (**) | 1.545,5 | - | - | 1.489,2 | 1.271,4 | 1.330,1 |

Fuente: Censo Agropecuario 2007, INE.

Cuadro 5. Hortalizas destacadas, Región de La Araucanía.

| Ajo | Zapallo temprano | Repollo Bruselas |
|-------------------|------------------|------------------|
| Cebolla de guarda | Acelga | Repollo |
| Cebolla temprana | Achicoria | Rúcula |
| Chalota | Albahaca | Salvia |
| Arveja verde | Apio | Alcachofa |
| Choclo | Apio de papa | Brócoli |
| Haba | Berro | Coliflor |
| Pepino ensalada | Ciboulette | Betarraga |
| Poroto granado | Cilantro | Rabanito |
| Poroto verde | Endibia | Rábano |
| Zapallo italiano | Espinaca | Zanahoria |
| Ají | Lechuga | Comino |
| Berenjena | Orégano | Espárrago |
| Pimiento | Perejil | Puerro |
| Tomate | Radichio | Ruíbarbo |

Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Agropecuario 2007, INE.

1.1.7. Hortalizas en la Región de La Araucanía.

La Araucanía destaca dentro de las regiones con condiciones favorables para la producción de hortalizas, estando en el séptimo lugar en superficie destinada al rubro (INE y ODEPA, 2007)¹¹. En la Figura 4 se presenta la superficie dedicada a la producción de hortalizas por comuna.

En el mapa se puede observar que las comunas de Temuco, Padre Las Casas, Freire y Angol destacan por presentar una mayor superficie dedicada al rubro hortícola, seguido por Carahue, Chol Chol, Nueva Imperial y mientras que las comunas que presentan menor superficie dedicada al rubro son las cordilleranas de Lonquimay y Curacautín.

En consideración a la importancia del rubro en la Región, se identifican 45 especies de hortalizas, que se indican en el Cuadro 5.

Para un mejor análisis regional, se clasifican las hortalizas presentes en la Región, considerando su órgano de consumo (Trejo, 2010)¹². Dicha clasificación se presenta en la Figura 5.

En base a estas hortalizas y sus diferentes clasificaciones, y para un mayor análisis regional, se presentan a continuación una serie de mapas, los cuales se verán caso a caso

12 Trejo, M. (19 de Febreo de 2010). Clasificación de Frutos y Vegetales. Clasificación de Frutos y Vegetales. México: Universidad Nacional Autónoma de México UNAM.

11 Instituto Nacional de Estadísticas y ODEPA. (2007). Resultados Censo Agropecuario 2007. 2008. Santiago de Chile.

1.1.7.1. Superficie dedicada a las hortalizas de bulbo.

Se denominan hortalizas de bulbo a todas aquellas en que la parte comestible está dentro del suelo, en la superficie o parte bajo y parte sobre (Aguirre Forero, 2013)¹³.

Considerando lo visto en la Región de La Araucanía, en esta categoría se identifican las siguientes hortalizas:

- Ajo
- Cebolla de guarda
- Cebolla temprana
- Chalota

Considerando la mencionada clasificación se presenta un mapa en la Figura 6, donde se puede apreciar la superficie dedicada a las hortalizas de bulbo en la Región de La Araucanía, por comuna.

Se puede concluir a través de la lectura del mapa que la superficie regional dedicada a hortalizas es discreta, destacando las comunas de Villarrica, Collipulli y Saavedra.

1.1.7.2. Superficie dedicada a las hortalizas de fruto inmaduro.

Se denominan frutos inmaduros a todos aquellos que nacen como el órgano resultante de una flor conteniendo sus semillas, que se consumen antes de su periodo de maduración (Trejo, 2010). Para la región de La Araucanía dentro de esta categoría se encuentran las siguientes hortalizas:

- Arveja verde
- Choclo
- Haba
- Pepino ensalada
- Poroto granado
- Poroto verde
- Zapallo italiano

En la Figura 7 se puede apreciar la superficie dedicada a las hortalizas de fruto inmaduro en la Región de La Araucanía, por comuna.

Las comunas con mayor superficie dedicada a este tipo de hortalizas son Padre las Casas y Temuco, seguido de Angol, Chol Chol, Nueva Imperial y Saavedra.

1.1.7.3. Superficie dedicada a las hortalizas de fruto maduro.

Se denominan frutos maduros a los que nacen como el órgano resultante de una flor conteniendo sus semillas, que se consumen en su estado de maduración (Trejo, 2010). En la Región de La Araucanía se consideran dentro de esta categoría las siguientes hortalizas:

- Ají
- Berenjena
- Pimiento
- Tomate
- Zapallo de guarda

En la Figura 8 se puede apreciar la superficie dedicada a las hortalizas de fruto maduro en la Región de La Araucanía, por comuna.

La comuna con mayor superficie dedicada a este tipo de hortalizas es Angol, principalmente dado por el tomate; seguido por la comuna de Renaico.

¹³ Aguirre Forero, S. (2013). Horticultura. Horticultura. Bogotá: Universidad Nacional Abierta UNAD.

Cuadro 6. Publicaciones destacadas de FAO

| Nombre | Contenidos Generales | Link |
|--|--|--|
| "El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2014: La innovación en la agricultura familiar". (FAO, 2015). | Se analizan las explotaciones familiares y el papel de la innovación para garantizar la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y la sostenibilidad medioambiental a nivel mundial. | http://www.fao.org/3/a-i4036s.pdf |
| "Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: un enfoque práctico manual para multiplicadores". (FAO, 2004) | Marco estratégico en el tema de la calidad y la inocuidad, basado en tres elementos fundamentales: a) Adopción universal de un enfoque de la inocuidad de los alimentos basado en los riesgos. b) Aumento de las medidas preventivas de la contaminación alimentaria al origen. c) Adopción de un enfoque integral de la inocuidad de los alimentos que abarque toda la cadena alimentaria (o desde la "granja" –o el mar– hasta la mesa, como se dice a veces). | ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/manualfruits_es.pdf |
| "Aplicación de programas para el mejoramiento de la calidad e inocuidad en la cadena de suministro de frutas y hortalizas: beneficios y desventajas. Estudios de Casos de América Latina". (FAO, 2007) | Desarrollar ventajas competitivas que les permitan asegurar su participación en el mercado global de las frutas y hortalizas; recientes desarrollos relacionados con estrictos requisitos en materia de la calidad e inocuidad, en los mercados importadores. | http://www.fao.org/3/a-a1505s.pdf |
| "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2013-2022" (OCDE-FAO, 2013) | Proveer una evaluación anual de las perspectivas para la próxima década de los mercados nacionales, regionales y mundiales de los productos básicos agrícolas. | http://www.fao.org/docrep/018/i3307s/i3307s.pdf |
| "Glosario de términos fitosanitarios" (FAO, 2007) | Esta norma de referencia pretende aclarar y mejorar la coherencia en el uso y comprensión de los términos y definiciones que utilizan las partes contratantes para fines fitosanitarios oficiales, en las legislaciones y reglamentos fitosanitarios, así como para el intercambio de información oficial. | http://www.fao.org/docrep/w3587e/w3587e03.htm https://www.ippc.int/largefiles/adopted_ISPMs_previousversions/es/ISPM_05_2005_Es_2006-05-02.pdf |
| "Manual for the preparation and sale of fruits and vegetables. From field to market". (FAO, 2002) | Documento que busca ser un aporte a lo referido a la preparación y venta de frutas y vegetales de forma óptima. | http://www.fao.org/3/a-y4893e.pdfv |
| Una mirada integral a las políticas públicas de agricultura familiar, seguridad alimentaria, nutrición y salud pública en las Américas: Acercando agendas de trabajo en las Naciones Unidas. (FAO, 2014) | Pequeño estado del arte del tema en América Latina. | http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/eventos/231982/doc_20140509_es.pdf |

Fuente. Elaboración propia a partir de FAO, 2016.

Cuadro 7. Publicaciones nacionales destacadas

| Nombre | Contenidos generales | Link |
|---|--|---|
| Lineamientos Estratégicos 2014-2018. | Contiene las definiciones básicas que guiarán a la actual administración en el perfeccionamiento de sus programas y acciones, así como en la revisión de la organización institucional. | http://www.indap.gob.cl/sites/default/files/2014-2018-full.pdf |
| Caracterización de la pequeña agricultura en Chile, descripción de sus necesidades y sus subsectores, evaluación de los servicios prestados por ODEPA a este segmento, y propuestas de mejoramientos y nuevos servicios e instrumentos. | Tiene por objetivo caracterizar el segmento de los pequeños agricultores en Chile (en términos sociales, económicos, productivos, regionales y de tamaño de predios, entre otros) y, sobre esa base, formular propuestas que permitan a ODEPA generar productos y servicios diferenciados hacia este segmento. | http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1437573480Caracterizaci%C3%B3ndelapeque%C3%B1aagriculturaenChile.pdf |
| Cuenta Pública Ministerio de Agricultura. | Compendio de lo realizado durante el año 2015. | http://www.gob.cl/cuenta-publica/2015/sectorial/2015_sectorial_ministerio-agricultura.pdf |
| Diferentes Estudios e Investigaciones. | Biblioteca de publicaciones. | http://www.indap.gob.cl/biblioteca |
| Estado de los recursos Fitogenéticos. | Documento que permite dar seguimiento de la implementación del Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (RFGAA). | http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR34003.pdf |
| "Fortalecimiento de las ferias libres para la comercialización Agroalimentaria". | Surge a partir de una solicitud de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura (ODEPA) y la Asociación de Ferias Libres de Chile (ASOF A.G.) a FAO en el año 2010 para la creación de un centro de Inteligencia e Información de mercados de las ferias libres, considerando la importancia que éstas tienen para la Seguridad Alimentaria en Chile. | http://www.fao.org/docrep/019/as114s/as114s.pdf |
| Rubro Especialidades Campesinas. | Estrategias de Competitividad para la Agricultura Familiar Campesina. | http://www.indap.gob.cl/extras/estrategias-por-rubros-2005/estrategia_de_competitividad_especialidades_campesinas.pdf |

Fuente. Elaboración propia con información de MINAGRI, ODEPA e Indap, 2016.

1.1.7.4. Superficie dedicada a las hortalizas de hoja.

Se denominan hortalizas de hoja a todas aquellas en que la parte comestible son sus tallos y hojas (Trejo, 2010). En la Región de La Araucanía se consideran dentro de esta categoría las siguientes hortalizas:

| | | |
|---------------------|-------------------|-------------------------|
| Acelga | Ciboulette | Perejil |
| Achicoria | Cilantro | Radichio |
| Albahaca | Endibia | Repollo bruselas |
| Apio | Espinaca | Repollo |
| Apio de papa | Lechuga | Rúcula |
| Berro | Orégano | Salvia |

En la Figura 9 se puede apreciar la superficie dedicada a las hortalizas de hoja en la Región de La Araucanía, por comuna.

La comuna de Padre Las Casas presenta la mayor cantidad de hectáreas asociadas a este tipo de hortalizas, seguida por Temuco y Chol Chol, y como un tercer grupo destaca la superficie en las comunas de Nueva Imperial y Freire.

1.1.7.5. Superficie dedicada a las hortalizas de inflorescencia.

Se denominan hortalizas de inflorescencia a todas aquellas en que la parte comestible corresponde a sus flores (Trejo, 2010). En La Araucanía se consideran dentro de esta categoría las siguientes hortalizas, por comuna:

- Alcachofa
- Brócoli
- Coliflor

En la Figura 10 se observa que la comuna de Villarrica tiene un mayor número de hectáreas destinadas a su cultivo, seguidas de Temuco. Las restantes comunas tienen superficies bastante menores.

1.1.7.6. Superficie dedicada a las hortalizas de tallo.

Se denominan hortalizas de tallo a todas aquellas en que la parte comestible es el tallo (Trejo, 2010). En la Región de La Araucanía se consideran dentro de esta categoría las siguientes hortalizas:

- Espárrago
- Puerro
- Ruibarbo

En la Figura 11 se puede apreciar la superficie dedicada a las hortalizas de tallo en la Región de La Araucanía, por comuna.

Loncoche es la comuna con mayor superficie dedicada a las hortalizas de tallo, seguida por Padre Las Casas. Existe un segundo grupo de menor importancia en superficie, compuesto por Gorbea, Freire, Chol Chol y Lautaro.

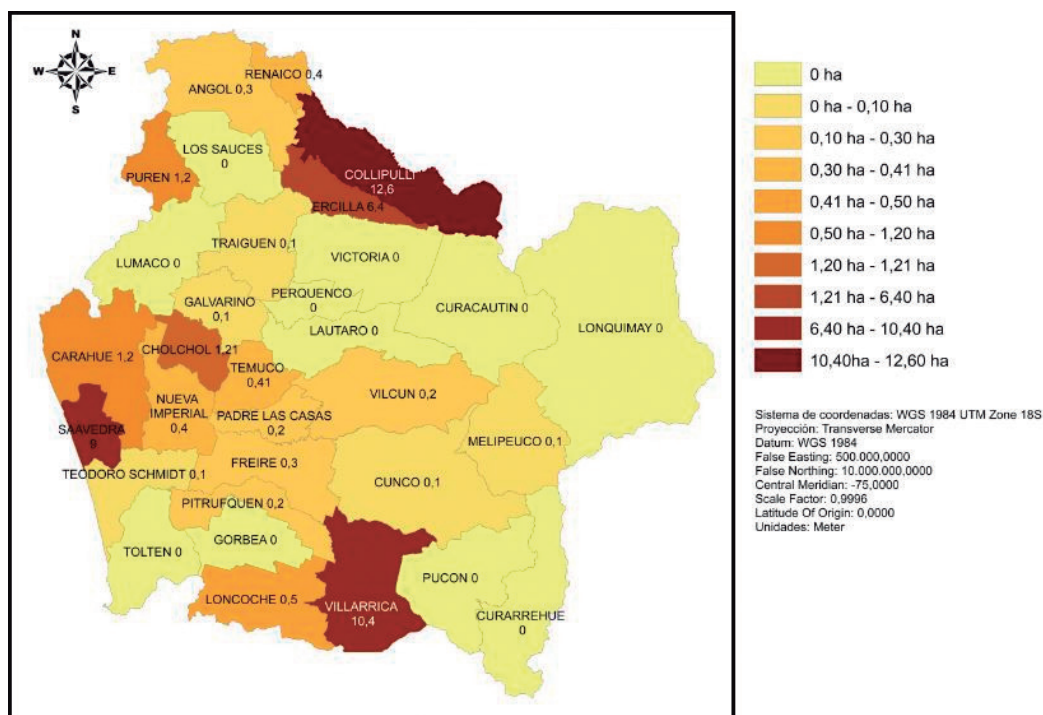


Figura 6. Superficie (ha) de hortalizas de bulbo por comuna, Región de La Araucanía.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Agropecuario 2007, INE.

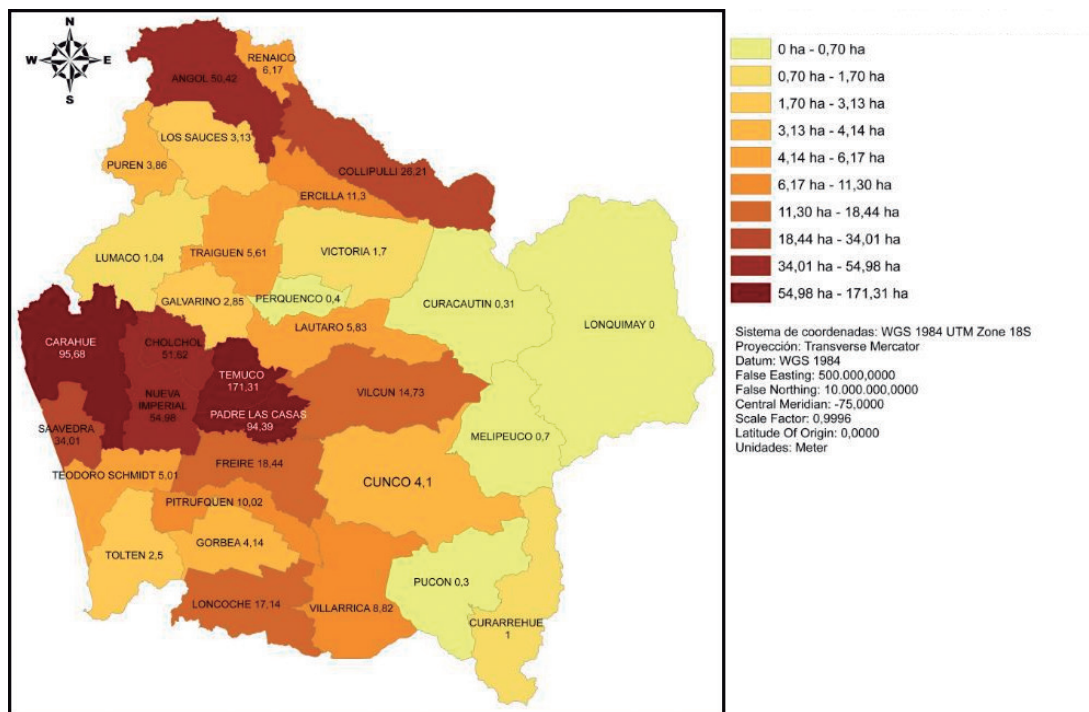


Figura 7. Superficie (ha) de hortalizas de fruto inmaduro por comuna, Región de La Araucanía.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Agropecuario 2007, INE.

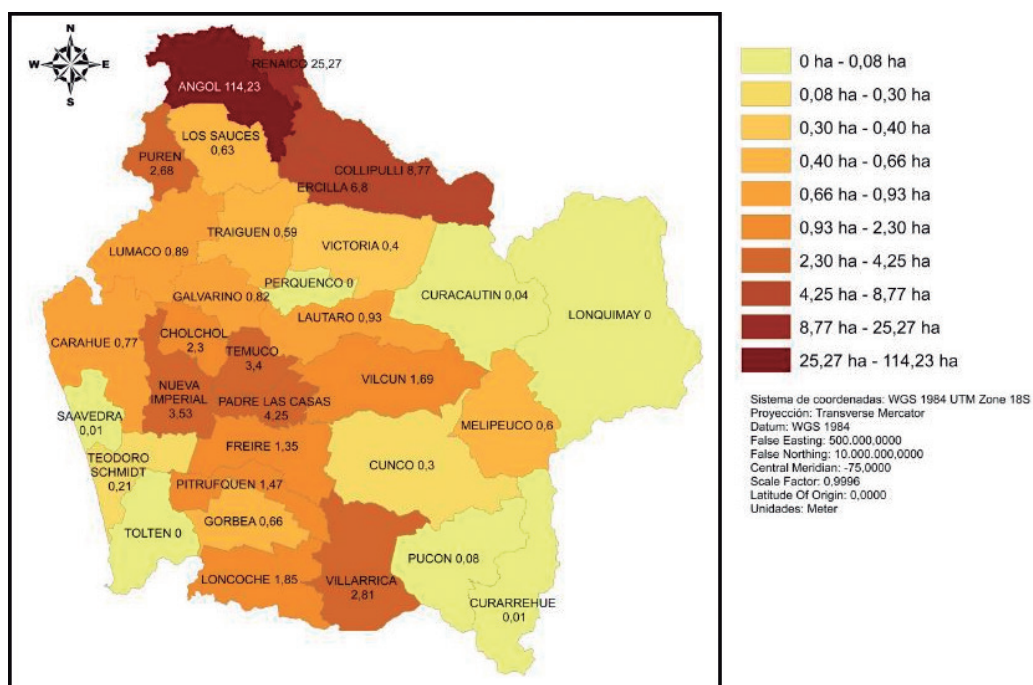


Figura 8. Superficie (ha) de hortalizas de fruto maduro por comuna, Región de La Araucanía.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Agropecuario 2007, INE.

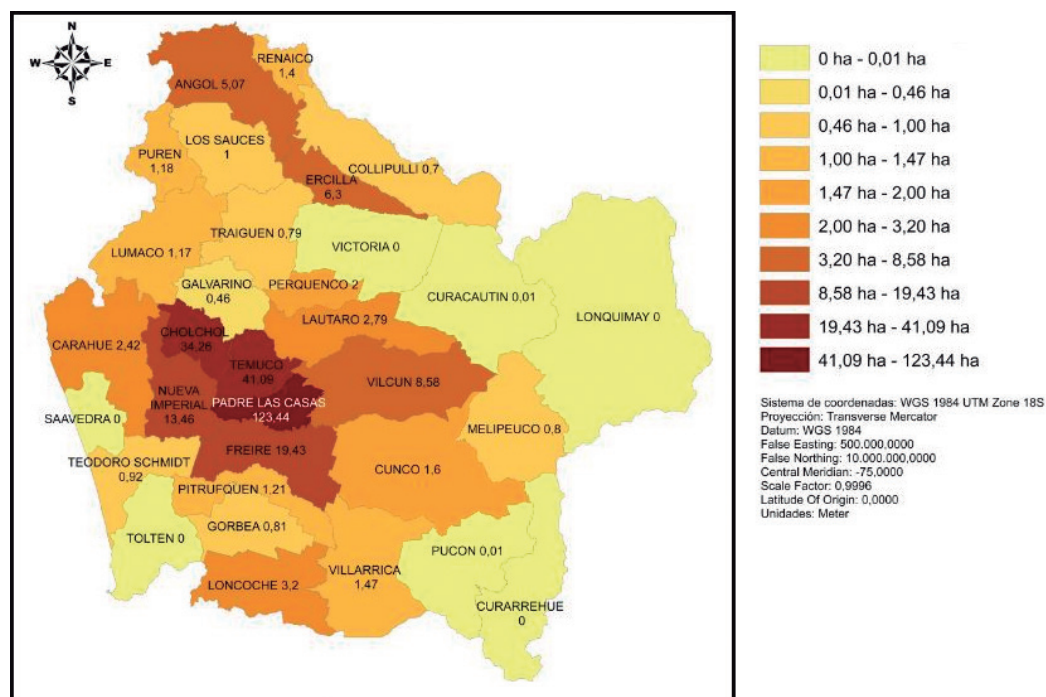


Figura 9. Superficie (ha) de hortalizas de hoja por comuna, Región de La Araucanía.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Agropecuario 2007, INE.

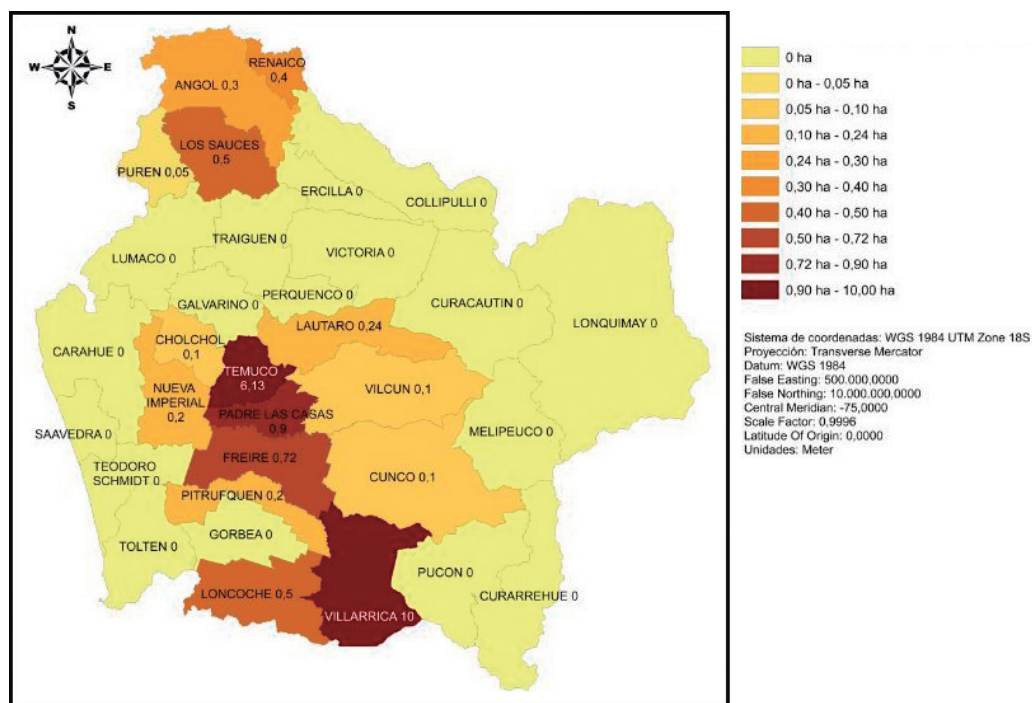


Figura 10. Superficie (ha) de hortalizas de inflorescencia por comuna, Región de La Araucanía.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Agropecuario 2007, INE.

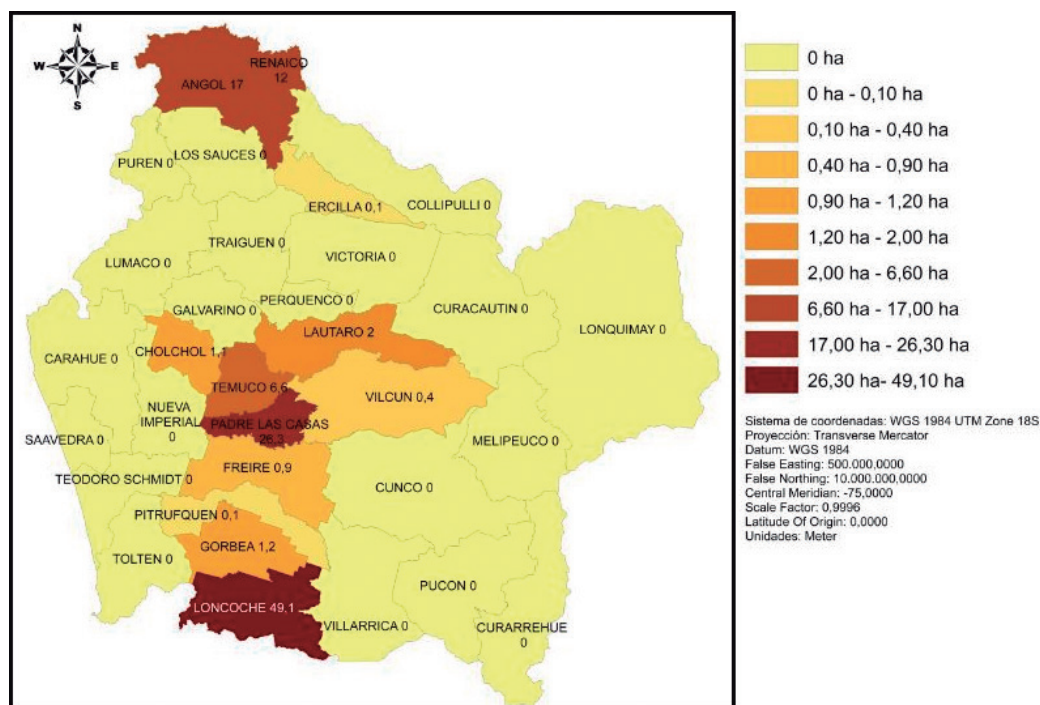


Figura 11. Superficie (ha) de hortalizas de tallo por comuna, Región de La Araucanía.

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Agropecuario 2007, INE.

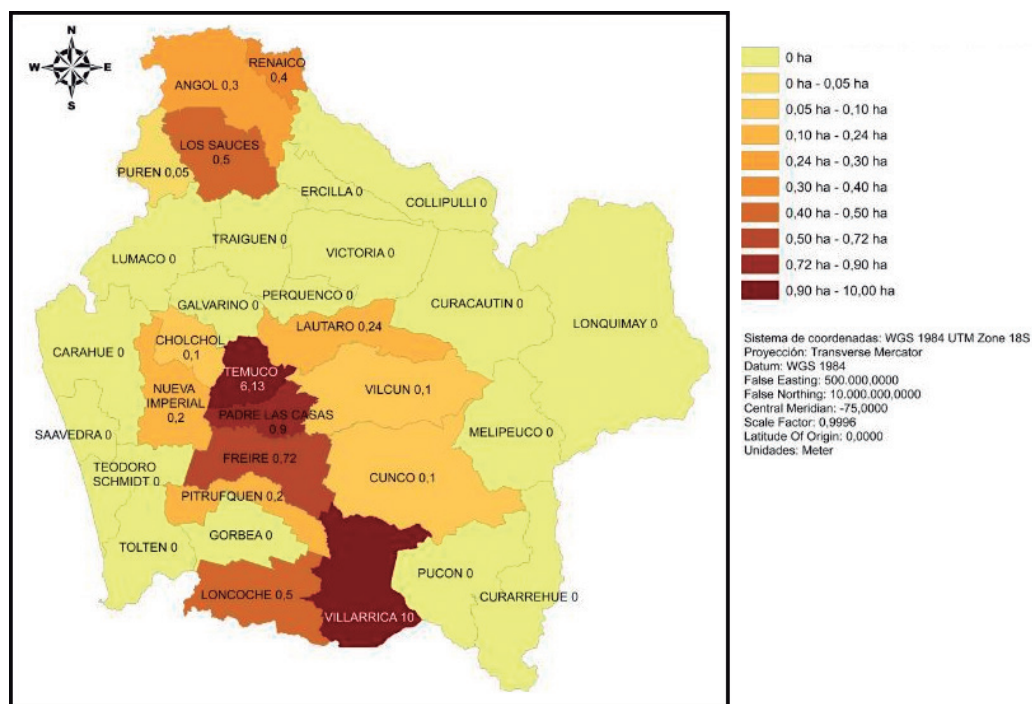


Figura 12. Superficie (ha) de hortalizas de raíz por comuna, Región de La Araucanía

Fuente: Elaboración propia con información del Censo Agropecuario 2007, INE.

1.1.7.7. Superficie dedicada a las hortalizas de raíz.

Se denominan hortalizas de raíz a aquellas en que la parte comestible es su raíz (Trejo, 2010). En la Región de La Araucanía se consideran dentro de esta categoría las siguientes hortalizas:

- Betarraga
- Rabanito
- Rábano
- Zanahoria

En la Figura 12 se puede apreciar la superficie dedicada a las hortalizas de Raíz en la Región de La Araucanía, por comuna.

Las hortalizas de raíz son las que predominan en la Región de La Araucanía, representando la mayor superficie dedicada a su cultivo, siendo las comunas

de Temuco, Padre Las Casas, y principalmente Freire las de mayor superficie. Se tiene un segundo grupo que es Nueva Imperial y Cunco.

1.1.8. Políticas y estrategias públicas asociadas al sector productivo hortícola.

Siempre importante a la hora de analizar el estado de una cierta actividad productiva, como lo es la producción hortícola, es recomendable hacer una revisión acerca de los avances y estrategias que se están llevando a cabo para mejorar los resultados de los ciclos productivos, así como también de su marco normativo. Por tanto, el presente apartado tiene como finalidad conocer los esfuerzos tanto a nivel nacional como internacional en el rubro hortícola y las normativas que lo rigen.

1.1.8.1. Estrategias y políticas mundiales.

El ente de alcance mundial que está constantemente preocupado del desarrollo del mundo agrícola es la Organización de Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, organización intergubernamental, que cuenta con 194 países miembros, dos miembros asociados y una organización miembro, la Unión Europea.

La FAO¹⁴ genera y comparte información importante sobre la alimentación, la agricultura y los recursos naturales en forma de bienes públicos mundiales. Pero no se trata de un flujo de información unidireccional. Desarrollan un papel de enlace, identificando y trabajando con diversos socios de probada experiencia, y facilitando el diálogo entre aquellos que tienen los conocimientos y aquellos que los necesitan. Al transformar los conocimientos en medidas concretas, la FAO vincula el terreno con las iniciativas nacionales, regionales y mundiales en un círculo que se refuerza mutuamente. Al unir fuerzas, se facilitan las asociaciones para la seguridad alimentaria y nutricional, la agricultura y el desarrollo rural entre los gobiernos, los asociados para el desarrollo, la sociedad civil y el sector privado (Organización de Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, 2016)¹⁵.

Las actividades de la FAO comprenden cinco esferas principales:

1. Facilitar información y apoyar la transición hacia una agricultura sostenible.
2. Fortalecer la voluntad política y compartir conocimientos especializados en materia de políticas.

3. Reforzar la colaboración público-privada para mejorar la agricultura en pequeña escala
4. Llevar el conocimiento al campo.
5. Apoyar a los países a prevenir y mitigar los riesgos.

En este sentido, la FAO cada año genera una serie de estudios tanto estadísticos como de promoción de prácticas agrícolas sustentables. En este quehacer se pueden destacar algunos instructivos e informes, con el fin de mejorar y hacer eficiente la gestión agrícola, que se presentan en el Cuadro 6.

También se puede destacar los aportes que realiza el Banco Mundial en término de estudios estadísticos y de visión a futuro, de los cuales se destaca el denominado "Towards a vision for Agricultural Innovation in Chile in 2030", del año 2011.¹⁶

1.1.8.2. Estrategias y políticas nacionales.

Dentro de nuestro país existen varias entidades que aportan al campo de las estrategias y políticas públicas relacionadas a la agricultura y sus asociados. La más importante es el Ministerio de Agricultura (MINAGRI), del que dependen varias Instituciones que velan por el desarrollo hortícola del país como ODEPA e Indap.

Considerando la responsabilidad de las mencionadas instituciones, es necesario hacer una revisión de las directrices entregadas en lo referido a producción agrícola y sus metas a corto y largo plazo. Para esto, se revisaron varias fuentes de información dentro de las cuales se destacan las publicaciones realizadas por Indap, ODEPA y MINAGRI, información que se presenta en el Cuadro 7.

14 Homepage de FAO: <http://www.fao.org/home/es/>

15 Organización de Las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. (10 de 03 de 2016). Sitio oficial de FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/home/en/>

16 http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2011/09/27/000333037_20110927014624/Rendered/PDF/646390ESW0P1180ision020300FinalB010.pdf

Cuadro 8. Análisis de las estrategias regionales

| Región | Estrategia regional | Link |
|---|---|---|
| Arica y Parinacota | Tienen la intención de considerar la agricultura como un eje de referencia importante durante el periodo. | http://www.gorearicayparinacota.cl/wp-content/uploads/2013/07/informe-final-ap-30sept.pdf |
| Tarapacá | No se prioriza el tema agrícola, no es parte de la estrategia. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-83806_archivo_fuente.pdf |
| Antofagasta | Se explicita la voluntad de diversificar la producción dándole mayor cabida a la agricultura en zonas áridas. | http://www.goreantofagasta.cl/attachments/article/17/Estrategia%202010-2020.pdf |
| Atacama | No existen lineamientos que tengan como fin mejorar o desarrollar el rubro agrícola en la Región. | http://goreatacama.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/estrategia-regional-de-desarrollo.pdf |
| Coquimbo | Existe como foco aumentar la superficie dedicada a la agricultura dentro de la estrategia regional. | http://www.gorecoquimbo.cl/gorecoquimbo/site/artic/20150508/asocfile/20150508164205/erd2020.pdf |
| Valparaíso | Una preocupación del Gobierno Regional dentro de la estrategia es buscar soluciones al déficit hídrico de la Región, para potenciar la agricultura de productos de exportación. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/estrategia_regional_de_desarrollo_region_de_valparaiso.pdf |
| Metropolitana | No está dentro de la estrategia potenciar el tema agrícola, sino sólo la mantención. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/erd2012-2021_rms_mun1.pdf |
| Del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins | La estrategia es potenciar la Región en el rubro agrícola. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-82943_archivo_fuente.pdf |
| del Maule | La estrategia es mejorar los canales asociados a la agricultura en su conjunto. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-83335_archivo_fuente.pdf |
| del Biobío | La estrategia tiene incorporada la posibilidad de ejecutar proyectos que apoyen los temas agrícolas. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-83364_archivo_fuente.pdf |
| de La Araucanía | Explicitan el objetivo de Mejorar la competitividad de los sectores tradicionales de la agricultura. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/estrategia_regional_de_desarrollo_region_de_la_araucania_2010-2022.pdf |
| de Los Ríos | Explicitan el objetivo de Mejorar la competitividad de los sectores tradicionales de la agricultura. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-83365_archivo_fuente_0.pdf |
| de Los Lagos | No considera lineamientos que involucren la agricultura. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-83366_archivo_fuente.pdf |
| Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo | No considera lineamientos que involucren la agricultura. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/articles-82944_archivo_fuente.pdf |
| Magallanes | Se considera en la estrategia expandir las oportunidades de la agricultura regional por medio del desarrollo de formatos productivos de climas fríos y encadenamientos comerciales y productivos. | http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/erd-magallanes20201.pdf |

Fuente. Elaboración propia con información de SUBDERE, 2016.

Cuadro 9. Análisis Plan de Desarrollo Comunal PLADECO, comunas con vocación hortícola. Región de La Araucanía.

| Comunas | Plan de Desarrollo Comunal PLADECO | Dirección |
|-----------------|--|---|
| Angol | No se observan lineamientos en el área agrícola, solo una mención de potenciar la comuna en aspectos silvoagropecuarios, sin mayores datos. | https://issuu.com/mundyalejandrorrellanaaburto/docs/folleto_ciudadano_pladeco_angol_2011-2016 |
| Collipulli | Sugiere que harán una revalorización de la agricultura familiar campesina y la agricultura mapuche, a través de instrumentos públicos de gestión. | http://www.municipalidadcollipulli.cl/pladeco/INFORME%20FINAL%20PLADECO_2014-2018.pdf |
| Ercilla | Declaran que harán un esfuerzo en mejorar la competitividad de los sectores tradicionales de la agricultura e industria que han tenido resultados económicos inferiores a estos mismos sectores localizados en otras regiones del país mediante un fuerte apoyo de los organismos públicos y privados líderes en innovación. | http://www.muniercilla.cl/portal/municipalidad/PLADECO.pdf |
| Renaico | Sin información | PLADECO eventualmente en proceso de actualización desde la Municipalidad |
| Carahue | En el tema Agrícola, el Municipio apunta a revitalizar la producción agrícola en función de nuevas técnicas de cultivo que, por un lado, permitan hacer más rentable y eficiente la cadena productiva agropecuaria. | http://www.carahue.cl/index.php/pladeco |
| Nueva Imperial | Mejorar la producción y comercialización de la agricultura familiar campesina y micro empresarios de la comuna, a través de un proceso de transferencia tecnológica, asesoría técnica, capacitación y gestión de redes, que impacte positivamente en la economía familiar. | http://www.nuevaimperial.cl/wp-content/uploads/Transparencia/Otros_documentos/PLADECO%202015-2018.pdf |
| Chol Chol | El documento disponible en la Web señala que harán esfuerzos para que los vecinos agricultores postulen a los diferentes fondos disponibles para mejorar su producción en cantidad y calidad. | PLADECO eventualmente en proceso de actualización desde la Municipalidad. |
| Temuco | No existe un enfoque claro que propenda a mejorar los resultados de la agricultura en la comuna. | http://www.temucochile.com/theinfo/pladeco2012/PLADECO%20TEMUCO%202012_2017_Final.pdf |
| Vilcún | Sin información. | PLADECO no actualizado |
| Padre Las Casas | No es específico en las acciones a tomar para mejorar la agricultura, pero existe la declaración de buenas intenciones. | http://www.padrelascasas.cl/TRANSPARENCIA_MUNICIPAL/27_DICIEMBRE_2012/pladeco%202012-email.pdf |
| Freire | Sin información. | PLADECO no publicado |
| Loncoche | Sin información. | PLADECO no actualizado |
| Villarrica | Declaran que harán acciones de Mejoramiento de la competitividad silvoagropecuaria de los productores de la comuna. | http://www.portalvillarrica.cl/index.php/documentacion-transparencia-activa/cat_view/45-participacion-ciudadana/804-pladeco-2011-2020 |

Fuente. Elaboración propia. Con información de sitios Web municipales, 2016.

1.1.8.3. Estrategias regionales y comunales.

En conjunto con los lineamientos a nivel país respecto al desarrollo del rubro agrícola y todas sus ramas, es necesaria también la existencia de ciertas políticas locales que hagan posible operativizar los mecanismos concebidos desde las estrategias nacionales. Es por ello que se realiza una búsqueda y análisis de estrategias de desarrollo por Región, basado en el documento “Estrategias de desarrollo regionales”¹⁷ para con ello ver si existen consideraciones en el ámbito agrícola. Los resultados se presentan en el Cuadro 8.

Se destaca también la existencia de los llamados “Nodos Hortícolas”, los cuales con apoyo de Corfo están siendo creados con el fin de mejorar la competitividad y sustentabilidad del Sector Hortícola local. Hasta este minuto se destaca el nodo creado en Talca y en la Región de O’Higgins.

Cabe destacar que la Corporación de Fomento de la Producción Corfo, ha sido un catalizador de este tipo de iniciativas, creando y patrocinando una gran cantidad de nodos productivos en diferentes disciplinas. Uno de ellos fue el “Nodo Hortícola de La Araucanía” dirigido por INIA Carillanca, iniciativa ejecutada durante el período agosto 2011 y septiembre 2013, cofinanciada por Innova Corfo y ejecutada en las comunas de Chol Chol, Freire, Temuco y Padre Las Casas, que tuvo valiosos resultados productivos en varias especies de hortalizas regionales.¹⁸

Con lo visto en la revisión de las diferentes estrategias regionales, se puede aseverar

que los esfuerzos están puestos en dar mayor acceso a los instrumentos de fomento de Indap y sus homólogos, y no dando cabida a la mejora del proceso productivo en sí, que fomenten la poscosecha, información que a nivel nacional es muy limitada.

Considerando las diferentes comunas de la Región de La Araucanía en las cuales existe una destacable cantidad de hectáreas dedicadas a la producción de hortalizas, se realiza un análisis de las estrategias de los municipios, para ver si existen iniciativas o lineamientos para potenciar el rubro hortícola en el territorio. Este análisis se resume en el Cuadro 9. Desde la perspectiva de los Gobiernos Locales a través de la revisión de los Planes de Desarrollo comunales, podemos ver que no existen mayores inversiones en mejorar los indicadores de eficiencia y de mejorar el rubro hortícola, ya que en la generalidad, el esfuerzo que explicitan se traduce en ayudar a los agricultores a postular a mecanismos de fomento del Estado con énfasis en la oferta de Indap.

1.1.8.4. Estrategias regionales por rubro bajo responsabilidad de Indap.¹⁹

El Instituto de Desarrollo Agropecuario en el año 2007 desarrolla una serie de Estrategias regionales de fomento, considerando varios rubros para las regiones: Antofagasta, La Araucanía, Atacama, Aysén, Biobío, Coquimbo, Los Lagos, Magallanes, del Maule, de O’Higgins, Metropolitana, Tarapacá y Valparaíso. Los rubros considerados son frutales, hortalizas, ganadería, y apicultura, además del turismo rural. En la revisión específica de la Estrategia de Competitividad Hortícola de la

17 <http://www.subdere.gov.cl/documentacion/estrategias-regionales-de-desarrollo>

18 <http://www.inia.cl/blog/2013/10/17/exitoso-trabajo-con-productores-horticola-de-la-araucania/>

19 <http://www.indap.gob.cl/estrategias-por-rubro-2007>

Cuadro 10. Propiedades de las hortalizas

| Hortaliza | Características |
|------------------|---|
| Acelga | Efecto diurético, alivia la irritación de las vías urinarias. Aporta hierro (recomendable el consumo para las personas con anemia). |
| Betarraga | Regula y vigoriza la función de las glándulas superiores, tiroides y la hipófisis. Estimula el ritmo cardíaco y es beneficiosa para enfermedades inflamatorias, fiebre y tos. |
| Berenjena | Tiene propiedades diuréticas y laxantes, estimula el hígado y el páncreas. Recomendado el consumo en casos de edemas, hipertensión arterial y afecciones cardíacas relacionadas. |
| Brócoli | Recomendable el consumo en caso de anemia, xeroftalmia y escorbuto. Alivia inflamaciones del ducto digestivo, es calmante y diurético. |
| Cebolla | Favorece la eliminación de líquidos corporales, siendo recomendada en casos de reumatismo, hidropesía, edemas y vejiga. Es un bactericida natural, previene la osteoporosis y es anticancerígeno. Estimula la digestión, el hígado, vesícula y páncreas. Alivia las picaduras de insectos y además se utiliza en la industria de belleza capilar por medio de un champú y lociones en base a cebolla. |
| Espinaca | Vigoriza las defensas orgánicas, purifica, la sangre y es remineralizante. Ayuda a mantener baja la presión arterial, por lo que es recomendado para personas con hipertensión. |
| Espárrago | Es diurético y tiene efecto laxante. Contiene mucha fibra. |
| Lechuga | Combate la tos y resfriados, la impotencia sexual y la esterilidad. |
| Pepino | Limpia los intestinos al regular la flora intestinal, reduce las arrugas. Cuida la piel y elimina ojeras provocadas por cansancio. |
| Pimiento | Fuente de vitamina C, estimula el apetito. Tiene efecto antidiarreico y anti vomitivo. Tiene propiedades analgésicas. |
| Perejil | Incrementa el deseo sexual. Elimina el mal aliento, los cálculos renales o piedras en el riñón. Alivia dolores de muelas, oídos y tendones como la tendinitis y bursitis. |
| Rábano | Combate la urticaria y la artritis crónica. Es diurético, calmante y elimina cálculos en el hígado. |
| Tomate | Desintegra masas de tumor, piedras y cálculos en los riñones. Controla la neuritis. Evita el escorbuto. Previene la descalcificación de los huesos y la caída temprana de los dientes. Es beneficioso para el cerebro. |
| Repollo | Potente diurético y depurativo. Regula la función intestinal y la glándula tiroides. Es recomendable para afecciones respiratorias. |
| Zanahoria | Limpia las vías respiratorias y alivia los ataques de asma. Es diurético y ayuda en casos de reumatismo y gota. Purifica la sangre, es vigorizante y restaurador de los nervios. Es efectivo para la desnutrición, anemia, infecciones crónicas, úlceras, desórdenes gástricos e intestinales. |

Fuente: Manual "Técnicas de producción hortícola en el sur de Chile", Indap, Chile 2009.

Cuadro 11. Propiedades nutricionales, hortalizas destacadas

| Hortaliza | Tamaño de la porción | Calorías | Grasa total (g) | Hidratos de carbono (g) | Proteína (g) | Fibra (g) |
|----------------------|-----------------------------|----------|-----------------|-------------------------|--------------|-----------|
| Apio | 2 tallos pequeños (110 g) | 15 | 0 | 4 | 0 | 2 |
| Brócoli | Un tallo mediano (148 g) | 45 | 0,5 | 8 | 4 | 3 |
| Cebolla | 1 unidad (148 g) | 45 | 0 | 11 | 1 | 3 |
| Coliflor | Un tallo mediano (99 g) | 25 | 0 | 5 | 2 | 2 |
| Espárrago | 5 lanzas (93 g) | 20 | 0 | 4 | 2 | 2 |
| Lechuga | 1 y 1/2 taza picada (89 g) | 10 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| Maíz dulce | 1 unidad (90 g) | 90 | 2,5 | 18 | 4 | 2 |
| Papa | 1 unidad (148 g) | 110 | 0 | 26 | 3 | 2 |
| Pepino | 1/3 de unidad (99 g) | 10 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| Pimiento | 1 unidad (148 g) | 25 | 0 | 6 | 1 | 2 |
| Poroto verde | 3/4 de taza cortados (83 g) | 20 | 0 | 5 | 1 | 3 |
| Rábano | 7 unidades (85 g) | 10 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| Repollo verde | 1/12 de unidad (84 g) | 25 | 0 | 5 | 1 | 2 |
| Tomate | 1 unidad (148 g) | 25 | 0 | 5 | 1 | 1 |
| Zanahoria | 1 unidad (78 g) | 30 | 0 | 7 | 1 | 2 |

Fuente: Elaboración propia con información del U.S. Food and Drug Administration¹

¹ <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/default.htm>

Región de La Araucanía, que está disponible online²⁰, este documento cuenta con un pequeño marco normativo de información estadística y las problemáticas y potencialidades de la Región. Cabe destacar que está dentro de la estrategia mejorar el sistema productivo agrícola, a través de los mismos instrumentos de Indap.

1.1.9. Propiedades, aporte nutricional y potencialidades de las hortalizas.

La obesidad se ha transformado en un problema de salud pública de gran dimensión transversal a países, continentes y géneros, por lo que para enfrentar la obesidad la Organización Mundial de la Salud ha desarrollado una Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud (Organización Mundial de la Salud OMS, 2004)²¹, la cual se compone de políticas que ayuden o apoyen lo siguiente:

1. Prevención y control.
2. Modos de vida saludables.
3. Entornos más sanos.
4. Participación social junto con todas las partes interesadas y otros sectores.
5. Alimentos ricos en energía y nutrientes, con inclusión de azúcares libres, sal, grasas, frutas y hortalizas, legumbres, cereales integrales.
6. Instar a trabajar en estilos de vida, fortalecer la estructura de salud.
7. Desarrollar políticas públicas y responsabilidad individual.
8. Las estrategias, políticas y planes deben estar

apoyados mediante una legislación eficaz.

9. Adoptar medidas para reducir el contenido de sal de los alimentos elaborados, del uso de aceites hidrogenados y del contenido de azúcar de las bebidas y los refrigerios.
10. Legislación que regule el marketing de alimentos dirigido a niños.
11. Etiquetado nutricional, mensajes saludables, mensajes de advertencia.

Según el Ministerio de Salud, MINSAL, el 67% de los adultos chilenos presenta exceso de peso, es decir, están fuera de sus rangos normales según su peso ideal. En el caso de los menores de seis años, el registro del MINSAL indica que el 10% padece obesidad, índice que se eleva al 25% cuando los niños llegan a primer año básico. Desde la misma institución se considera que Chile es el quinto país con más obesidad en el mundo, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), después de Estados Unidos y México, que lideran el ranking.

Una de las mejores formas de afrontar la obesidad es cambiando los hábitos alimenticios, es ahí en donde las hortalizas cobran vital importancia, según el punto 5, tabulado en las características de la Política de la OMS. A través del Cuadro 10, podemos ver algunas de sus propiedades y usos.

Dentro de las características de las hortalizas, se destaca su poder antioxidante, aportan muy pocas calorías y contienen una gran cantidad de vitaminas, minerales y compuestos bioactivos. Estos últimos componentes tienen una actividad biológica dentro del organismo, que se traduce en beneficios para la salud, como lo menciona la Revista Chilena de Nutrición, evitan el daño celular por su efecto antioxidante, tales como las enfermedades cardiovasculares y la prevención del cáncer. Desde un punto de vista nutritivo,

20 http://www.indap.gob.cl/extras/estrategias-por-rubro-2007/araucania/20Hortalizas-IXR_EstrategiaRegionalxRubro.pdf

21 http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf

las hortalizas no son suficientes para satisfacer los requerimientos nutricionales diarios, esencialmente por su bajo contenido en materia seca. Poseen un alto contenido de agua y bajo en carbohidratos (a excepción de la papa, yuca y otros órganos subterráneos), fuente de proteínas y de lípidos y en general son una buena fuente de minerales y vitaminas. En los Cuadros 11 y 12 se presenta un informe nutricional de algunas de ellas.

Se debe aclarar que las verduras y hortalizas no son un complemento de otros platos, sino que debe ser un componente principal de una dieta saludable junto a los cereales, legumbres y frutas.

1.1.10. Programas y Políticas que favorecen el consumo de hortalizas.

El consumo de hortalizas, frutas y legumbres, es parte de muchas políticas públicas alrededor del mundo para promover la vida sana y el ejercicio, lo que siempre debe ir acompañado de un cambio en la dieta y en la forma de vida de cada persona.

1.1.10.1. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Organización Mundial de la Salud, OMS.

Durante el último tiempo, a partir de la preocupación por la vida sana, se han creado diversos programas que promuevan el cambio de hábitos, en pos de una mejora en la salud. El organismo pionero en este tema fue la organización Mundial de la Salud OMS, creando la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. La estrategia se destaca por el fomento al consumo de hortalizas y frutas, donde destacan como un componente

esencial dentro de una dieta balanceada y saludable. La recomendación es consumir al menos 400 g diarios de frutas y hortalizas, como así también limitar el consumo de azúcares libres al menos en un 10% de la ingesta calórica total.

1.1.10.2. Corporación 5 al día.

5 al día es una Corporación sin fines de lucro que promueve el consumo de 5 verduras y frutas al día. Para ello realiza acciones en 4 ámbitos, mediante los cuales es posible llegar a distintos grupos de la población. Su objetivo es promover el desarrollo de buenos hábitos alimentarios a través de la implementación del Programa 5 al día en Chile, con énfasis en el consumo de 5 o más porciones de frutas y verduras al día, en el contexto de una vida saludable para toda la población. Esta estrategia usa los medios de comunicación para entregar el mensaje 5 al día en forma masiva. En los puntos de venta el mensaje llega directamente al consumidor, realiza intervenciones a nivel comunitario para acercarse a los lugares de estudio y trabajo, y desarrollar investigaciones que le permitan conocer el impacto de las intervenciones y el cambio en el consumo de frutas y verduras.

Cuadro 12. Trabajos de Investigación en poscosecha hortícola.

| Especie | Autor | Nombre documento | Dirección |
|--------------------------|---|--|---|
| Cebolla | Christian Krarup | Manejo de poscosecha de cebollas. | http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/seriesinia/nr15342.pdf |
| Lechuga | Mikal E. Saltveit, Oswaldo Ochoa, Reinaldo Campos, Richard Micheltmore. | Lines of lettuce selected for ethylene insensitivity at the seedling stage displayed variable responses to ethylene or wounding as mature heads. | http://ucce.ucdavis.edu/files/datas-tore/234-2198.pdf |
| Pimiento | Elizabeth Kehr M. Agricultura Técnica Instituto De Investigaciones Agropecuarias, INIA | Susceptibilidad a daño por enfriamiento en poscosecha de pimiento y tratamientos para disminuir su efecto. | http://www.bioline.org.br/request/at02047 |
| Hortalizas | Christian Krarup Revista Simiente, Volumen 73 (83-84) Julio-Diciembre 2003. | Postcosecha de hortalizas en Chile: realidades y desafíos. | http://www.sach.cl/revista/pdf/simiente_73_3_4.pdf |
| Tomate | Perla A. Gómez; Andrés F.L. Camelo Balcarce, Argentina. | Calidad en postcosecha de tomates almacenados en atmósferas controladas. | http://www.scielo.br/pdf/hb/v20n1/14414.pdf |
| Lechuga, Repollo, Tomate | Karin López Sepúlveda, U. Talca | Análisis de la cadena de comercialización de hortalizas de consumo fresco en la ciudad de Talca, estudio de caso lechuga, repollo, tomate. | U. Talca. Tesis de Grado: http://dspace.otalca.cl:8888/ciencias_agrarias/55287.pdf |
| Berros | Rommy Bravo Drews | Efectos de diversos sistemas de embalaje de poscosecha de berros hidropónicos. | U. Talca. Tesis De Grado, 2010, http://dspace.otalca.cl/handle/1950/8480 |
| Consultoría | Consultoría | Consultoría especializada de post cosecha de hortalizas bajo sistema neozelandés. | http://repositoriodigital.corfo.cl/handle/11373/3657 |
| Hortalizas | Alejandro Escobar Hernández, Carlos Julio Márquez Cardozo, Claudia Estela Restrepo Flores, Jaime Andrés Cano Salazar y Jairo Humberto Patiño Gómez | Aplicación de tratamiento térmico, recubrimiento comestible y baño químico como tratamientos poscosecha para la conservación de hortalizas mínimamente procesadas. | Acta Agronómica. 63 (1) 2014, pp. 1-10. Colombia http://www.scielo.org.co/pdf/acag/v63n1/v63n1a01.pdf |
| Hortalizas | Helber Enrique Balaguera-López, Fredy Alexander Salamanca Gutiérrez, Juan Camilo García, Aníbal Herrera-Arévalo | Etileno y retardantes de la maduración en la poscosecha de productos agrícolas. Una revisión. | Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas - Vol. 8 - N°. 2 - Pp. 302-313, Julio-Diciembre 2014 http://www.scielo.org.co/pdf/rcch/v8n2/v8n2a12.pdf |
| Lechuga | A. Chiesa Cátedra de Horticultura, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453 (1417) Buenos Aires. Achiesa@Agro.Uba.Ar | Factores precosecha y poscosecha que inciden en la calidad de la lechuga. | Horticultura Argentina 29(68): Ene.-Abr. 2010 http://www.horticulturaraar.com.ar/bajar.php?archivo=201005271621520.0907%20chiesa_trabajos.pdf |

| | | | |
|----------------------------|--|--|---|
| Hortalizas | Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha ISSN: 1665-0204 Rebasa@Hmo.Megared.Net.Mx Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C. México. Francisco Artés, Perla Gómez, Francisco Artés Hernández y Encarna Aguayo. | Innovaciones en el mantenimiento de la calidad y seguridad alimentaria de los productos hortícolas. | Tecnología Postcosecha vol. 12(1):8-18 http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81318808003 |
| Coliflor brócoli y repollo | Luis Inostroza | Evaluación productiva de coliflor, brócoli y repollo provenientes de almacigueras en sistema flotante y suelo. | Universidad de Talca, 2004, Tesis de grado http://dspace.uta.cl:8888/ciencias_agrarias/inostroza_martinez.pdf |
| Hortalizas | Hernán Paillán L. | Producción hortícola orgánica en Chile y su relación con la producción europea. | Universidad de Talca, 2011 http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/seriesinia/nr22564.pdf |
| Ajo | Elizabeth Kehr M. | Producción y manejo del cultivo de ajo en la zona sur de Chile | http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/seriesinia/nr25064.pdf |
| Arveja | Elizabeth Kehr M., Mónica Ihl y Valerio Bifani. | Capítulo 5. Cosecha, poscosecha y procesamiento agroindustrial de arveja sugar snap. | INIA Carillanca, Depto. de Química UFRO http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/nr34418.pdf |
| Hortalizas | Cecilia Céspedes | Producción hortofrutícola orgánica, boletín INIA N° 232 | MINAGRI, Chillán 2012. INIA Quilamapu http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/nr38258.pdf |
| Pimientos Y Arándanos | Nelson Loyola L. y Mariela Ariola H. | Alternativas de manejo de poscosecha para pimientos y arándanos orgánicos. | http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/nr38267.pdf |
| Tomate | Anselma Ojeda Velóz, María Isabel Hernández Díaz, Marisa Chailloux laffita y Julia M. Salgado Pulido | La fertilización nitrogenada y la biofertilización en la calidad y conservación postcosecha del tomate. | Instituto De Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" http://www.actaf.co.cu/revistas/agrotecnia_05_2008/agrot2007-1/nutrici%3n%20vegetal/nutricion%20vegetal21.pdf |
| Hortalizas | Horst Berger Stumpe | Situación comercial, técnica y de innovación de los productos mínimamente procesados en el gran Santiago, Chile. | Cepoc https://www.yumpu.com/es/document/view/14572894/productos-minimamente-procesadospdf |
| Hortalizas | VI Reunión científica-técnica de Frutera. | Modelización de las condiciones de transporte y conservación prolongada en frutas y verduras. | Reunión Científico- Técnica Buenos Aires, Septiembre 2011 http://oa.upm.es/26253/1/reuni%3b3n_cient%3adfco_t%3a9cnica_de_buenos_aires3.pdf |
| Hoja | Ortiz Mackinson M.; Rotondo R.; Grasso R.; Calani P.; Mondino, C.; Firpo I.; y Cosolito, P. | Evaluación de alternativas de manejo de poscosecha en hortalizas de hoja sobre las pérdidas a nivel minorista. | Paper, 2014. Facultad de Ciencias Agrarias. Unr. Cc 14 S2125zaa. 3aer-Inta Arroyo Seco http://www.scielo.org.ar/pdf/fave/v13n1/v13n1a04.pdf |
| Hoja | Fisiología Poscosecha de Albahaca (Occimum basilicum L.) con y sin acolchado. | Fisiología poscosecha de albahaca (Occimum basilicum L.) con y sin acolchado. | Revista Chapingo Serie Horticultura 18(3): 333-344, 2012. http://www.scielo.org.mx/pdf/rcsh/v18n3/v18n3a7.pdf |

| | | | |
|------------|--|--|---|
| Tomate | Oscar Cruz-Álvarez; Ma. Teresa Martínez-Damián; Juan Enrique Rodríguez-Pérez; Ma. Teresa Colinas-León; Esaú del C. Moreno-Pérez, Mx. | Conservación poscosecha de tomate de cáscara (<i>Physalis ixocarpa</i> brot. Ex horm.) con y sin cáliz. | Agrociencia Uruguay - Volumen 19 1:14-23 - Enero/Junio 2015 http://www.scielo.edu.uy/pdf/agro/v19n1/v19n1a02.pdf |
| Rúcula | Inostroza-Lizardo Carlos, y Escalona Víctor Hugo. | Sanitizantes emergentes: una alternativa en la postcosecha de la rúcula. | Agrociencia Uruguay - Volumen 19 1:14-23 - Enero/Junio 2015 http://www.scielo.edu.uy/pdf/agro/v19n1/v19n1a02.pdf |
| Hortalizas | Miguel Gerardo Velázquez-del Valle, Silvia Bautista Baños, Ana Niurka Hernández Lauzardo, María Guadalupe Guerra Sánchez Y Enriqueta Amora Lazcano. | Estrategias de control de <i>Rhizopus stolonifer</i> ehrenb. (ex fr.) Lind, agente causal de pudriciones postcosecha en productos agrícolas. | Revista Mexicana de Fitopatología, Volumen 26, Número 1, 2008 http://www.scielo.org.mx/pdf/rmf/v26n1/v26n1a8.pdf |
| Tomate | Fánor Casierri-Posada y Óscar E. Aguilar-Avedaño | Calidad en frutos de tomate (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) cosechados en diferentes estados de madurez. | Agronomía Colombiana 26(2), 300-307, 2008 http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v34n2/v34n2a2.pdf |
| Hortalizas | Gustavo A. González Aguilar, Emilio Álvarez Parrilla, Laura de La Rosa, Isela G. Olivas Y J. Fernando Ayala Zavala (Editores). | Reseña de libro. Aspectos nutricionales y sensoriales de vegetales frescos cortados | Editorial: Trillas, S.A. de C.V. México D.F., en Colaboración con CIAD y UACJ (ISBN: 978-607-17-0414-6) http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v34n2/v34n2a2.pdf |
| Tomate | María Isabel Hernández Díaz, Marisa Chailloux Laffita, Víctor Moreno Placeres, Anselma Ojeda Veloz, Julia Mirta Salgado Pulido y Odalis Bruzón Guerrero. | Relaciones nitrógeno-potasio en fertirriego para el cultivo protegido del tomate en suelo ferralítico rojo. | Pesq. Agropec. Bras., Brasília, V.44, N.5, P.429-436, Maio 2009 http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/122445/1/44n05a01.pdf |
| Tomate | Ramos G, Rh Lira, Rd Peralta, G. y Cortez, A. Cárdenas. | Extensión de la vida de poscosecha en frutos de tomate por efecto de un látex polimérico comestible. | Ramos G et al., Fyton 83 (2014) http://www.scielo.org.ar/pdf/phyton/v83n1/v83n1a18.pdf |
| Tomate | Encaran Aguayo, Víctor Escalona y Francisco Artés, | Quality of fresh-cut tomato as affected by type of cut, packaging, temperature and storage time. | http://link.springer.com/article/10.1007/s00217-004-0989-z#page-2 |
| Hortalizas | Encarnación Aguayo Giménez, V. H. Escalona, Perla Gómez, Francisco Artés Hernández, Francisco Artés Calero. | Técnicas emergentes y sostenibles para la desinfección de frutas y hortalizas mínimamente procesadas. | https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2282286 |
| Lechuga | Víctor H. Escalona y Bert E. Verlinden. | Changes in respiration of fresh-cut butterhead lettuce under controlled atmospheres using low and superatmospheric oxygen conditions with different carbon dioxide levels. | http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925521405001936 |
| Hortalizas | I. Recasens, J. Graell, y G. Echeverría. | Avances en poscosecha de frutas y hortalizas. | http://www2.iict.pt/archive/doc/goulao_avances_en_poscosecha-2012-pag_101-114.pdf |

Fuente: Portales científicos. Elaboración propia.

Cuadro 13. Manuales para manejo de poscosecha

| Descripción | Autor | Link |
|---|--|--|
| Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas online. | Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, 1989. | http://www.fao.org/docrep/x5056s/x5056s00.htm#contents |
| Prevención de pérdidas de alimentos poscosecha: frutas, hortalizas, raíces y tubérculos. | Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma. 1993. | http://www.fao.org/docrep/t0073s/t0073s00.htm |
| Manual de prácticas de manejo poscosecha de los productos hortofrutícolas. | Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Roma. 1993. | http://www.fao.org/wairdocs/x5403s/x5403s03.htm |
| Manual electrónico de poscosecha hortícola online. | Krarup, C., S. Fernández, K. Nakashima. 2008. Manual electrónico de poscosecha de hortalizas. P. Universidad Católica de Chile, Vicerrectoría Académica, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Santiago, Chile. http://www.puc.cl/sw_educ/poscosecha/index.html | http://www7.uc.cl/sw_educ/agronomia/manual_poscosecha/archiv/manual.html |
| Manual buenas prácticas agrícolas para fitosanitarios. | BASF | http://www.basf.cl/sac/web/chile/es/function/conversions/publish/content/chile/agro/stewardship/documentos/manual_bpa.pdf |
| Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: un enfoque práctico manual para multiplicadores. | Dra. Maya Piñeiro, Ing. Luz Berania Díaz Ríos. Servicio de Calidad de los Alimentos y normas alimentarias (ESNS), Dirección de Alimentación y Nutrición | http://www.fao.org/docrep/007/y5488s/y5488s00.htm |
| Técnicas de manejo poscosecha a pequeña escala: manual para los productos hortofrutícolas (4ª Edición). | Traducción: Gloria López-Gálvez. Revisión técnica: clara pelayo y Dagoberto Castillo. Universidad Autónoma Metropolitana. Iztapala, México. | Series de horticultura postcosecha N°. 8 julio 2002 revisado noviembre de 2003 http://ucce.ucdavis.edu/files/datastore/234-2097.pdf |
| Buenas prácticas agrícolas BPA. | Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Incap, 2006 | http://www.incap.int/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/419-ficha-tecnologica-1-bpa |
| Poscosecha y servicios de apoyo a la comercialización. | Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales | Editores Hernando Riveros, especialista en desarrollo de agronegocios para la Región andina- director ejecutivo http://repiica.iica.int/docs/B0352e/B0352e.pdf |
| Producción de hortalizas. | Equipo técnico de/componente agrícola del proyecto "Ayuda humanitaria de asistencia y recuperación para comunidades afectadas por la sequía en El Chaco". | Bolivia, 2011 http://www.fao.org/3/a-as972s.pdf |
| Manual de producción de hortalizas congeladas. | Movimiento unitario campesino y etnias de Chile. | Agricultura familiar campesina, 2006. Prochile. http://www.muzech.cl/publicaciones/20110116221024.pdf |
| Técnicas de producción hortícola en el sur de Chile. | Kehr, E., Pihán, R., Leonelli, G., Medina, L., Solano, J., Tighe, R. y Neira, R. 2009. Universidad Católica de Temuco. | Santiago, Chile, diciembre de 2009 Universidad Católica de Temuco, escuela de Agronomía Fundación para la Innovación Agraria, FIA. http://www.indap.gob.cl/sites/default/files/tecnica_de_produccion_horticola_en_el_sur_de_chile.pdf |
| Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas, del campo al mercado. | Andrés F. López Camelo Ph.D. INTA E.E.A. Balcarce, Balcarce, Argentina | Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 2003. http://www.fao.org/docrep/006/Y4893S/Y4893S00.HTM |

Fuente: Portales científicos. Elaboración propia.

1.1.10.3. Sistema Elige vivir sano. Ministerio de Desarrollo Social²².

En mayo del 2013 se dicta la Ley N° 20670 creándose “El Sistema Elige Vivir Sano”, que tiene como propósito promover hábitos y estilos de vida saludables para mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas.

Esta norma establece que todos los órganos de la Administración del Estado, con competencia en materias vinculadas a la promoción de hábitos de vida saludables, incorporarán en sus políticas planes, programas y/o medidas que tengan por finalidad informar, educar y fomentar la prevención de los factores y conductas de riesgo asociadas a las enfermedades no transmisibles, derivadas de hábitos y estilos de vida no saludables.

Mediante la creación de este sistema Elige Vivir Sano, el Estado asume la responsabilidad colectiva de garantizar calidad de vida, equidad y protección, reconociendo a la salud como un derecho humano que pone su centro en la concepción de salud colectiva.

1.1.10.4. Programa de Auto cultivo, Fondo de Solidaridad e Inversión Social, FOSIS²³.

El programa de Auto cultivo fue desarrollado en Chile por el Ministerio de Desarrollo Social en conjunto con el FOSIS y se comenzó a implementar el año 2006. Este está dirigido a familias

interesadas en cultivar sus propias hortalizas y está enfocado a personas que viven preferentemente en sectores rurales pertenecientes al subsistema Chile Solidario. Su objetivo principal es contribuir a aumentar la disponibilidad de alimentos saludables de la población mediante la educación y la auto provisión para así complementar sus necesidades alimenticias y mejorar sus condiciones de vida.

El programa incluye la elaboración de un plan de acción familiar, capacitación y asesoría técnica y financiamiento de la iniciativa familiar, todo focalizado en familias en situación de vulnerabilidad, preferentemente de zonas rurales.

1.1.10.5. Programa Vive tu huerto, Ministerio de Desarrollo Social²⁴.

En el marco del Sistema Elige vivir sano, el Ministerio de Desarrollo Social junto al Fondo de Solidaridad e Inversión Social, FOSIS, invitan a todas las instituciones educativas municipales y particulares subvencionadas, así como también escuelas que atienden a niños con necesidades educativas especiales del país a participar en Vive tu huerto: una oportunidad para la promoción de una cultura de hábitos y estilos de vida saludable para las comunidades educativas.

La iniciativa, financiada por el Ministerio de Desarrollo Social, busca promover el desarrollo de espacios de aprendizaje integral para alumnos, profesores y apoderados mediante la implementación de huertos escolares, contribuyendo de esta manera a la generación de hábitos y estilos de vida saludables en las comunidades educativas.

22 <http://eligevivirsano.gob.cl/>

23 <http://www.fosis.cl/index.php/ambito-habilitacion-social/programa-auto-consumo>

24 <http://www.fosis.cl/index.php/vive-tu-huerto>

A través de los huertos escolares se espera promover y fomentar la importancia de una alimentación y estilo de vida saludable a quienes participan de la iniciativa, acercando la práctica de la producción de alimentos a las familias vulnerables del país.

1.1.10.6. Iniciativa “Una huerta para todos”. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO²⁵.

El objetivo de este trabajo es difundir tecnologías apropiadas para la producción de hortalizas de consumo familiar. Está dirigido a pequeños agricultores, profesores de escuela rurales, niños y adultos del área urbana y periurbana que pueden acceder a pequeñas superficies de terreno para cultivar, con la confianza en que una mejor alimentación y mejores ingresos pueden ser alcanzados a través del trabajo familiar en la producción de hortalizas.

Esta iniciativa está aglutinada en un libro, en donde su primera edición data de 1990 y ha servido fructíferamente a programas, instituciones y a grupos de pequeños agricultores. La segunda edición (2002) se enfocó a las necesidades de aumentar la seguridad alimentaria y balancear la nutrición de grupos de agricultores y pobladores periurbanos en Centroamérica, especialmente, dentro del marco del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA). La tercera edición (2009) sirvió de guía metodológica práctica en el proceso de montaje y puesta en marcha de las huertas familiares centradas en la producción

de alimentos nutritivos e inocuos como aporte significativo en fibras minerales y vitaminas para la alimentación de la población afectada por la pobreza e inseguridad. La cuarta edición (2012) se realizó en el marco del Proyecto “Fortalecimiento de las cadenas productivas de la agricultura familiar para una inserción social y económica sostenible en zonas periurbanas del Departamento Central de Paraguay” (TCP/PAR/3303), que buscó contribuir a la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y sentar las bases para la producción de cultivos de la agricultura familiar mediante la capacitación de personal técnico de las instituciones nacionales, productores y la implementación de prácticas agrícolas sostenibles.

La 5ª edición (2014), titulada “A vegetal garden for all” fue elaborada para los países del Caribe, dentro del marco del programa “El reto del hambre cero” (Zero-Hungerchallenge-ZHC) en el Caribe. Esta guía fue traducida al inglés y adaptada a las condiciones de los países del Caribe, usando las experiencias del piloto ZHC de Antigua y Barbuda, realizada en el 2013. Se fortalece de la experiencia recogida en las versiones anteriores y adapta sus contenidos especialmente a la realidad chilena y a las necesidades locales de potenciar una alimentación saludable. Busca convertirse en un aporte a la nutrición y salud de la población local, al entregar bases para que tanto los habitantes del campo como de la ciudad puedan cultivar y consumir sus propias hortalizas, contribuyendo a la seguridad alimentaria y nutricional del país.

²⁵ <http://www.fao.org/3/a-i3846s.pdf>

1.1.11. Investigación asociada a poscosecha hortícola.

Cabe destacar que la investigación en poscosecha hortícola en Chile es escasa en relación a lo realizado en frutales, y coincide con las hortalizas más consumidas en Chile, como es lechuga y tomate. También hay otros que son de características generales y atingentes a todas las hortalizas. En el Cuadro 12 se presentan algunos trabajos científicos en el área.

1.1.12. Manuales útiles de poscosecha.

Con el fin de presentar algunos esfuerzos en el área, que podrían ser replicados o a lo menos estudiados para llevarlos a la realidad regional, se presenta en el Cuadro 13 una serie de instructivos simples para potenciar los procesos asociados a la poscosecha Hortícola.

1.1.13. Aspectos relevantes.

Al revisar las políticas y estrategias existentes de desarrollo nacional y regional, no se vislumbra alguna directriz que busque aumentar la eficiencia del proceso productivo hortícola mediante el mejoramiento de los procesos de poscosecha o de comercialización.

A pesar de que la agricultura no es la actividad productiva más importante de la Región de La Araucanía, representa el 19% de los puestos de trabajo, equivalente al 10% a nivel nacional. Por lo tanto, la agricultura y sus rubros asociados se deberían potenciar por la cantidad de puestos de trabajo que generan en la Región.

No se evidencia en las estrategias locales una oferta técnica destinada a mejorar los resultados hortícolas a través de mecanismos productivos, ni un plan a futuro al respecto, salvo los instrumentos de fomento nacionales dentro de la oferta de INDAP.

Considerando el trabajo de levantamiento de información, no se evidencia la existencia en la actualidad de una red de poscosecha en la Región de La Araucanía.

Viendo la cantidad de información y estudios asociados a la poscosecha hortícola en Chile y en la Región, se puede aseverar que es un área en donde se pueden generar avances sustantivos si se realizan esfuerzos de investigación.

Existen programas e iniciativas del Estado para aumentar el consumo de hortalizas y mejorar la alimentación, y por ende atacar la obesidad que pasa a ser un problema de salud pública. Se debería entonces considerar generar una política de trabajo conjunto con este tipo de Programas para generar nuevos encadenamientos técnicos regionales y nacionales.

Existe una baja disponibilidad de documentación en investigación asociada a poscosecha hortícola en el país, incluso comparado con lo investigado en esta área en temas frutícolas.

Cuadro 14. Tipo de actores relevantes considerados de fuente de información primaria.

| TIPO DE ACTOR | Número |
|------------------------|--------|
| Educación | 7 |
| Entidades públicas | 62 |
| Medios de comunicación | 4 |
| Mixtos | 1 |
| Privados - empresas | 96 |
| Productor | 156 |
| Profesional | 8 |
| Total | 334 |

Cuadro 15. Especies consideradas para el análisis.

| ESPECIES CONSIDERADAS | | |
|-----------------------|------------|-------------------|
| Acelga | Choclo | Pepino ensalada |
| Achicoria | Ciboulette | Perejil |
| Ajĩ | Cilantro | Pimiento |
| Ajo | Coliflor | Poroto granado |
| Albahaca | Espárrago | Poroto verde |
| Alcachofa | Espinaca | Puerro |
| Apio | Haba | Rabanito |
| Arveja | Lechuga | Repollo |
| Betarraga | Maíz | Tomate |
| Brócoli | Nabos | Zanahoria |
| Cebolla | Orégano | Zapallo de guarda |
| Cebollín | Pepinillo | Zapallo italiano |

Cuadro 16. Actores relevantes considerados desde base de datos PRODESAL-PDTI

| Comuna | N° de Productores | Superficie considerada (ha). |
|----------------------|-------------------|------------------------------|
| Carahue | 4 | 7,8 |
| Chol Chol | 10 | 10,8 |
| Ercilla | 4 | 7,0 |
| Freire | 31 | 32,1 |
| Galvarino | 1 | 2,5 |
| Gorbea | 1 | 1 |
| Lumaco | 1 | 1,5 |
| Nueva Imperial | 7 | 7,2 |
| Padre Las Casas | 23 | 36,7 |
| Renaico | 3 | 8 |
| Saavedra | 1 | 0,6 |
| Temuco | 1 | 5 |
| Victoria | 2 | 2 |
| Vilcún | 6 | 4,8 |
| Villarrica | 1 | 0,7 |
| Total general | 96 | 127,5 |

Fuente: Elaboración propia con información de Base de Datos INDAP, PRODESAL-PDTI.

Cuadro 17. Actores relevantes considerados desde base de datos SAT

| Comuna | Cantidad de Productores | Superficie dedicada al rubro en hectáreas |
|----------------------|-------------------------|---|
| Angol | 49 | 70,3 |
| Freire | 2 | 6 |
| Padre Las Casas | 7 | 14,4 |
| Renaico | 21 | 15,2 |
| Temuco | 6 | 18,3 |
| Villarrica | 6 | 4,2 |
| Total general | 91 | 128,4 |

Fuente: Elaboración propia con información de Base de Datos Indap, SAT.

Cuadro 18. Síntesis de identificación de actores relevantes

| Tipos de actores | Priorización actores considerados |
|--|-----------------------------------|
| Actores públicos y privados destacados | 334 |
| Usuarios de PRODESAL- PDTI | 96 |
| Usuarios SAT | 91 |
| TOTAL | 521 |

Fuente: Matrices de trabajo de identificación de actores. Elaboración propia.

1.2. Mapeo de actores productivos e institucionales o Stakeholders²⁶.

1.2.1. Antecedentes generales.

Para el desarrollo del proyecto se requiere realizar un mapeo de actores productivos e institucionales que estén asociados de alguna forma a la poscosecha hortícola, considerando productores, instituciones asociadas tanto privadas como públicas, profesionales del área, entre otros.

El trabajo realizado se basó en una estrategia de identificación, revisión y análisis de los actores relevantes desde fuentes primarias asociados al mercado hortícola en la Región de La Araucanía, que tuvieran influencia en el desarrollo económico del sector, considerando para ello un análisis de actores asociados a la cadena productiva hortícola.

A continuación se presentan los elementos teórico-metodológicos que sustentan el producto, los objetivos, actividades previstas y productos esperados.

Objetivo General

Generar un listado de actores relevantes que puedan influenciar el desarrollo del sector económico hortícola.

Objetivos Específicos

- Identificar actores relevantes que puedan influenciar el desarrollo del sector económico hortícola en entidades públicas, centros de

investigación, instituciones de educación, medios de comunicación, empresas, productores y profesionales desde fuentes primarias de la Región de La Araucanía.

- Identificar actores relevantes, específicamente productores hortícolas destacados que estuvieran dentro de Programas de Fomento de Indap Región de La Araucanía, considerando listados oficiales existentes en Indap de los Programas SAT (Servicios de Asesoría Técnica), PRODESAL (Programa de Desarrollo Local) y PDTI (Programa de Desarrollo Territorial Indígena).

1.2.2. Actividades y fases del proyecto.

Para llevar a cabo la presente investigación se diseña una metodología de trabajo, la que considera 4 grandes actividades, que se inicia con el diseño de la forma de recolectar la información, hasta la forma de análisis y elaboración del informe, proceso que se refleja en la Figura 13.

Considerando el tema central del trabajo de investigación, se identifican las diferentes fuentes de información, teniéndose en cuenta el nivel de complejidad y completitud de los datos que entrega. Con esto es posible dimensionar el tiempo a invertir para que la información sea considerada de calidad y sea representativa de la realidad.

Con la claridad de las fuentes de información y el alcance de la misma, se clasifican por área y profundidad. Para el trabajo de fuentes primarias, se recolectarán datos de identificación y contacto de los actores; mientras que para el trabajo de identificación desde fuentes secundarias, se deberán solicitar listados de usuarios de SAT, PRODESAL y PDTI a las instancias encargadas de Indap.

²⁶ Actores claves, organizaciones, trabajadores, proveedores, entre muchos otros actores clave que se ven afectados

Proceso de recolección de la información:

a. Búsqueda de Información de fuentes

primarias: respecto a la identificación de actores asociados a fuentes primarias, se realiza un análisis de la cadena de valor de la producción hortícola, así como las instituciones públicas asociadas a la gestión del rubro, productores, distribuidores, intermediarios, chefs y restaurantes, investigadores del área y casas de estudio asociadas a la agronomía.

b. Búsqueda de Información de fuentes

secundarias: se realiza la solicitud a Indap de un listado de usuarios de los programas SAT, PRODESAL y PDTI para su análisis y discriminación técnica.

c. Ordenamiento y procesamiento de la

Información: se diseña una base de datos, la que almacena información según el origen de la fuente, primaria o secundaria, y rotulada según tipo de actor (entidades públicas, centros de investigación, instituciones de educación, medios de comunicación, empresas, productores y profesionales; así como usuario SAT o PRODESAL y PDTI). Cabe destacar que el diseño de la base de datos hace posible ordenar la información de forma simple.

d. Análisis y elaboración de los listados

tabulados: en esta fase se crean los listados obtenidos, dividiéndolo en 3. El primero, considera todos los actores identificados de fuente primaria; el segundo, considerando los usuarios de PRODESAL Y PDTI con influencia en el área hortícola; y el tercero, de los usuarios SAT. Los listados de las fuentes primarias dada su magnitud, requieren la creación de filtros y elementos discriminantes para su consideración, lo que se realiza dependiendo de su importancia relativa en el desarrollo de la actividad.

1.2.3. Actores relevantes identificados.

Desde el análisis de las fuentes de información disponibles para la identificación de actores relevantes en el desarrollo de la actividad económica hortícola, se generaron tres grandes listados con el fin de facilitar el análisis y aplicar los filtros de acuerdo a diferentes criterios de decisión considerados.

1.2.3.1. Listado de actores regionales identificados de fuentes primarias.

Para la creación del listado se consideró una serie de características que identifican a los actores como relevantes en el proceso, bajo el criterio de tipo de Institución,

- **Entidad pública:** organismo que tenga intervención en el rubro hortícola desde el fomento hasta su normativa, los que se clasifican en Gobierno Regional, Municipalidades y Servicios Públicos.
- **Entidad privada:** entidades asociadas a la actividad económica hortícola, considerando: Agroindustrias, Chefs, Comerciantes, Hoteles, Empresas proveedoras de insumos agrícolas, supermercados y centros de venta.
- **Centros educativos:** se consideran centros de nivel secundario y superior con directa influencia en el mundo hortícola.
- **Medios de comunicación:** se consideran medios de comunicación que están presentes en las diferentes actividades asociadas al sector hortícola.
- **Actor productivo mixto:** se considera como actor clave algún organismo de Desarrollo productivo regional.

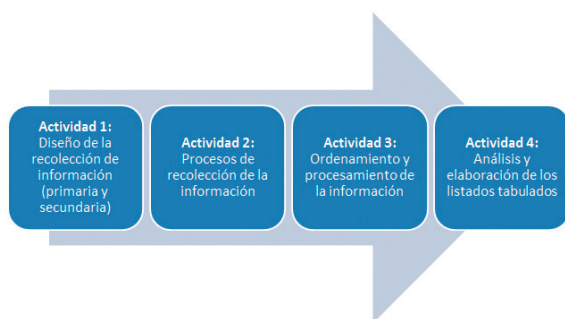


Figura 13. Metodología simplificada de trabajo de investigación.

Fuente: Elaboración propia.

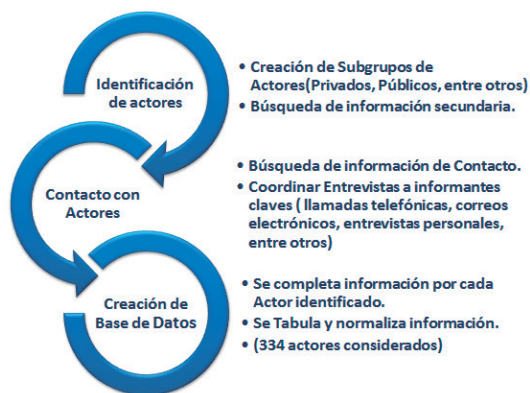


Figura 14. Actores públicos y privados, criterios de decisión aplicados.

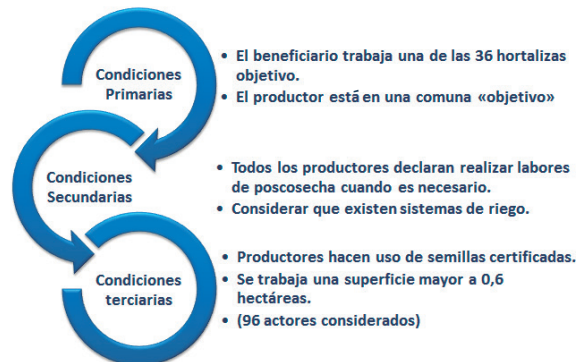


Figura 15. Criterios de decisión aplicados, usuarios PRODESAL-PDTI.



Figura 16. Criterios de decisión aplicados, usuarios SAT.



Figura 17. Trabajo de grupo en taller para la construcción de la Cadena de Valor.

Fecha: 18 de mayo de 2016.

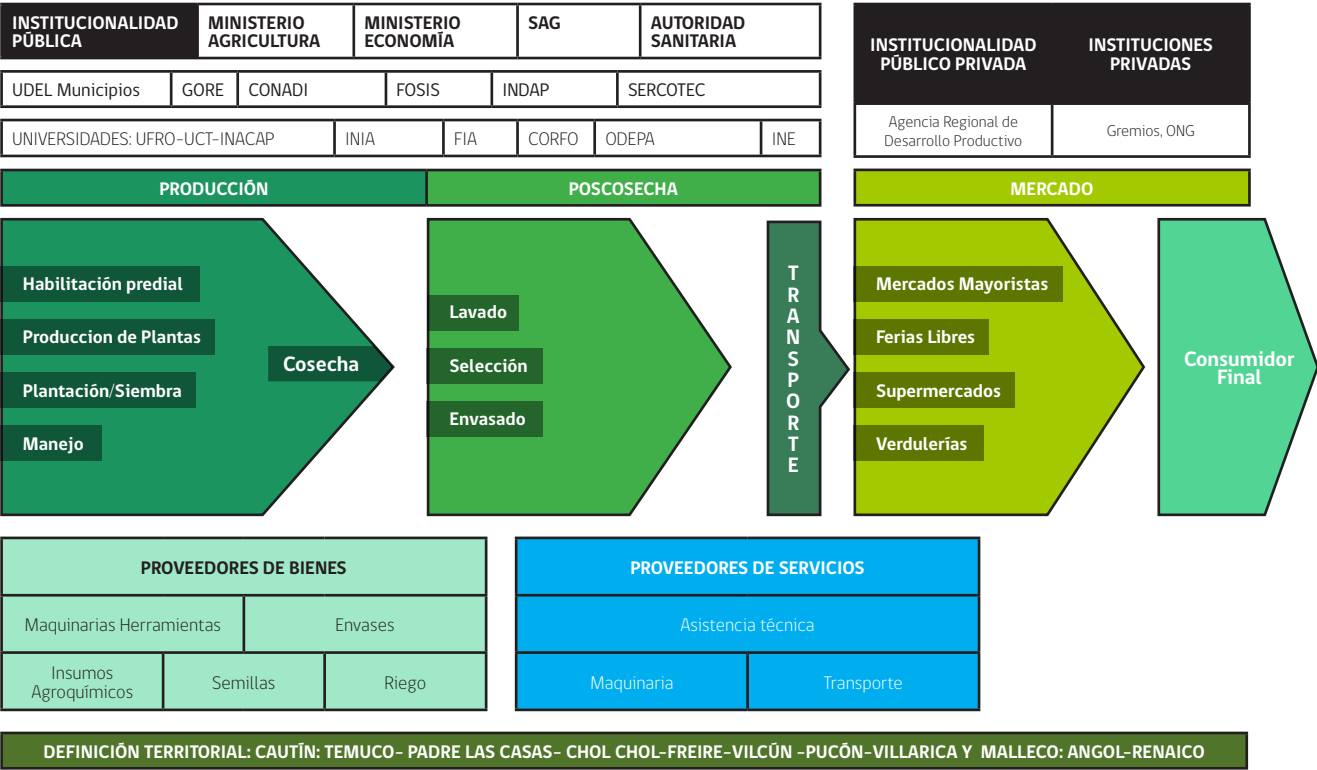


Figura 18. Cadena de valor del sector hortícola de la Región de la Araucanía.

Cuadro 19. Pregunta 1 de taller ¿Qué ganamos al constituir una cadena de valor?

| Grupo de Actores | ¿Qué ganamos al constituir una cadena de valor? |
|---|---|
| Productores | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacio centralizado de comercialización para productores. ▪ Construir políticas públicas acordes al rubro, con participación de los productores. ▪ Posicionar el rubro en la Región. |
| Investigadores | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visibilizar la información del sector (INE/ODEPA). ▪ Orientar la investigación que se realiza, según las necesidades de los distintos actores y etapas de la cadena de valor. |
| Empresa privada | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de semillas en la zona, orientada a los requerimientos locales. |
| Equipos de fomento productivo y apoyo técnico | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar la poscosecha y comercialización. |

Fuente: Sistematización del taller. Elaboración propia.

Cuadro 20. Pregunta 2 de taller ¿Quiénes faltan?

| Grupo de Actores | ¿Quiénes faltan? |
|---|---|
| Productores | <ul style="list-style-type: none"> • El consumidor final (no conocemos al consumidor final, no sabemos para quienes estamos cultivando, produciendo) • Las autoridades (Indap, Seremi de Agricultura) |
| Investigadores | <ul style="list-style-type: none"> • Corfo • Indap • ACHIPIA |
| Empresa Privada | <ul style="list-style-type: none"> • SAT- ASAGRIM -Padre las Casas • Agrícola El Roble-Carahue • Consultor de empresa de riego por goteo hortícola • Semillas Massai –Vilmorin • Top Agro • Agrogaete • Producción de plantines • Empresa proveedora de maquinaria agrícola • Agrícola “El Avellano” • Representantes de nuevas tecnologías en plásticos, mallas, microtúneles, biodigestores • Nutrición vegetal: radicular, foliar, programas SP |
| Equipos de fomento productivo y apoyo técnico | <ul style="list-style-type: none"> • Unidad de Fomento CONADI • FOSIS (Programa de Fomento) • SENCE (Programa de Capacitación) • INE • ODEPA • Ministerio de Educación • Asociación de Productores Frutilleros de Chol Chol • PDTI Padre Las Casas-privado • Indap Regional • Corfo Regional |

Fuente: Sistematización del taller.

- **Productores destacados:** se consideran productores importantes de hortalizas en la Región.
- **Profesionales del área:** se identifican profesionales en trabajo directo con productores hortícolas de interés.

Al tener clarificados los criterios de decisión, se procede a aplicarlos, de forma que se obtiene un listado depurado y consolidado, esta forma de trabajo se presenta en la Figura 14. Cabe destacar que para las personas jurídicas consideradas, se buscó identificar un representante, con todos sus datos de contacto.

1.2.3.2. Actores regionales identificados como productores usuarios de Indap, Región de La Araucanía.

Considerando la información entregada por Indap de usuarios de PDTI y PRODESAL, se registran 31,827 usuarios, los cuales debieron ser analizados, para identificar los que se consideran actores relevantes para la producción hortícola regional. Para este trabajo se crean varios criterios:

- Los usuarios de PRODESAL- PDTI están dedicados al rubro hortícola considerando 36 especies para el análisis, según priorización técnica regional, lo que se indica en el Cuadro 15.
- Todos los predios considerados cuentan con riego.
- Todos los productores aplican algún tratamiento de poscosecha.
- Los usuarios hacen uso de semilla certificada.
- Los usuarios siembran más de una unidad de 0,6 hectáreas.

Al tener clarificados los criterios de decisión, se procedió a aplicarlos, de forma que se pudiera tener un listado depurado y consolidado, esta forma de trabajo se presenta en la Figura 15.

1.2.3.3. Actores regionales identificados como productores de hortalizas del Programa de Asesoría Técnica SAT de Indap, Región de La Araucanía.

Considerando la información entregada por INDAP de usuarios SAT, se registran 94 beneficiarios que trabajan en el rubro hortícola, los cuales debieron ser analizados, para identificar los que se consideran actores relevantes para la producción hortícola regional, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Todos los productores tienen inicio de actividades.
- Se consideran las comunas con mayor grado de influencia en el tema hortícola regional, correspondientes a Angol, Freire, Renaico, Padre Las Casas, Temuco y Villarrica.
- Se considera que la superficie cultivada con cada rubro cuenta con un sistema de riego para cada uno de los productores.

Al tener definidos los criterios de decisión, se procede a aplicarlos, de forma de obtener un listado depurado y consolidado (Figura 16).

1.2.4. Stakeholders identificados.

En el trabajo de levantamiento de actores relevantes en el tema hortícola regional, se logra identificar 521 stakeholders, distribuidos de acuerdo al Cuadro 18.

1.2.5. Priorización de Stakeholders.

Los stakeholders fueron priorizados por los integrantes del Comité de Coordinación Regional (CCR), quienes de acuerdo a sus conocimientos fueron agrupando o seleccionando a las organizaciones públicas o privadas, empresarios, proveedores entre muchos otros actores clave que se ven afectados por las decisiones o que influyen e integran la cadena de valor del sector hortícola.

Estos stakeholders priorizados fueron finalmente convocados a las siguientes actividades para que en forma participativa y con confianzas puedan entregar sus aportes para la construcción de la hoja de ruta. Se priorizó a 60 actores provenientes de la academia, servicios públicos, agricultores, empresas de las comunas de Temuco, Padre las Casas, Freire, Vilcún, Angol y Renaico.

Capítulo 2

Cadena de valor del rubro hortícola en La Araucanía

2.1. Metodología.

El levantamiento de la Cadena de Valor, se realizó a través del desarrollo de un taller, ejecutado en un lugar a las afueras de la ciudad de Temuco con la participación de los miembros del CCR y los Stakeholders seleccionados.

Se puede definir a la "Cadena de Valor" como la colaboración estratégica de empresas con el propósito de satisfacer objetivos específicos de mercado en el largo plazo, y lograr beneficios mutuos para todos los "eslabones" de la cadena. El término "cadena del valor" se refiere a una red de alianzas verticales o estratégicas entre varias empresas de negocios independientes dentro de una cadena agroalimentaria²⁷. La cadena de valor identifica el flujo de un producto a lo largo de los eslabones que la integran, los actores y las actividades que desempeñan para llevar el producto desde su producción hasta el consumidor final, además de estudiar las relaciones económicas y organizacionales entre estos actores.

2.2. Establecimiento de la cadena de valor.

En primer lugar se representó en forma práctica la cadena de valor en sala con los asistentes, ubicándose en la posición y distancia que creen tener en la actualidad. A partir de una representación genérica de una cadena de valor hortícola se establece la configuración actual real para la horticultura para el trabajo futuro.

2.3. Trabajo en grupos de actores para la construcción de la Cadena de Valor Hortícola.

Se trabajó en cuatro grupos homogéneos de actores: productores, equipos de fomento productivo y asesoría, investigadores y empresa privada proveedoras de insumos y consultoría. Cada grupo respondió dos preguntas, que se sistematizan en el cuadro 19 y 20 y en la Figura 17.

2.4. Cadena de valor hortícola construida.

Se define en forma compartida la cadena de valor de la horticultura y quienes la componen (Figura 18). Una cadena de valor es un modelo de representación de un sistema económico descrito como una secuencia de actividades comerciales (funciones) relacionadas entre sí, que comienza por el suministro de insumos específicos para un producto determinado, continúa con la producción primaria, la transformación, la comercialización y llega hasta la venta final al consumidor, y está formada por las empresas e instituciones (operadores) que realizan dichas funciones: productores, procesadores, comerciantes y distribuidores de un producto determinado.

2.4.1. Inventario básico de recursos.

Para la construcción de la Cadena de Valor fue necesario construir en forma participativa los eslabones de la cadena, identificando los insumos, lo que dice relación con semilla, plantas, envases, plaguicidas, fertilizantes, entre otros. A estos se

²⁷ Fundación CODESPA (2011) "Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor"

suma la habilitación predial con riego, maquinaria, y herramientas.

Las hortalizas se cultivan en Chile en los más variados climas y latitudes. Sin embargo, aunque tengan una gran adaptabilidad a los distintos tipos de climas, éste es el factor más importante del ambiente y es en cierta forma el que determina la distribución de las especies vegetales factibles de cultivar. Las características climáticas de una determinada área afectan directa e indirectamente la potencialidad de producción, como también la calidad y rendimiento a obtener. En este sentido, existen hortalizas de estación fría, las que se desarrollan bien en condiciones de temperaturas que fluctúan entre 13 y 20°C, y las de estación cálida, cuyo rango de temperatura óptima fluctúa entre 18 y 25°C y que se caracterizan por no tolerar heladas en ningún estado de desarrollo, (CEPOC, 2010).

a. Producción

A nivel regional, según INE 2007 la superficie alcanza a 4.526 ha de hortalizas, 99,1% se cultiva al aire libre, y 1.654 ha son de tipo comercial. La mayor superficie se concentra en la provincia de Cautín con 80,6%. Las especies más importantes son arveja verde 7,0%, zanahoria 4,5%, tomate 3,7%, poroto verde 3,2%, choclo 2,7%, lechuga 2,2%, cilantro 1,7%, espárrago 1,5%, betarraga 1,3%, acelga 0,9%, puerro 0,7% y espinaca 0,4%. El rubro se caracteriza por la atomización en pequeñas propiedades, ubicadas en el cordón hortícola de Temuco (428,1 ha), Padre Las Casas (742,8 ha), Freire (399,8 ha), Nueva Imperial (252,6 ha), Chol Chol (287,8 ha) y Vilcún (193,4 ha), que en total equivale al 50,9% de la superficie hortícola regional, más la zona lacustre de Villarrica (157,7 ha) y Pucón (51,9 ha). Las potencialidades de este

rubro están dadas por el fomento a la producción y consumo de hortalizas, lo cual tendría como consecuencia un incremento en la superficie cultivada.

Entre las variables críticas considerar en este eje figura la importancia estratégica para la agricultura y el país, ya que contribuye al empleo y sustento de agricultores medianos y pequeños, al abastecimiento interno, a la preservación del medio ambiente, a la salud de los consumidores y al crecimiento económico regional y nacional.²⁸

La selección de la zona donde se desarrolle el cultivo debe hacerse evaluando las características del suelo, del agua, condiciones climáticas, etc. de acuerdo al tipo de cultivo. Se recomienda también evaluar los riesgos para los predios cercanos con actividades industriales y otras susceptibles de generar situaciones negativas al medio ambiente y para el cultivo. Luego de determinar los posibles problemas se deben tomar las medidas a los riesgos identificados.

También es importante que se puedan evaluar más aspectos dentro de esta etapa del proceso productivo, como lo son la cercanía, los proveedores, accesibilidad para los trabajadores, entre otros.

Se realiza la habilitación predial, que consiste en la preparación del terreno para la plantación. Este acondicionamiento del terreno contempla la limpieza (eliminación de malezas en forma manual o con químicos), la aradura, y la fertilización.

Además de la intervención de agricultores-productores, se debe considerar toda la etapa previa que tiene que ver con el desarrollo de

28 <http://www.odepa.cl/odepaweb/publicaciones/doc/6058.pdf>

semillas y plántulas, para su posterior plantación en el campo.

Se deben usar semilla o plantas de procedencia conocida, envasadas y etiquetadas según normativa vigente. Sin desmedro de lo anterior, las propiedades que deben reunir los lotes de semilla de calidad son los siguientes:

- **Genuinidad:** el lote de semilla debe corresponder a la especie y cultivar correcto.
- **Pureza:** estar libre de semillas extrañas, de malezas u otros cultivares o especies.
- **Limpieza:** la semilla debe estar libre de materias extrañas como palos o tierra.
- **Sanidad:** estar libre de plagas y enfermedades.
- **Viabilidad:** la semilla debe ser capaz de germinar y desarrollar una plántula normal en condiciones óptimas de siembra.
- **Vigor:** la semilla debe germinar y desarrollar una plántula normal en situaciones de siembra desfavorables.

La producción de plantas es bajo invernaderos, en donde son producidas con calefacción en algunos casos, luz y sombra, riego, fertilización y una constante inspección sanitaria. Cuando la planta ha alcanzado un cierto nivel de desarrollo que le permita continuar su ciclo vital fuera del invernadero, pasa a una etapa de endurecimiento en donde se mantienen por unos días previo al trasplante. El trasplante se realiza habitualmente en forma manual.

Las plantaciones y las siembras son sometidas a un riguroso y constante manejo, a través del cual se procura potenciar una mejor producción. Se vela por la fertilización, suministrando fertilizantes.

Se debe sembrar la dosis recomendada según la variedad, zona, época y condiciones de siembra. La siembra se puede realizar de manera mecanizada, regulando la máquina de acuerdo al calibre de la semilla, densidad de plantación y profundidad de siembra. Así también se debe ajustar los dispositivos para la dosificación de fertilizantes u otros productos.

Otro factor de suma importancia es el riego. Es común la utilización de pozos de aguas superficiales, en algunos casos son pozos profundos, siendo en la mayoría zanjas de acumulación de agua. Habitualmente cuentan con sistema de riego por aspersión para el riego de hortalizas, en pocos casos es posible encontrar superficie al aire libre con cobertura total de riego por goteo. El agua utilizada en el predio debe cumplir con estándares mínimos según su destino (bebida, riego, limpieza, etc.) (NCh 1.333 Of. 1978 y NCh 409/1 Of. 2005). Para ello, se recomienda hacer los análisis respectivos a las fuentes de agua del predio, al menos una vez al año. Se debe evaluar la necesidad y disponibilidad de agua en el predio para cada temporada, según sus diferentes usos.

También se procede a la fumigación, que corresponde a la aplicación de insecticidas, fungicidas, plaguicidas u otros productos no tóxicos para controlar la población de gusanos, insectos y enfermedades causadas por hongos, bacterias y enfermedades causadas por virus. Se debe monitorear constantemente y realizar revisiones preventivas, para ver si el cultivo presenta síntomas de alguna enfermedad, y tomar las medidas necesarias.

b. Cosecha

La recolección del fruto o cosecha se realiza de forma manual. Los mismos productores son quienes cosechan, para esto se ayudan de distintos tipos de envase.

La cosecha es la etapa final del manejo del cultivo, cuyo éxito está determinado por los componentes de producción y calidad. Debe realizarse en el momento oportuno, teniendo en cuenta varios parámetros: la especie botánica, el cultivar, el tipo de órgano, su estado de madurez, el destino teniendo en cuenta la cercanía o no a mercados comercializadores o consumidores.

En algunas hortalizas se puede elegir entre una u otra forma de recolección, o se extrae la planta más desarrollada o se espera un único momento para proceder a la recolección. En el caso de la recolección escalonada, la frecuencia o intervalo de la recolección entre una y otra cosecha dependerá de varias consideraciones, como la oportunidad o de la necesidad que tengamos de contar con esa hortaliza, siendo necesario tener en cuenta que en ciertos cultivos no se va a consumir la hortaliza para evitar la sobre maduración y la consiguiente pérdida de calidad.

c. Poscosecha

Conociendo el proceso de producción hortícola, la etapa de poscosecha se puede definir como el intervalo de tiempo transcurrido entre la madurez del cultivo y su consumo, todo sucedido en el periodo comprendido entre el momento en que llegan a su madurez fisiológica y son recolectados, hasta su consumo final en forma natural o procesada, generando valor agregado a la producción (FAO, 1993).²⁹

La poscosecha es la etapa que comienza en el momento y en el lugar de la cosecha y termina en la mesa del consumidor. Es un sistema que busca la optimización del producto. Hablar de sistema es hablar de un conjunto dinámico y complejo de funciones u operaciones, que se encadenan y se articulan de un modo lógico en una esfera de actividades particulares. La palabra cadena o red enfatiza la sucesión funcional de las diferentes operaciones, pero puede hacer olvidar la complejidad de la relación entre esas operaciones y de sus interacciones recíprocas (FAO, 1977).³⁰

La horticultura es desarrollada por pequeños y medianos productores, quienes manejan desde la cosecha al transporte para la venta directa en campo o en lugar de comercialización por ellos mismos. Por este motivo, las hortalizas no pasan a ser insumos para la elaboración de otros productos terminados, y en la mayoría de los casos no pasan por un proceso de packing. Las hortalizas de hoja como acelga, cilantro, espinaca, pasan por un proceso de lavado, muchas veces en potrero, la lechuga se embala directamente en potrero en cajas de cartón, siendo en muy pocos casos embaladas en bolsas individuales.

Las hortalizas de raíz como betarraga y zanahoria son sacadas del campo y lavadas, en algunos casos son empaquetadas en mallas, con mecha o en sacos, y las hortalizas de fruto son seleccionadas y embaladas en cajas. Las hortalizas de inflorescencia se comercializan tal como se cosechan, siendo en algunos casos puntuales seleccionadas y embaladas en polietileno.

30 <http://www.fao.org/docrep/004/ac301s/ac301s03.htm>

29 Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación y la Agricultura
FAO. (1993). Prevención de pérdidas de alimentos poscosecha: frutas, hortalizas,
raíces y tubérculos. Roma

No se observa un proceso de transformación al interior de este eje de negocios. De hecho, un aspecto crítico lo constituye la escasez o ausencia casi total de procesos de transformación de hortalizas en la Región de La Araucanía.

Las principales actividades asociadas a la poscosecha hortícola son: lavado, selección y envasado.

Las principales razones de pérdidas de las hortalizas son las siguientes:

- **Respiración:** el nivel de intercambio de oxígeno que hay entre el ambiente y la hortaliza.
- **Transpiración:** debido a un aumento de temperatura o humedad relativa del aire puede producirse la pérdida de humedad, la cual ocasiona la pudrición y descomposición de la hortaliza.
- **Humedad:** el exceso de agua libre en la hortaliza o en el ambiente provoca serios daños.
- **Temperatura:** la nivelación de esta es fundamental para evitar pérdidas.
- **Ventilación:** una buena ventilación en los centros de acopio y almacenamiento favorece la disminución de la humedad y transpiración.
- **Heridas y daños:** son aquellas provocadas durante la cosecha y por una mala manipulación de los productos.

d. Transporte

Uno de los eslabones de la cadena es el transporte, tema que se debe tomar en cuenta al momento de seleccionar el lugar de producción, ya que desde este lugar se deben transportar las hortalizas al lugar de comercialización, o por el intermediario

al consumidor. El transporte en la Región se caracteriza por pequeños vehículos o camiones que trasladan las hortalizas al aire libre, sin cadena de frío, siendo en algunos casos en vehículos propios o fletes.

e. Mercado

La comercialización de las hortalizas en la Región se realiza principalmente a través de la venta directa en campo o en el lugar de comercialización, abasteciendo parte del mercado regional. La comercialización se desarrolla principalmente por medio de canales informales.

El mercado se concentra principalmente en el mercado mayorista, con hortalizas provenientes de la zona central y de la Región, denominada "Vega Modelo" y desde ahí hacia regiones y localidades del sur de Chile.

Los productores regionales acceden principalmente a comercializar en las ferias libres ubicadas en el sector Feria Pinto de Temuco y en puntos de ferias de las comunas de Padre las Casas, Freire, Cholchol, Angol y Renaico.

En Temuco además se da la particularidad de existir comercio informal en espacios no habilitados, en donde se transan hortalizas desde el productor al comerciante o intermediario.

Al supermercado acceden los productores en forma directa o por medio de comerciantes, los productores que cumplen con los requisitos de formalización del negocio, con inicio de actividades, resolución sanitaria y sala de procesos. Los supermercados existentes en la Región son: El Trébol Angol, Eltit Pucón, Supermercado Líder, Supermercado Jumbo, fruterías y verdulerías.

f. Proveedores de bienes

- SODIMAC: Herramientas, instrumentos.
- EASY: Herramientas, instrumentos.
- FRINDT S.A.: Herramientas

g. Insumos agroquímicos, fertilizantes y otros

- Anasac: tecnologías, servicios y productos para el sector agropecuario
- Agrícola Labranza: insumos agrícolas
- ECSA: insumos agrícolas
- CALS: tecnologías, servicios y productos para el sector agropecuario
- Copeval: tecnologías, servicios y productos para el sector agropecuario
- Top Agro: insumos agrícolas
- Protekta: plásticos, almacigueras, sustratos, mallas
- Comercial Agrogaete: insumos agrícolas
- Cooprinsem: tecnologías, servicios y productos para el sector agropecuario.
- Tattersall: provee tecnologías, servicios y productos al sector agropecuario
- Agrícola Lobert: insumos agrícolas
- Riegoval: asesoría y equipos de riego.
- Medeiros: ingeniería y sistemas de riego.

h. Proveedores de servicios

Asistencia Técnica:

- PDTI: empresa consultora COES
- Prodesal: asistencia técnica Municipal
- SAT: empresa consultora Capacitec, GEA
- CEGE: Centro de Gestión Araucanía

Además existen numerosos oferentes de servicios de maquinaria, transporte y fletes a menor escala en lo referente a cobertura territorial (ciudad, comuna) en vehículos menos pesados (camionetas, furgones, etc.) que trabajan en relativa informalidad.

i. Institucionalidad

Pública: La institucionalidad pública está encabezada por:

- **Ministerio de Agricultura**, quien es el principal organismo público que otorga las garantías de desarrollo del sector, a través de sus servicios. Es la institución del Estado encargada de fomentar, orientar y coordinar la actividad silvoagropecuaria del país. Su acción está encaminada, fundamentalmente, a obtener el aumento de la producción nacional, la conservación, protección y acrecentamiento de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones de nutrición de las personas.
- **Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)**, encargado de apoyar el desarrollo de la agricultura, los bosques y la ganadería, a través de la protección y mejoramiento de la salud de los animales y vegetales, que tiene por misión fiscalizar que los procesos de producción en el sector silvoagropecuario cumplan con estándares que aseguren calidad.
- **Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA)**, cuyo objetivo es proporcionar información regional, nacional e internacional para que los distintos agentes involucrados en la actividad silvoagropecuaria adopten sus decisiones.
- **Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)**, cuyo objetivo es promover el

desarrollo económico, social y tecnológico de los pequeños productores agrícolas y campesinos, con el fin de contribuir a elevar su capacidad empresarial, organizacional y comercial, su integración al proceso de desarrollo rural y optimizar al mismo tiempo el uso de los recursos productivos.

- **Fundación para la Innovación Agraria (FIA)**, cuya misión es fomentar una cultura de la innovación en el sector agrario, agroalimentario y forestal, promoviendo y articulando iniciativas de innovación que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de las agricultoras y agricultores, en todas las regiones del territorio nacional.
- **Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)**, es la principal institución de investigación agropecuaria de Chile. Es una corporación de derecho privado sin fines de lucro, dependiente del Ministerio de Agricultura, cuyo financiamiento es a través de fondos públicos y privados, proyectos de investigación y venta de insumos tecnológicos.

Ministerio de Economía, cuya misión es promover la modernización y competitividad de la estructura productiva del país, la iniciativa privada y la acción eficiente de los mercados, el desarrollo de la innovación y la consolidación de la inserción internacional de la economía del país a fin de lograr un crecimiento sostenido, sustentable y con equidad, mediante la formulación de políticas, programas e instrumentos que faciliten la actividad de las unidades productivas del país y sus organizaciones corporativas y las instituciones relacionadas con el desarrollo productivo y tecnológico del país, tanto públicas y privadas, nacionales y extranjeras.

- **Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)**, dependiente del Ministerio de Economía, organismo encargado de impulsar la actividad productiva nacional. Promueve el desarrollo económico de Chile, a través del fomento de la competitividad y la inversión, contribuyendo a generar más y mejores empleos e igualdad de oportunidades para la modernización
- **Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC)**, dependiente del Ministerio de Economía quien tiene por objetivo promover y apoyar iniciativas de mejoramiento de la competitividad de las micro y pequeñas empresas y fortalecer el desarrollo de la capacidad de gestión de sus empresarios.
- **Instituto Nacional de Estadísticas (INE)**, dependiente del Ministerio de Economía, es uno de los organismos públicos con mayor trayectoria en el país. Dado su carácter técnico e independiente. El INE produce, analiza y difunde las estadísticas oficiales y públicas de Chile.

Servicio de Salud Araucanía, quien a través de acción sanitaria tiene como misión la prevención, fiscalización, formalización de actividades que requieren autorización sanitaria, atención de denuncias y evaluación sanitaria ambiental de actividades productivas. Este departamento está encargado de colaborar en el ejercicio de todas las funciones de ejecución, control, supervisión y fiscalización de las disposiciones sanitarias, sanitario-ambientales y laborales que el Código Sanitario y las demás leyes, reglamentos, resoluciones e instrucciones asignadas al Seremi de Salud.

Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (Conadi), quien tiene como misión promover, coordinar y ejecutar la acción del Estado en favor del desarrollo integral de las personas y comunidades indígenas, especialmente en lo económico, social y cultural, y de impulsar su participación en la vida nacional, a través de la coordinación intersectorial, el financiamiento de iniciativas de inversión y la prestación de servicios a usuarios y usuarias.

Gobierno Regional de la Araucanía (GORE). Quien tiene como misión “Liderar el desarrollo de la Región de La Araucanía, implementando políticas públicas con pertinencia multicultural, equidad e identidad territorial, sustentabilidad e inclusión”.

Universidades

- **Universidad de la Frontera (UFRO)**, a través de la facultad de Ciencias Agropecuarias, y el Instituto de Agroindustria.
- **Universidad Católica de Temuco (UCT)**, a través de la Facultad de Agronomía.
- **INACAP (Universidad Tecnológica de Chile)**

Municipios de las comunas de Temuco, Padre Las Casas, Freire, Vilcún, Chol-Chol, Angol, Pucón y Villarica a través de la Unidades de desarrollo económico (UDEL), quienes tienen a cargo los programas PDTI y PRODESAL.

Público-Privada

ARDP: la Agencia Regional de Desarrollo Productivo de la Región de La Araucanía, es la entidad e instancia que convoca y reúne a los actores y entidades públicas y privadas, conformándose como un eje de articulación estratégica para el desarrollo productivo.

Privada

Del punto de vista organizacional, es un sector caracterizado por la falta de organización y de formalidad en la comercialización ya que cada productor produce individualmente y comercializa sus productos en forma directa. No se observa una entidad que convoque y asocie a los productores de hortalizas en la Región, así como tampoco se observa que estos participen de entidades y organizaciones relacionadas con el sector, presentes a nivel nacional.

Capítulo 3

Problemas y brechas identificadas

3.1 Metodología.

El diseño de las actividades contempladas en el proyecto, son de tipo activo-participativas, lo que supone partir cada reunión, taller o instancia colectiva con generación de contextos de confianza y trabajo en equipo, de manera que la participación activa de los actores relevantes les permita apropiarse de los resultados del trabajo realizado.

A través de técnicas tales como nivelación de expectativas, maratón de conversaciones, actividades de deshielo, trabajo en grupos, configuración de mapas o cadenas de valor, entre otras se buscó abordar los temas en redes de conversaciones donde los participantes se conocieron y reconocieron como miembros de un colectivo y partes integrantes de la cadena de valor.

Estas actividades se orientaron a obtener los resultados que se requerían en cada taller, algunas de las técnicas a utilizar fueron las siguientes:

- **Deshielo:** dinámicas de activación que contribuyen a generar conocimiento mutuo, crear un clima de confianza, formar grupos de trabajo, entre los participantes de los talleres.
- **Nivelación de expectativas:** consulta sobre las expectativas de los participantes y relación con los objetivos y programas de las reuniones para aclarar qué es posible cumplir y que no.
- **Maratón de conversaciones:** ejercicios de dos o tres conversaciones, de 4 minutos cada una en parejas o tríos de participantes, donde se comparte en profundidad y con escucha activa a partir de preguntas guía propuestas por el facilitador.

- **Disponer de información publicada en sala al servicio de la participación:** mapas, trabajo grupal desarrollado en cada taller y resultados de talleres anteriores.
- **Rotación de grupos (world coffee):** técnica de trabajo grupal donde se ofrecen temas en distintas mesas y los participantes en grupo hacen un circuito recorriendo las mesas y aportando sobre los distintos temas.
- **Check in y check out:** rondas donde los participantes declaran en una o dos palabras como llegan y que han aprendido y cómo se van al finalizar el taller o sesión de trabajo.

3.2. Taller de Análisis FODA.

Este taller se realiza luego de haber levantado el diagnóstico a partir de la revisión y análisis de información secundaria y de haber identificado y priorizado a los actores claves (tomadores de decisiones) del mundo hortícola regional.

Para este taller se invitó a un grupo de 60 personas aproximadamente³¹ y se inició la presentación de los resultados del diagnóstico seguido de una clase magistral relativa a horticultura y pos cosecha, que motivó a los asistentes a pensar en la innovación y competitividad para el desarrollo del sector al que pertenecen.

31 Se contempló aquellos actores relevantes que pueden influir en el desarrollo del sector hortícola: productores/empresarios de hortalizas de algunas comunas como Angol, Renaico, Temuco, Padre Las Casas, Freire, Pucón, Villarrica, proveedores de insumos (Cooprinsem, Anasac), supermercados (Jumbo, Líder), restaurantes de especialidades, hoteles (Dreams Temuco), verdulerías (Casa de Campo), ferias (Vega Modelo), universidades y centros de I+D (UCT, UFRO, Inacap, INIA), Sector Público (SAG, Junji, Corfo, FIA, GORE, CNR, Minsal, MOP, ARDP, Municipios), entre otros.

Cuadro 21. Resultado del Taller FODA

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|--|
| Disponibilidad de recursos naturales como agua, suelo, recursos genéticos y diversidad climática. | Existencia de recursos genéticos hortícolas regionales. |
| Potencial de producción durante todo el año al aire libre. | Cambio en la condición climática permite aumentar el potencial de la producción. |
| Producción hortícola con ventajas competitivas desde el punto vista de identidad y calidad. | Existencia de tecnologías eficientes en sistemas de riego. |
| Cercanía a centros de consumo. | Valoración de alimentación saludable. |
| Sector intensivo en generación de empleo. | Valoración de productos con manejo amigable con el medio ambiente y el uso reducido de plaguicidas. |
| Rubro productivo arraigado en la población campesina. | La Araucanía es la principal zona de distribución de hortalizas hacia el sur de Chile. |
| Interés de horticultores por producir e innovar. | Presencia de centros de formación de profesionales y técnicos en el área agrícola. |
| Existencia de instituciones de investigación y desarrollo. | Existencia de incentivos al uso de energías renovables. |
| | Existencia de programas de fomento de ferias libres. |
| | Existencia de fuentes de financiamiento concursables, nacionales y regionales, para proyectos en investigación y desarrollo. |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |
| Falta incorporar el sector hortícola en la estrategia regional, para una mejor coordinación y planificación. | Incertidumbre por cambio climático. |
| Falta de información estadística oficial regional, con énfasis en la demanda de productos. | Red de caminos deficiente. |
| Falta de validación de tecnologías disponibles, estudios agronómicos y programa definido de I+D en el rubro. | Presión por uso del suelo para fines no agrícolas. |
| Falta de fiscalización para proteger de plagas y enfermedades al sector hortícola regional. | Inexistencia de productos financieros accesibles para productores hortícolas. |
| Falta de Inversión para infraestructura y equipamiento productivo en pre y poscosecha. | Presencia de importantes asimetrías en la estructura comercial de la cadena productiva hortícola. |
| Falta de conocimientos en el uso y manejo de productos fitosanitarios orientado a la producción limpia. | Volúmenes de producción y precios altamente competitivos desde la zona central. |
| Dificultades para aumentar el número de agricultores formalizados y que cumplan con exigencias legales y sanitarias. | Aumento de la migración del campo a la ciudad y pérdida de población joven en sectores rurales. |
| No existe un espacio de comercialización para productores locales en volúmenes intermedios, y minoristas. | Demanda de mano de obra desde otras regiones para otros sectores productivos. |
| Dificultades para el acceso a los recursos hídricos disponibles para riego. | Políticas públicas centralizadas |
| Falta de investigación acerca de las causas de las pérdidas de poscosecha y alternativas de reducción. | Aumento de la inestabilidad social en La Araucanía. |
| No existe formato de comercialización estandarizado para las hortalizas. | |
| Falta de agroindustrias regionales para procesar hortalizas en la Región. | |
| Poca disponibilidad e inestabilidad en la oferta de variedades y envases, entre otros insumos. | |
| Insuficiente promoción del consumo de hortalizas. | |
| Capital humano poco especializado involucrado en el sector hortícola a nivel profesional, agricultor y mano de obra. | |

Fuente: Sistematización del taller.

Como producto de este taller se definieron las fortalezas (aquello que es interno y positivo), oportunidades (externo y positivo), debilidades (interno y negativo) y amenazas (externo y negativo) del sector desde la perspectiva de los participantes.

Para organizar la información y avanzar en el análisis de los elementos obtenidos del taller FODA, se editaron y ordenaron los elementos del FODA que aparecieron, y se llegó al resultado detallado en el Cuadro 21 y Figura 19.

3.3. Taller de Análisis de FODA Cruzado.

El taller de Análisis de FODA Cruzado se realizó con el formato de Desayuno Tecnológico, el 22 de junio de 2016 con la asistencia de 30 personas.

El objetivo de la jornada fue priorizar y relacionar los elementos identificados en el FODA en forma participativa, mediante la valoración de la incidencia entre:

- Fortalezas y Oportunidades
- Fortalezas y Amenazas
- Debilidades y Oportunidades
- Debilidades y Amenazas

Este análisis de los elementos de diagnóstico obtenidos en el FODA, se realiza para identificar cuatro tipos de estrategias según se detalla en el Cuadro 22.

Cada grupo según la Figura 20, recibió cuatro matrices con los cuadrantes FO- FA- DO y DA del FODA cruzado. La tarea solicitada era definir como

grupo por consenso el grado de incidencia entre los elementos a relacionar, respondiendo las siguientes preguntas:

Matriz FO

¿Nos sirven estas fortalezas para captar o aprovechar estas oportunidades en el rubro hortícola de La Araucanía con foco en la poscosecha?

Matriz FA

¿Nos sirven estas fortalezas para enfrentar estas amenazas en el rubro hortícola de La Araucanía con foco en la poscosecha?

Matriz DO

¿Nos permiten estas oportunidades superar estas debilidades en el rubro hortícola de La Araucanía con foco en la poscosecha?

Matriz DA

¿Dada esta debilidad somos vulnerables frente a esta amenaza en el rubro hortícola de La Araucanía con foco en la poscosecha?

Para responder los grupos asignaban un puntaje de incidencia según los siguientes valores:

| Puntaje | | Significado |
|---------|---|---------------------------|
| 0 | = | No tiene incidencia |
| 1 | = | Tiene baja incidencia |
| 2 | = | Tiene media incidencia |
| 3 | = | Tiene alta incidencia |
| 4 | = | Tiene muy alta incidencia |

Los resultados de los grupos fueron promediados y la suma de esos promedios permitió definir en primer lugar las oportunidades y amenazas con mayor puntaje, por lo tanto más relevantes al momento de definir las distintas estrategias.

Las oportunidades consideradas con mayor incidencia para ser aprovechadas usando las fortalezas fueron:

- **O2:** cambio en la condición climática permite aumentar el potencial de la producción.
- **O3:** existencia de tecnologías eficientes en sistemas de riego.
- **O5:** valorización de productos con manejo amigable con el medio ambiente y con el uso reducido de plaguicidas.
- **O10:** existencia de fuentes de financiamiento nacionales y regionales para proyectos concursables.

Al cruzar debilidades y oportunidades, se consideró priorizar por su incidencia reorientadora las siguientes oportunidades para superar las debilidades:

- O6: La Araucanía es la principal zona de distribución de hortalizas hacia el sur de Chile.
- O5: Valorización de productos con manejo amigable con el medio ambiente y con el uso reducido de plaguicidas.
- O4: Valorización de alimentación saludable.

Las relaciones entre amenazas y fortalezas fueron:

- **A3:** presión por uso de suelo para fines no agrícolas.
- **A10:** existencia de estrategia de desarrollo productivo que favorece a otros sectores.
- **A9:** la centralización de las políticas públicas.
- A1: Incertidumbre por cambio climático.

Por último, en la relación entre debilidades y amenazas, quedaron en primer lugar:

- **A9:** la centralización de las políticas públicas.
- **A10:** existencia de estrategias de desarrollo productivo que favorece a otros sectores.
- **A6:** volúmenes de producción y precios altamente competitivos desde la zona central.
- **A5:** estructura de comercialización de la cadena productiva con importantes asimetrías.

Una vez seleccionadas las oportunidades y amenazas, se hizo un análisis similar revisando las fortalezas y debilidades.

La relación entre las fortalezas y las oportunidades con el mayor puntaje de incidencia asignado fueron:

- **F1:** disponibilidad de recursos naturales como agua, suelo, recursos genéticos y diversidad climática.
- **F2:** potencial de producción durante todo el año al aire libre.
- **F3:** producción hortícola con ventajas competitivas desde el punto vista de identidad y calidad.
- **F4:** cercanía a centros de consumo.
- **F6:** rubro productivo arraigado en la población campesina.
- **F7:** interés de horticultores por producir e innovar
- **F8:** existencia de instituciones de investigación y desarrollo.

La relación entre las fortalezas y las amenazas con el mayor puntaje para enfrentar las amenazas fueron:

- **F1:** disponibilidad de recursos naturales como agua, suelo, recursos genéticos y diversidad climática.
- **F2:** potencial de producción durante todo el año al aire libre.
- **F3:** producción hortícola con ventajas competitivas desde el punto vista de identidad y calidad.
- **F5:** sector intensivo en generación de empleo.
- **F6:** rubro productivo arraigado en la población campesina.
- **F7:** interés de horticultores por producir e innovar.

La relación entre las debilidades y oportunidades con el mayor puntaje para reorientar las debilidades para capturar las oportunidades fueron:

- **D3:** falta de validación de tecnologías disponibles, estudios agronómicos y programa definido de I+D en el rubro.
- **D6:** falta de conocimiento en el uso y manejo de productos fitosanitarios orientado a la producción limpia.
- **D9:** falta de investigación acerca de las causas de las pérdidas de poscosecha y alternativas de reducción.

La relación entre las debilidades y amenazas con el mayor puntaje para reorientar las debilidades para evitar las amenazas fueron:

- **D1:** falta incorporar el sector hortícola en la estrategia regional, para una mejor

coordinación y planificación.

- **D2:** falta de información estadística oficial regional, con énfasis en la demanda productos.
- **D3:** falta de validación de tecnologías disponibles, estudios agronómicos y programa definido de I+D en el rubro.
- **D5:** falta de Inversión para infraestructura y equipamiento productivo en pre y poscosecha.
- **D7:** dificultades para aumentar el número de agricultores formalizados y que cumplan con exigencias legales y sanitarias.
- **D8:** dificultades para el acceso a los recursos hídricos disponibles para riego.
- **D9:** falta de investigación acerca de las causas de las pérdidas de poscosecha y alternativas de reducción.
- **D10:** poca disponibilidad e inestabilidad en la oferta de variedades y envases, entre otros insumos.
- **D11:** no existe formato de comercialización estandarizado para las hortalizas.
- **D12:** no existe un espacio de comercialización para productores locales en volúmenes intermedios, y minoristas.
- **D13:** insuficiente promoción del consumo de hortalizas.
- **D14:** falta de agroindustrias regionales para procesar hortalizas en la Región.
- **D15:** capital humano poco especializado involucrado en el sector hortícola a nivel profesional, agricultor y mano de obra.

3.4. Taller de elaboración de visión, brechas, estrategias y variables críticas.

3.4.1. Construcción de la visión.

Se elaboró una visión bajo una metodología participativa, para poder identificar más adelante las brechas del sector.

Se asume la definición de visión como la posición de futuro que se quiere conseguir y define hacia dónde se quiere ir. Al definir la visión como elemento estratégico de conjunto, se genera una tensión creativa, que es la fuerza que conduce al cambio para construir aquello que quiere, partiendo de nuestra realidad actual.

Para trabajar la definición de visión en el taller, se organizó un conjunto de ideas fuerza o conceptos que han sido presentados por los actores participantes de los talleres anteriores y que se presenta en la Figura 21.

A partir de los conceptos presentados los grupos redactaron las siguientes propuestas de visión a 10 años plazo fueron:

- “Desde la Patagonia sur satisfacemos la demanda por hortalizas de calidad, de manera eficiente y sostenible con diversidad de productos y contribuyendo al desarrollo de personas, redes y territorios”.
- “Somos una Región que abastece de manera sostenible la demanda por hortalizas de calidad en la Patagonia sur”.
- “Somos los proveedores que los consumidores eligen para obtener hortalizas de alta calidad y

tener una vida saludable”.

- “Constituimos una cadena de valor hortícola orientada a la satisfacción de la demanda por productos y servicios de calidad en el territorio de la Patagonia sur”.

Además se señaló la importancia de añadir el concepto de diversidad como rasgo característico de la horticultura regional.

Finalmente se aprobó por los participantes la siguiente visión:

“Desde La Araucanía satisfacemos la demanda de hortalizas de alta calidad, producidas de manera eficiente y sostenible, con diversidad de productores y productos, contribuyendo al desarrollo de las personas, redes y territorios”.

3.4.2. Identificación de las brechas.

Las brechas se identificaron a través del desarrollo de un taller participativo, en donde se identificaron, priorizaron según los ámbitos o variables más críticas, resultando las siguientes:

Ámbito Capital Humano

- Capital humano con formación especializada para la profesionalización del sector. No existe oferta de una capacitación formal o informal especializada para profesionales a nivel de las Universidades o CFT que permita asegurar la actualización y traspaso de conocimientos de mejor calidad. Por su parte, la mano de obra es poco especializada y existe una alta rotación de trabajadores, sumado a que los productores hortícolas carecen de suficientes

conocimientos agronómicos que aseguren una mejor producción, del punto de vista cuantitativo y cualitativo.

Ámbito Gobernabilidad

- Asociatividad del sector hortícola. La Región carece de una figura organizacional que haga efectiva la gobernabilidad del sector, por lo que existe una baja asociatividad. Se caracteriza actualmente por la existencia de grupos de agricultores organizados como Asociación Indígena de acuerdo a la Ley 19.253 de CONADI lo que no integra a quienes no son de la etnia mapuche. Además existen comités de pequeños agricultores que se organizan en torno a algún objetivo de comercialización en un espacio común, o con el objetivo de recibir algún tipo de asesoría del sector público. En cada comuna existe un sinnúmero de organizaciones, no existiendo una sola organización que represente al sector económico, lo que ha generado una baja participación del sector en planes y programas para fortalecer el rubro en la Región.
- Disponibilidad de datos estadísticos regionales actualizados. En la Región recién en septiembre de 2014 se cuenta con alguna información de precios del principal centro de distribución de hortalizas "Vega Modelo", pero no es suficiente ya que en este centro de distribución se comercializan hortalizas que provienen principalmente de la zona central, careciéndose de información de precios de ferias y supermercados, que es donde principalmente se comercializan hortalizas por parte de los agricultores de la Región. Además no existen estudios de la demanda de hortalizas en la Región, que permitan visualizar el comportamiento del mercado con datos concretos.

Ámbito de Mercado

- Valorización de los productos hortícolas regionales. Desde los consumidores se percibe una valorización de las hortalizas producidas local y regionalmente. Se estima que éstas son más frescas, que son regadas y lavadas con agua limpia, con una baja carga de agroquímicos, y que en general son bien tratadas.
- Posicionamiento de la oferta hortícola de La Araucanía en mercados de la Patagonia. Actualmente varias de las regiones que se ubican al sur de Temuco se abastecen de hortalizas principalmente de la Región de La Araucanía, desconociéndose esto por parte de los consumidores, por lo se requiere posicionar la oferta de hortalizas al sur de la Región.
- Uniformidad en los formatos de venta. El formato de venta de los productos hortícolas en la Región es desuniforme, es decir hay diversidad de dimensiones de paquetes, de unidades de lechugas por caja, afectando en la competitividad con las hortalizas traídas desde la zona central, las cuales tienen un formato estandarizado, con lo cual se informan en las estadísticas, lo que sirve de referencia para la información publicada.
- Espacio para venta a mediana y pequeña escala. No existe un lugar para la venta de hortalizas frescas con accesos que permitan a los productores comercializar los productos de la Región. Los lugares de venta no están diseñados para relevar la producción local.
- Presencia de agroindustria en la Región. No existen agroindustrias de tamaño comercial en la Región, lo que limita tener un crecimiento con mayor superficie. Sólo se esbozan pequeños emprendimientos que no permiten abastecer las demandas, ni tampoco generar un poder de compra y una dinamización económica a mayor escala.

Ámbito I+D+i

- Disponibilidad de nuevas tecnologías y especies adaptadas a la incertidumbre por el cambio climático. Hay disponibilidad de tecnologías en el mercado, pero no están validadas de acuerdo a las condiciones regionales. Este es un tema estratégico para el desarrollo del rubro, dado que la innovación actúa como palanca para el desarrollo.
- Conocimiento de los recursos genéticos hortícolas locales. Falta conocer los recursos genéticos hortícolas locales disponibles y con potencial por parte del consumidor. Este conocimiento permitiría aumentar la diversidad de la oferta y abrir nuevos nichos de mercado y de investigación para desarrollar conocimiento contextualizado.
- Conocimiento agronómico para impulsar el sector. Falta valorización del rubro, no hay suficientes conocimientos básicos agronómicos para impulsar el sector en la Región, por ejemplo, no se conoce la demanda de agua de todas las especies hortícolas, las curvas de extracción de nutrientes se deben construir, existe poco conocimiento en nuevas plagas y enfermedades que afectan a los cultivos, lo que es fundamental para orientar la I+D+i en el corto, mediano y largo plazo.
- Conocimiento de causas y soluciones para las pérdidas de pre y pos cosecha. No existe conocimiento de la dimensión de la pérdida de poscosecha para cada hortaliza, tampoco sus causas, por lo que se constituye en una brecha prioritaria de abordar, de manera de reducir el desecho y mejorar el resultado de la producción del sector.

Ámbito producción

- Infraestructura predial y acceso a recursos hídricos. Falta invertir en mejorar la infraestructura intra predial que permite mejorar la eficiencia del uso del agua para riego, mejorar la producción e inocuidad. Por otro lado, el acceso a las fuentes de agua extra prediales es limitado, poco conocido e ineficiente, en general debido a la escasa infraestructura de captación y disposición de este vital recurso para este rubro.
- Acceso a tecnología en condiciones favorables para productores en la cadena de valor. La transferencia de tecnología a los agricultores es débil, por falta de conocimiento adecuado a las condiciones regionales, la falta de tecnología disponible en el mercado, adaptada y validada en las condiciones regionales, y aplicable a la forma de producción.
- Seguridad alimentaria con calidad. Falta definir qué se entiende por calidad y contar con resolución sanitaria que permita acceder al mercado con mayor volumen. La calidad es dependiente de cada consumidor, es decir lo que cada quien demande para los productos hortícolas. En la Región no hay certificación productiva predial, por lo que cada productor ofrece sus productos de acuerdo a sus propios parámetros de calidad. Es importante también indicar la falta de regulación en el uso de productos fitosanitarios, y la escasa fiscalización de los mismos.
- Diversificación de la oferta productos hortícolas tolerante al cambio climático. La paleta de productos hortícolas que ofrece el mercado es poco variada y muy estacional con productos

regionales, y no se ajusta necesariamente a la demanda. En general se comercializan las hortalizas que tradicionalmente se han cultivado en la Región, existiendo la necesidad de abastecimiento a nuevos nichos de mercado, principalmente dados por el turismo estival y de invierno, productos Premium para hoteles y restaurantes, y para el público general. El efecto del cambio climático, desde un punto de vista positivo, permite ampliar la oferta de productos, en épocas diferentes, lo que contribuye a romper la estacionalidad de la producción. Existe poca oferta de productos con mínimo o mayor proceso de elaboración.

3.4.3. Elaboración de Estrategias.

La identificación de las estrategias, se hizo revisando cada uno de los cuadrantes de la matriz FODA cruzado, luego de seleccionadas las oportunidades, amenazas, debilidades y amenazas priorizadas en cuanto a su grado de incidencia.

Para validar las estrategias propuestas se entregó a cada uno de los 4 grupos una matriz del FODA cruzado y se pidió a los grupos que aprueben, modifiquen, eliminen o agreguen estrategias, identificando los elementos del FODA de donde provienen, concordando las siguientes estrategias:

- **Gestionar un programa de fomento** específico para mejorar el acceso a los recursos hídricos y la infraestructura predial.
- **Desarrollar un programa de I+D+i** que genere los conocimientos agronómicos y bases técnicas del sector hortícola y establezcan manejos para disminuir pérdidas de poscosecha.
- **Introducir tecnologías, especies y variedades** para validar su adaptación a la Región y disminuir la incertidumbre por el cambio climático, I+D+i, sustentabilidad ambiental, uso eficiente del agua y tecnologías apropiadas y aplicables por los actores de la cadena de valor.
- **Generar programa de formación de capital humano** especializado para productores, trabajadores y asesores para profesionalizar la producción de hortalizas.
- **Generar y fortalecer la gobernanza del sector**, a través de un consejo público-privado que fortalezca los vínculos entre los eslabones de la cadena, articule y de seguimiento a la Hoja de Ruta.
- **Potenciar la transferencia y extensión** en el rubro.
- **Rescatar material genético** adaptado a las condiciones locales que permitan generar valor con identidad regional.
- **Realizar Investigación aplicada** orientada al cambio climático para ampliar y diversificar la oferta de productos hortícolas regionales con sustentabilidad ambiental, uso eficiente de agua y tecnologías apropiadas y aplicables.
- **Promover espacios de comercialización para productores locales** en volúmenes intermedios y minoristas para enfrentar la competencia con la zona central y disminuir las asimetrías de la comercialización.
- **Homologar el formato de venta de los productos hortícolas** regionales para mejorar la competitividad de acuerdo al formato de referencia con el mercado concentrador de Lo Valledor.
- **Ofrecer al mercado del sur de Chile productos con calidad e inocuidad** que pongan en valor las características productivas locales.
- **Desarrollar una campaña regional** que promueva el consumo de hortalizas.
- **Posicionar a la Región de La Araucanía como centro de producción local** para el abastecimiento y distribución de hortalizas para la zona sur y Patagonia.
- **Generar instrumentos o líneas de financiamiento** que incentive el desarrollo de la agroindustria.



Figura 19. Trabajo de grupo en Taller FODA, realizado el 18 de mayo de 2016.

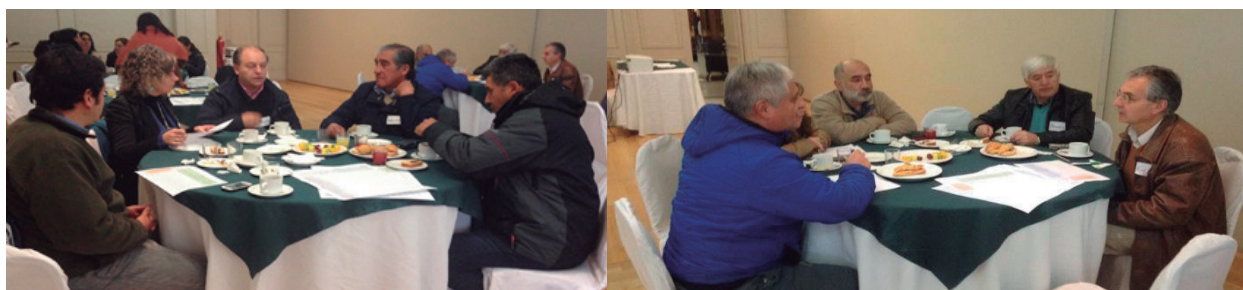


Figura 20. Grupos de trabajo FODA Cruzado, realizado el 22 de junio de 2016.

Cuadro 22. Concepto de FODA cruzado y tipos de estrategias.

| | OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
|--------------------|---|--|
| FORTALEZAS | ESTRATEGIAS FO Ofensivas: Usan las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas. | ESTRATEGIAS FA Defensivas: Pretenden evitar las amenazas del entorno utilizando las fortalezas. |
| DEBILIDADES | ESTRATEGIAS DO Reorientadoras: Buscan superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas. | ESTRATEGIAS DA Supervivencia o evitativas: Pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno. |

3.5. Hoja de ruta construida con énfasis en poscosecha 2016-2026.

| | 2 AÑOS | 5 AÑOS | 10 AÑOS | VISIÓN |
|------------|---|---|--|---|
| TENDENCIAS | Infraestructura predial y acceso a recursos hídricos. | Acceso a tecnologías en condiciones favorables para productores en la cadena de valor. | Presencia de agroindustria en la Región. Posicionamiento de la oferta hortícola de la Región de La Araucanía en mercados de la Patagonia. | Desde La Araucanía satisfacemos la demanda de hortalizas de alta calidad producidas de manera eficiente y sostenible, con diversidad de productores y productos contribuyendo al desarrollo de las personas, redes y territorios. |
| | Conocimiento de causas y soluciones para la pérdida de pre y pos cosecha. | Diversificación de la oferta de productos hortícolas tolerantes al cambio climático. | | |
| | Conocimiento agronómico para impulsar el sector. | Conocimiento de los recursos genéticos hortícolas locales. | | |
| | Existencia de instancia pública privada que haga efectiva la gobernabilidad del sector. | Valoración de los productos hortícolas regionales. | | |
| | Levantamiento de planes y programas para fortalecer el rubro. | Espacio para venta a mediana y pequeña escala. | | |
| | | Capital humano con formación especializada (productores, trabajadores, asesores) para la profesionalización del sector. | | |
| SOLUCIONES | Gestionar un programa de fomento específico para mejorar el acceso a los recursos hídricos y la infraestructura y equipamiento predial. | Profesionalización del sector. | Ofrecer al mercado del sur de Chile productos con calidad e inocuidad que pongan en valor las características productivas locales. Desarrollar una campaña local que promueva el consumo de hortalizas. Posicionar a la Región de La Araucanía como centro de producción local para el abastecimiento y distribución de hortalizas para la zona sur y Patagonia. Generar instrumentos o líneas de financiamiento que incentiven el desarrollo de la agroindustria regional. | |
| | | Disponibilidad de datos estadísticos regionales actualizados. | | |
| | Desarrollar un programa de I+D+i que genere los conocimientos agronómicos y bases técnicas del sector hortícola y establezcan manejos para disminuir las pérdidas de poscosecha. | Potenciar la transferencia tecnológica y extensión del rubro. | | |
| | | Rescatar material genético adaptado a las condiciones locales que permita generar valor con identidad regional. | | |
| | Introducir tecnologías, especies y variedades para validar su adaptación a la Región y disminuir la incertidumbre por el cambio climático (I+D+i), sustentabilidad ambiental, uso eficiente del agua y tecnologías apropiadas y aplicables por los productores de la cadena de valor. | Realizar investigación aplicada orientada al cambio climático para ampliar y diversificar la oferta de productos hortícolas regionales con sustentabilidad ambiental, uso eficiente del agua y tecnologías apropiadas y aplicables. | | |
| | | Promover espacios de comercialización para productores locales en volúmenes intermedios y minoristas para enfrentar la competencia con la zona central y disminuir las asimetrías de la comercialización. | | |
| | Generar y fortalecer la gobernanza del sector, a través de un consejo público-privado que fortalezca los vínculos entre los eslabones de la cadena, articule y de seguimiento a la hoja de ruta. | Homologar el formato de venta de los productos hortícolas regionales de acuerdo al formato de referencia con el mercado concentrador. Lo Valledor, para mejorar la competitividad del rubro a nivel regional. | | |
| | Desarrollar un programa de I+D+i que genere los conocimientos agronómicos y bases técnicas del sector hortícola y establezcan manejos para disminuir pérdidas de poscosecha. | | | |

| ÁMBITO / LINEAMIENTO | 2 AÑOS | 5 AÑOS | 10 AÑOS | VISIÓN |
|----------------------|--|--|--|---|
| CAPITAL HUMANO | Programa de formación de capital humano a través de capacitación, giras tecnológicas, talleres de difusión, cursos de especialización y formación continua. | Programa para introducir conocimientos del rubro hortícola en la enseñanza técnica y profesional. | | Desde La Araucanía satisfacemos la demanda de hortalizas de alta calidad producidas de manera eficiente y sostenible, con diversidad de productores y productos contribuyendo al desarrollo de las personas, redes y territorios. |
| | Programa de formación para comercialización de productos hortícolas. | | | |
| | Crear un registro de productores, comercializadores, proveedores, técnicos, y proveedores, técnicos y profesionales que son parte de la cadena de valor hortícola. | | | |
| GOBERNABILIDAD | Crear instancia de organización de sector hortícola. | Programa de fortalecimiento del capital social, a través de la capacitación de los miembros de la organización. | | |
| | Programa de fomento a la inversión hortícola (riego, infraestructura predial, mecanización, sala de poscosecha y lavado de hortalizas). | | | |
| | Programa de mejora del manejo de poscosecha. | | | |
| PRODUCCIÓN | Programa de producción limpia. | Modelamiento de ordenamiento productivo a partir de los requerimientos del mercado ¿Qué, cómo, cuándo, cuánto y donde producir? | Generación de un centro de acopio hortícola (packing hortícola), para ofrecer uniformidad y volumen al mercado. | |
| | Programa de extensión de conocimientos agrónomos de especies y variedades. | Desarrollo de un programa de mecanización para la horticultura. | | |
| | Implementación de un sistema de captación de aguas lluvias, con capacitación en su uso para optimizarlo. | | | |
| MERCADO | Levantamiento y disponibilidad de información de mercado para el rubro, con pertinencia regional. | Programa de sellos de calidad de mercado (definir estándares de calidad, obtención de resolución sanitaria, trazabilidad y auditorías). | | |
| | Estudios de requerimientos de los nichos de mercado. | Programa de desarrollo de mercados para productores a escala local y regional (Diseño de espacios y modelo de gestión definidos con productores). | Espacio para venta a mediana y pequeña escala. | |
| | | Campaña para la valoración de los productos hortícolas regionales (sellos de origen, campañas de marketing, alianzas comerciales estratégicas). | | |
| I+D+i | | Campañas de promoción de nuevos productos. | | |
| | Investigación en agronomía básica para transferencia a agricultores. | Investigación en nuevas alternativas de hortalizas (introducción de especies, variedades agroindustriales; implementación de un jardín de variedades abierto a agricultores). | Investigación sobre acceso, producción y distribución de energía para una producción eficiente y a más bajo costo. | |
| | Investigación en pérdida de poscosecha (habilitación de un laboratorio de poscosecha). | Investigación para el rescate y la protección de especies y variedades locales. | Concepto de "valor salud". Investigación nutricional de productos locales hortícolas y sugerencias de consumo. | |
| | Estadísticas y base de datos regionales hortícola. | Investigación en el desarrollo de nuevos productos que requiera el mercado (introducción de especies usos alternativos de hortalizas, manejo de productos, envases, transportes, y sistemas de manipulación, proceso de lavado y IV gama). | | |
| | | Planificación de la producción y transporte hortícola. | | |

| | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| CALIDAD | ASOCIATIVIDAD | POSICIONAMIENTO |
| INOCUIDAD | IDENTIDAD REGIONAL | ALTO RENDIMIENTO |
| ORIENTADO A LA DEMANDA DEL MERCADO | ABASTECE DE HORTALIZAS A LA PATAGONIA | TECNIFICADO |
| CONTRIBUYE AL DESARROLLO | ALIMENTACIÓN SALUDABLE | PROFESIONALIZADO |

Figura 21. Ideas fuerza, para construir la visión del sector hortícola 2016.



Figura 22. Reunión de socialización de estatutos de la A.G.



Figura 23. Integrantes de la Asociación Gremial Hortícola de La Araucanía.

3.6. Catálogo resumido de requerimientos tecnológicos de investigación y soluciones tecnológicas definidas.

Ámbito: Desarrollo de un modelo territorial de ampliación y diversificación del mercado hortícola.

| | Nombre proyecto | Objetivo | Brecha | Estrategia | Resultados esperados |
|-----|---|---|---|--|--|
| 1.1 | Generación de información de interés para el rubro. | Generar información actualizada para la toma de decisiones del mercado hortícola. | Disponibilidad de datos estadísticos regionales actualizados. | Generación de canales de entrega de información, a través de un sistema de información permanente. | Información estadísticamente validada. |
| 1.2 | Caracterización diferenciada del mercado hortícola. | Determinar los requerimientos de productos hortícolas para cada mercado. | Posicionamiento de la oferta hortícola de La Araucanía en los mercados del sur de Chile, y puesta en valor de los recursos locales. | Diversificar la oferta de productos hortícolas regionales. | Determinación de nichos de mercado para productos hortícolas regionales. |
| 1.3 | Programa de aseguramiento de la calidad de las hortalizas especiales. | Generar un protocolo de sello de calidad para los procesos de poscosecha en hortalizas. | Posicionamiento de la oferta hortícola de La Araucanía en mercados de la Patagonia. | Ofrecer productos con calidad e inocuidad que pongan en valor las características productivas locales. | Estándares de calidad definidos. |
| 1.4 | Programa de difusión de productos hortícolas regionales. | Posicionar los productos hortícolas regionales. | Valoración de los productos hortícolas regionales. | Desarrollar una campaña regional que promueva el consumo de hortalizas. | Los consumidores prefieren los productos hortícolas regionales. |

Ámbito: Habilitación de condiciones prediales óptimas para el mejoramiento de la producción hortícola.

| | Nombre proyecto | Objetivo | Brecha | Estrategia | Resultados esperados |
|-----|---|--|---|---|--|
| 2.1 | Implementación de un programa de extensión de conocimientos agronómicos de especies y variedades. | Capacitar a los productores hortícolas en manejo productivo general. | Acceso a tecnología en condiciones favorables para productores de la cadena de valor. | Potenciar la transferencia tecnológica y extensión en el rubro. | Agricultores con mayores competencias. |
| 2.2 | Implementación de un programa de fomento a la inversión en infraestructura predial para sala de cosecha y lavado de hortalizas. | Mejorar las condiciones de poscosecha a través de la generación de un modelo mínimo de implementación predial. | Conocimiento de causas y soluciones para las pérdidas de pre y poscosecha. | Desarrollar un programa de I+D+i que genere los conocimientos agronómicos y bases técnicas para disminuir las pérdidas de poscosecha. | Modelo definido de unidades de poscosecha. Implementación de unidades prediales para el tratamiento de las hortalizas durante la poscosecha. |
| 2.3 | Implementación APL en Asociación gremial. | Desarrollar e Implementar un "APL Hortícola", y logren que los productores puedan certificarse | Levantamiento de planes y programas para fortalecer el rubro. | Ofrecer al mercado del sur de Chile productos con calidad e inocuidad que pongan en valor las características productivas locales. | APL funcionando. |

Ámbito: Desarrollo de innovaciones que incrementen la eficiencia y eficacia en los distintos eslabones de la cadena de valor y sean aplicables a la realidad regional.

| | Nombre proyecto | Objetivo | Brecha | Estrategia | Resultados esperados |
|-----|---|--|---|---|---|
| 3.1 | Dimensión de las pérdidas en poscosecha de hortalizas y sus causas. | Cuantificar las pérdidas de poscosecha para hortalizas producidas en La Araucanía. | Falta de información sobre pérdidas durante la cadena de valor. Conocimiento de causas y soluciones para las pérdidas de pre y poscosecha. Carencia de infraestructura y personal capacitado para el desarrollo de soluciones tecnológicas en poscosecha. | Desarrollar un programa de I+D+i que genere los conocimientos agronómicos y bases técnicas del sector hortícola y establezcan manejos y su capacitación para disminuir pérdidas de poscosecha hortícola. | Magnitud y jerarquización de pérdidas identificadas para etapas en cadena de valor. Identificación de tecnologías o soluciones tecnológicas a implementar. |
| 3.2 | Vitrina tecnológica de especies y variedades de hortalizas. | Generar información regional del comportamiento de especies y variedades hortícolas. | Diversificación de la oferta de productos hortícolas tolerantes al cambio climático. | Generar una vitrina tecnológica que permita validar de manera permanente especies y variedades y tecnologías disponibles. | Diversificación de la oferta de productos hortícolas. Disponibilidad de información técnica regional. Capacitación a equipos técnicos y productores. |
| 3.3 | Identificación, colecta, caracterización y desarrollo de un modelo de negocios para ecotipos regionales. | Desarrollar un modelo de negocios para ecotipos locales de especies hortícolas naturalizadas. | Conocimiento y valoración de los recursos genéticos hortícolas locales. | Rescatar material genético adaptado a las condiciones locales que permitan generar valor con identidad regional. | Paleta de productos con valor comercial. Conservación de germoplasma de ecotipos locales. Piloto funcionando y escalable. |
| 3.4 | Identificación de los factores determinantes de la calidad e inocuidad de la producción hortícola para consumo fresco. | Identificar factores determinantes y manejo tecnológico de la calidad e inocuidad de los productos hortícolas. | Conocimiento agronómico para impulsar el sector. Levantamiento de planes y programas para fortalecer el rubro. | Ofrecer al mercado del sur de Chile productos con calidad e inocuidad que pongan en valor las características productivas locales. | Línea base con datos de concentración actual de contaminantes y distribución geoespacial, con definición de zonas de riesgos. Desarrollo paquetes manejos que aseguren inocuidad. |
| 3.5 | Desarrollo de la calidad específica asociada al origen de productos hortícolas locales para hábitos de consumo saludable. | Desarrollar la calidad específica asociada al origen de productos hortícolas locales. | Conocimiento de los recursos genéticos hortícolas locales. Valoración de los productos hortícolas regionales. | Ofrecer al mercado del sur de Chile productos con calidad e inocuidad que pongan en valor las características productivas locales. | Recetario de preparación y consumo de hortalizas. Tablas nutricionales y beneficios para la salud. Difusión del concepto "valor salud". |
| 3.6 | Experimentación adaptativa y validación tecnológica de maquinaria hortícola. | Definir modelos de solución de mecanización y maquinaria necesaria para productores de hortalizas de la Región | Acceso a tecnología en condiciones favorables para productores en la cadena de valor. | Gestionar un programa de fomento específico para mejorar el acceso a los recursos hídricos y la infraestructura y equipamiento predial (ie. riego, poscosecha). | Programa de mecanización adaptado a las condiciones de hortalizas regionales. Equipos técnicos y agricultores capacitados en el uso de nuevos equipos y maquinarias. |
| 3.7 | Investigación aplicada en riego optimizando el uso de agua para las comunas del territorio hortícola. | Determinación de herramientas en la optimización del uso de agua. | Acceso a tecnología de riego para productores en la cadena de valor. Levantamiento de planes y programas para fortalecer el rubro. | Gestionar un programa de fomento al acceso a los recursos hídricos e infraestructura predial. Desarrollar un programa de I+D+i que genere los conocimientos agronómicos y bases técnicas para disminuir pérdidas de poscosecha. | Herramientas de toma de decisión en riego. Determinación de las necesidades hídricas de los cultivos. |

Ámbito: Generación de modelos asociativos entre actores de la cadena para el fortalecimiento del rubro y su capital social.

| | Nombre proyecto | Objetivo | Brecha | Estrategia | Resultados esperados |
|-----|---|---|---|--|--|
| 4.1 | Creación de una instancia de organización hortícola en la Región de La Araucanía. | Generar la instancia de convoke al sector hortícola y represente el sector. | Existencia de instancia público-privada que haga efectiva la gobernabilidad del sector. | Generar y fortalecer la gobernanza del sector, a través de un consejo público-privado que fortalezca los vínculos entre los eslabones de la cadena, articule y dé seguimiento a la Hoja de Ruta. | Sector hortícola organizado. |
| 4.2 | Programa de fortalecimiento del capital social para los miembros de la Asociación Gremial Hortícola de la Región de La Araucanía. | Fortalecer el capital social a miembros la AGH a través de un programa de competencias blandas. | Existencia de instancia público-privada que haga efectiva la gobernabilidad del sector. | Generar y fortalecer la gobernanza del sector, a través de un consejo público-privado que fortalezca los vínculos entre los eslabones de la cadena, articule y dé seguimiento a la Hoja de Ruta. | Asociación gremial en funcionamiento y fortalecida. |
| 4.3 | Crear un registro de proveedores, comercializadores, productores y profesionales de la cadena de valor. | Contar con un registro actualizado de actores de la cadena de valor. | Disponibilidad de datos estadísticos regionales actualizados. | Generar y fortalecer la gobernanza del sector, a través de un consejo público-privado que fortalezca los vínculos entre los eslabones de la cadena, articule y dé seguimiento a la Hoja de Ruta. | Directorio actualizado de actores de la cadena de valor. |

Ámbito: Formación de capital humano para la modernización del sector, de forma de profesionalizar la actividad hortícola en la Región.

| | Nombre proyecto | Objetivo | Brecha | Estrategia | Resultados esperados |
|-----|---|--|---|--|--|
| 5.1 | Implementación de programa de formación de capital humano a través de capacitación a productores. | Profesionalización de la horticultura a través de formación continua dirigido a productores hortícolas de las comunas identificadas en la cadena de valor. | Capital humano con formación especializada para la profesionalización del sector. | Generar un programa de formación de capital humano especializado para productores, para profesionalizar la producción de hortalizas. | Curso-taller ejecutado. Los productores realizan mejoras en sus sistemas productivos. |
| 5.2 | Ejecución de curso de especialización y formación continua en producción de hortalizas para profesionales del agro. | Profesionalización de la horticultura a través de formación continua dirigido a profesionales. | Capital humano con formación especializada para la profesionalización del sector. | Generar un programa de formación de capital humano especializado para asesores para profesionalizar la producción de hortalizas. | Profesionales del agro capacitados en horticultura. |
| 5.3 | Ejecución de gira de captura tecnológica nacionales e internacionales. | Realizar una gira de captura tecnológica internacional para conocer nuevas tecnologías hortícolas. | Capital humano con formación especializada para la profesionalización del sector. | Generar un programa de formación de capital humano especializado para productores, trabajadores y asesores para profesionalizar la producción de hortalizas. | Gira de captura tecnológica realizada. |
| | Programa de formación en comercialización de productos hortícolas. | Programa de formación en comercialización, con énfasis en modelos y habilidades para la comercialización. | Capital humano con formación especializada para la profesionalización del sector. | Generar un programa de formación de capital humano especializado para productores y asesores para profesionalizar la producción de hortalizas. | Se espera disminuir la asimetría en la cadena de comercialización. Mejorar la competitividad. Acceder a incentivos y beneficios tributarios al integrarse a la formalidad. |

3.7. Red de colaboración constituida.

En el marco del trabajo ejecutado en el proyecto, y dada la excelente participación de los miembros de la Cadena de Valor de la poscosecha hortícola en los talleres de trabajo, se pudo construir la cadena de valor del sector, definir una visión a 10 años e identificar la falta de gobernabilidad del sector a nivel regional. Para abordar esta problemática, los actores privados decidieron llegar a constituir una instancia que los convoque y permita representar al sector hortícola en las diversas instancias públicas y privadas. Esta instancia tendrá como objetivos, entre otros, fortalecer y desarrollar el sector, promocionar los productos hortícolas, capacitar a los integrantes y atraer inversiones a la Región.

Tras un par de reuniones convocadas por algunos actores relevantes, apoyadas por INIA y la Seremi de Economía, realizadas en el Estadio Germán Becker de la ciudad de Temuco, a la cual asistieron productores y representantes de las comunas señaladas en la cadena de valor, se resuelve constituir la "Asociación Gremial Hortícola de la Región de La Araucanía". En la Figura 22 se muestran imágenes de las reuniones realizadas.

Con fecha 16 de noviembre se constituyó la Asociación Gremial Hortícola de La Araucanía, con la presencia de 26 actores de la cadena de valor, como productores, profesionales y académicos (Figura 23). El objeto de la Asociación es promover la racionalización, desarrollo, fortalecimiento y protección de la actividad común de sus asociados. La asociación inicia su funcionamiento con 26 socios registrados en el libro, quedando la Directiva conformada por: Presidente, Francisco Greve Espinosa, Vice Presidente, Till Daube Krisam, Secretaria, Viviana Muñoz Tapia, Tesorero, Marcelo Jaramillo Hidalgo, Director, Marcelino Jaramillo Painevilu.

Listados de socios

| N° | NOMBRE | CARGO | COMUNA | E-MAIL |
|----|----------------------|-------------|-----------------|----------------------------------|
| 1 | Fernando Quinchanao | Horticultor | Freire | |
| 2 | Ivan Ancavil | Horticultor | Freire | yancavil@yahoo.es |
| 3 | Albertina Urrutia | Horticultor | Padre Las Casas | mariaurrutiavalencia@gmail.com |
| 4 | Basilio Panguinao | Horticultor | Padre Las Casas | elyjacquelinieriquelme@gmail.com |
| 5 | Claudio Valderrama | Horticultor | Padre Las Casas | rodrigo.valderrama01@gmail.com |
| 6 | Edith Montero | Horticultor | Padre Las Casas | |
| 7 | Francisco Llanquinao | Horticultor | Padre Las Casas | fabian_hitoo7@hotmail.com |
| 8 | Gabriel Ruminot | Horticultor | Padre Las Casas | |
| 9 | Juan Jaramillo | Horticultor | Padre Las Casas | |
| 10 | Luis Panguinao | Horticultor | Padre Las Casas | elyriquelme@gmail.com |
| 11 | Marcelo Jaramillo | Horticultor | Padre Las Casas | lavidaenverde777@gmail.com |
| 12 | Igor Armando Durán | Horticultor | Renaico | idurancontreras@gmail.com |
| 13 | Ariel Llanquinao | Horticultor | Temuco | ariell.llanquinaoh@gmail.com |
| 14 | Francisco Greve | Horticultor | Temuco | fjgreve@gmail.com |
| 15 | Till Daube | Horticultor | Temuco | tdaube@hotmail.com |
| 16 | Marcelino Jaramillo | Horticultor | Temuco | hortaliza.n7@gmail.com |
| 17 | Rolando Aravena | Horticultor | Temuco | aravenasuarez@hotmail.com |
| 18 | Juan Caniu | Horticultor | Vilcún | juancaniu6@gail.com |
| 19 | Militza Luchsinger | Horticultor | Vilcún | militzaluchsinger@gmail.com |
| 20 | Gabriel Mercado | Profesional | Padre Las Casas | gmercado@padrelascasas.cl |
| 21 | Elizabeth Kehr | Profesional | Temuco | ekehr@inia.cl |
| 22 | Gina Leonelli | Profesional | Temuco | ginalc@uct.cl |
| 23 | Inger Contreras | Profesional | Temuco | icontreras@cooprinsem.cl |
| 24 | Manuel Vial | Profesional | Temuco | manuel.vial@inia.cl |
| 25 | Maritza Bastias | Profesional | Temuco | mbastiasmillanao@gmail.com |
| 26 | Viviana Muñoz | Profesional | Temuco | barto0011@gmail.com |

Anexos

Anexo 1. Nómina de asistentes a talleres o reuniones.

Se le agradece a los distintos actores miembros de la cadena de valor su participación en cada una de las instancias convocadas:

| N° | Actor | Nombre | Cargo | Comuna | Email |
|----|----------|---------------------|--|-----------------|--------------------------------|
| 1 | Academia | Galo Paiva | Universidad de la Frontera | Temuco | gailo.paiva@ufrontera.cl |
| 2 | Academia | Gina Leonelli | Universidad Católica de Temuco | Temuco | ginalc@uct.cl |
| 3 | Academia | Jorge Hernández | Universidad Liverpool U.K. | | j.e.hernandez@liverpool.oc.ok |
| 4 | Privado | Albertina Urrutia | Productora Hortalizas | Padre Las Casas | mariaurrutiavalencia@gmail.com |
| 5 | Privado | Alejandra Encina | Representante zonal de Anasac | Temuco | aencina@anasac.cl |
| 6 | Privado | Ana Casimino | Agricultor Prodesal | Temuco | inacal360@hotmail.es |
| 7 | Privado | Cecilia Lienan | Presidenta Agrupación Tapül Iyael | Padre Las Casas | lienancecilia@gmail.com |
| 8 | Privado | Millaray Lincoñir | Socia Agrupación Tapül Iyael | Padre Las Casas | miliipatu@gmai.com |
| 9 | Privado | Claudio Vergara | Vega Temuco | Temuco | vegatco@hotmail.com |
| 10 | Privado | Cristian Ortiz | Asesor SAT-Capacitec | Angol | cristianortiz@udec.cl |
| 11 | Privado | Estefanía Maldonado | Asesor COES Consultores | Vilcún | coesconsultores@gmail.com |
| 12 | Privado | Fernando Quinchanao | Agricultor PDTI | Freire | |
| 13 | Privado | Gabriela Stehr | Jefe Carrera de Hotelería, Gastronomía y Turismo, INACAP | Temuco | gstehr@inacap.cl |
| 14 | Privado | Héctor Higuera | Representante de Anasac Temuco | Temuco | hhiguera@anasac.cl |
| 15 | Privado | Igor Durán | Agricultor SAT | Renaico | idurancontreras@gmail.com |
| 16 | Privado | Inger Contreras | Representante Cooprinsem | Temuco | icontreras@cooprinsem.cl |
| 17 | Privado | Ivan Ancavil | Agricultor PDTI | Freire | yancavil@yahoo.es |
| 18 | Privado | Jorge Daube | Agroindustrias Daube Ltda. | Temuco | tdaube@hotmail.com |
| 19 | Privado | Katherine Migueles | Asesor PDTI U.O Llamuco Centro-Quintrilpe | Vilcún | kattymigueles@gmail.com |
| 20 | Privado | Marcelino Jaramillo | Hortalizas Vida7 | Temuco | hortaliza.n7@gmail.com |
| 21 | Privado | Pablo Aedo | Representante empresa Capacitec | | pabloaedo.m@gmail.com |
| 22 | Privado | Bendelín Hernández | Vega Temuco | Temuco | bbendelin0806@gmail.com |
| 23 | Privado | Bernardita Retamal | Agricultor | Renaico | idurancontreras@gmail.com |

| | | | | | |
|----|---------|---------------------|--|-----------------|---|
| 24 | Privado | Claudio Valderrama | Agricultor | Padre Las Casas | rodrigo.valderrama01@gmail.com |
| 25 | Privado | Francisco Greve | Agricultor | Nueva Imperial | fjgreve@gmail.com |
| 26 | Privado | Edith Montero | Presidente Pequeños Agricultores | Padre Las Casas | |
| 27 | Privado | Francisco Llanquiao | Secretario PDTI | Padre Las Casas | |
| 28 | Privado | Gonzalo Painevilo | Agricultor PDTI | Freire | gonzalo_Upp@hotmail.com |
| 29 | Privado | Marcela Morales | Liceo Agrícola Cajón | Cajón | mmorales@vilcun.cl |
| 30 | Público | Gerardo Hidalgo | Municipalidad | Angol | ghidalgo33@gmail.com fproductivo@angol.cl |
| 31 | Público | Alvaro Marin | Udel Municipalidad Freire | Freire | udelmunifreire@gmail.com |
| 32 | Público | Luis Perez | Municipalidad | Angol | ghidalgo33@gmail.com fproductivo@angol.cl |
| 33 | Público | Maricel Iturra | Municipalidad | Padre Las Casas | miturra@padrelascasas.cl |
| 34 | Público | Viviana Muñoz | Municipalidad | Temuco | barto0011@gmail.com |
| 35 | Público | Nora Epulef | Municipalidad | Freire | agrikala79@gmail.com |
| 36 | Público | Gabriel Mercado | Udel | Padre Las Casas | gmercado@padrelascasas.cl |
| 37 | Público | Gabriela Chahín | Investigador de INIA Carillanca | Temuco | gchahin@inia.cl |
| 38 | Público | Manuel Vial | Investigador de INIA Carillanca | Temuco | manuel.vial@inia.cl |
| 39 | Público | Elizabeth Kehr | Directora Proyecto INIA Carillanca | Temuco | ekehr@inia.cl |
| 40 | Público | Bruno Defilippi | Investigador de INIA La Platina | Santiago | bdefilip@inia.cl |
| 41 | Público | Gabriel Saavedra | Investigador de INIA La Platina | Santiago | gsaavedrinia.cl |
| 42 | Público | Sebastián Rivera | Investigador de INIA La Platina | Santiago | sebastian.rivera@inia.cl |
| 43 | Público | Maritza Bastias | INIA Carillanca | Temuco | mbastiasmillanao@gmail.com |
| 44 | Público | Cecilia Altamirano | Secretaria INIA Carillanca | Temuco | caltamir@inia.cl |
| 45 | Público | Carolina Vera | Representante de la Seremi de Agricultura | Temuco | carolina.vera@minagri.gob.cl |
| 46 | Público | Claudia Castro | Representante de la Junta Nac. De Auxilio Escolar y Becas JUNAEB | Temuco | claudia.castro@junaeb.cl |
| 47 | Público | Iván Basso | Representante del Gore Araucanía | Temuco | ibasso@gorearaucania.cl |
| 48 | Público | Fernando Contreras | Representante del FIA | Temuco | fcontreras@fia.cl |

| | | | | | |
|----|-----------------|---------------------------|-----------------------------------|--------|----------------------------|
| 49 | Público | Giordana Baldo Castro | Representante del SAG | Temuco | giordana.baldo@sag.gob.cl |
| 50 | Público | Carolina Castro Almendra | Representante del SAG | Temuco | carolina.castro@sag.gob.cl |
| 51 | Público | Fernando Castro Vargas | Representante de Corfo | Temuco | fcastro@corfo.cl |
| 52 | Público | José Salinas | Representante del Seremi Economía | Temuco | jsalinas@economia.cl |
| 53 | Público | Julio Nichol | Profesional Seremi Economía | Temuco | jnichol@economia.cl |
| 54 | Público-privado | Angélica Castillo Ramírez | Agencia Desarrollo productivo | Temuco | acastillo@agenciaarauca.cl |

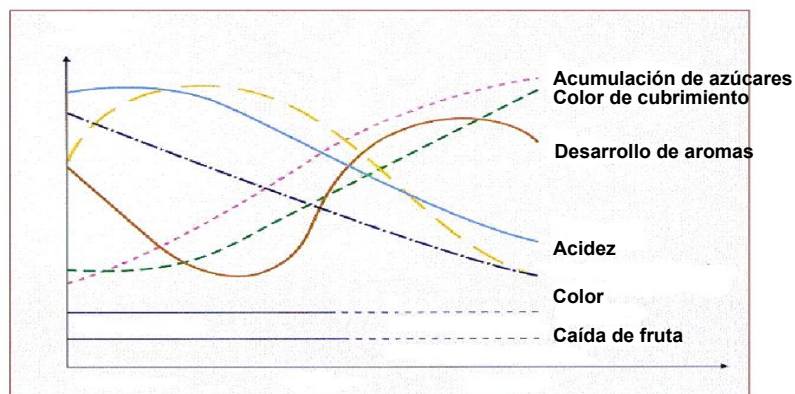
Anexo 2. Bases y conceptos de postcosecha, y su importancia en la cadena de valor.

Bases y conceptos de postcosecha, y su importancia en la cadena de valor

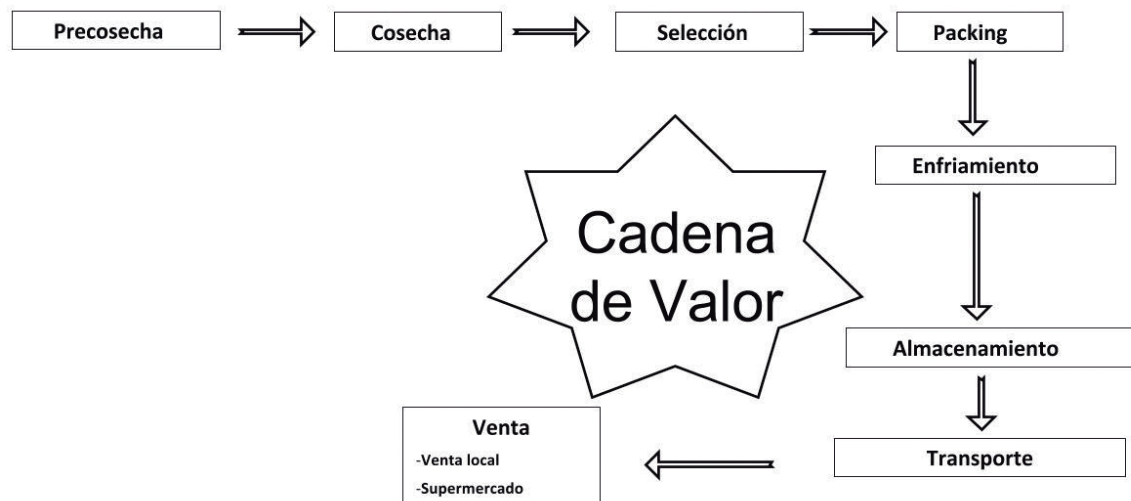
Dr. Bruno Defilippi, Ing. Agr.

18 de mayo de 2016

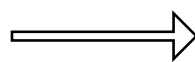
Los cambios en frutas y hortalizas son dinámicos durante todo el desarrollo



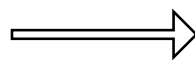
Sin embargo hay un largo camino para llegar del campo al consumidor.....



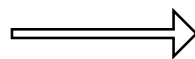
Si bien en términos de mercado un **50-95%** de nuestra producción va a mercado externos!!!!



>95% para mercado de exportación
(uva, manzana, kiwi, arándano)



50% a mercado exportación



>95% a mercado interno!!!!

Dónde ocurren los problemas?

Nivel de pérdidas....sólo un ejemplo.

| Etapa | % de pérdida |
|----------------|--------------|
| Cosecha | 16 |
| Almacenamiento | 7 |
| Transporte | 1 |
| Proceso | 2 |
| Venta | 20 |
| Consumidor | 54 |

Table 11 Summary of resource maps, detailing percentage loss and waste by product for eleven different fruits and vegetables through the supply chain.

| Product | Field loss (Central range) | Grading loss | Storage Loss | Packing loss | Retail waste |
|------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Strawberry | 2-3% | 1% | 0.5% | 2-3% | 2-4% |
| Lettuce | 5-10% | No data | 0.5-2% | 1% | 2% |
| Raspberry | 2% | No data | No data | 2-3% | 2-3% |
| Tomato | 5% | 7% | No data | 3-5% | 2.5-3% |
| Apple | 5-25% | 5-25% | 3-4% | 3-8% | 2-3% |
| Onion | 3-5% | 9-20% | 3-10% | 2-3% | 0.5-1% |
| Potato | 1-2% | 3-13% | 3-5% | 20-25% | 1.5-3% |
| Broccoli | 10% | 3% | 0% | 0% | 1.5-3% |
| Avocado | No data | 30% | 5% | 3% | 2.5-5% |
| Citrus | No data | 3% | No data | 0.1-0.5% | 2-2.5% |
| Banana | No data | 3% | No data | 0-3% | 2% |

NB. For presentational purposes the stages in the supply chain are shown sequentially. In practice, harvested product will either be graded and packed for immediate sale or where appropriate stored and then graded and packed. As a result the data for all stored products cannot be cumulated.

Causa de pérdidas en postcosecha. Factores biológicos/ambientales.

- Pobre calidad inicial
- Madurez inapropiada
- Daño mecánico
- Pudriciones
- Higiene inadecuada
- Mal manejo de temperatura
- Pérdida excesiva de agua
- Atrasos entre cosecha y venta

Nuestros objetivos:

(1) Llegar con un producto de calidad !!!!!!

- Satisfacer la demanda a nivel de consumidor
- Usar las tecnologías disponibles para mantener la calidad e “higiene” de productos frescos

Por ejemplo en Lechuga...

- Densidad de cabeza
- Color
- Sin daño por golpe
- Sin pardeamiento
- Hoja crocante

Características de productos hortofrutícolas

- Tejidos vivos
- Alto contenido de agua
- Sujeto a ataque de hongos, insectos, bacterias
- Muy diversos en morfología, composición y fisiología



Gran diversidad origen/morfológica de vegetales!!!

Y dentro de una especie hay una gran diversidad de formas, tamaños, colores.....

Señales externas

Luz

Calidad
Cantidad
Duración
Dirección

**Mecánicos
Variables**

Viento
Herbívoros

Constantes

Sustratos
Estructuras

Humedad relativa

Temperatura

Nutrientes

Agua

Patógenos

Gravedad

CO₂

**Pérdidas de
Calidad**

Señales internas

Hormonas

Citoquininas

Etileno

Giberelinas

Auxinas

ABA

Brasinosteroides

Mecánicos

Relativos a crecimiento
(Compresión y tensión)

Señales de defensa

Acido jasmónico

Acido salicílico

Desarrollo

ARN móviles

Metabolitos

Azúcares

Por estar vivos, RESPIRAN!!!!!!

...y a mayor respiración menor es su duración en postcosecha

| Clase | Rango a 5°C (mg CO ₂ /kg·hr-1) | Producto |
|---------------------|--|---|
| Muy baja | < 5 | Nueces, dátiles |
| Baja | 5 - 10 | Manzana, cítricos, uva, kiwi, ajo, papa |
| Moderada | 10 - 20 | Damasco, banana, cereza, durazno, pera, ciruela, repollo, zanahoria, tomate |
| Alta | 20 - 40 | Frutilla, frambuesa, zarzaparrilla, coliflor, palta |
| Muy alta | 40 - 60 | Alcachofa, repollo bruselas, flores |
| Extremadamente alta | >60 | Espárrago, brócoli, espinaca |

Frutas contienen principalmente agua....

El agua se mueve desde mayor a menor potencial

Síntomas de pérdida de agua:

Deshidratación

Sujeto a daños
fisiológicos

- Relacionados a temperatura
 - Daño por congelamiento
 - Daño por frío
 - Daño por calor
- Relacionados a A. controlada
 - Bajo oxígeno
 - Alto dióxido de carbono
- Relacionados a nutrición
 - Deficiencia de calcio
 - Toxicidad por boro

Amarillamiento en brócoli por etileno

“russet spotting” de lechuga inducido por etileno

Daño mecánico:

- ✓ Favorece pérdida de agua
- ✓ Favorece presencia de pudriciones
- ✓ Daño por vibración
- ✓ Daño por compresión

Dogma central de la postcosecha....

I. Hay que partir con un producto de calidad óptima

Hortaliza compleja o
con calidad
“hipotecada”



Hortaliza “muy
mala” a
consumidor

Adaptado de J. Retamales

II. Lo bueno se puede echar a perder

Hortaliza muy
buena a cosecha



Desde un producto muy
bueno.....
.....a uno muy malo

Adaptado de J. Retamales

La solución es integral

Variedades adaptadas a condiciones locales

Variedades adaptadas a requerimientos de mercado

Condiciones de precosecha adecuadas

Índices de cosecha y madurez adecuado a objetivo

Buen Manejo de temperatura y humedad

Control de microorganismos

Disponibilidad de tecnologías.....\$\$\$\$\$

Higiene

¿Qué ayuda tenemos posterior a cosecha?

- **Hormonas y/o reguladores de crecimiento:**

- Giberelinas
- Citocininas
- Etileno
- Auxinas
- Jasmonatos
- ABA
- Otros

- **Productos químicos**

- Fungicidas
- Ceras
- Antioxidantes
- Sanitizantes
- VARIOS

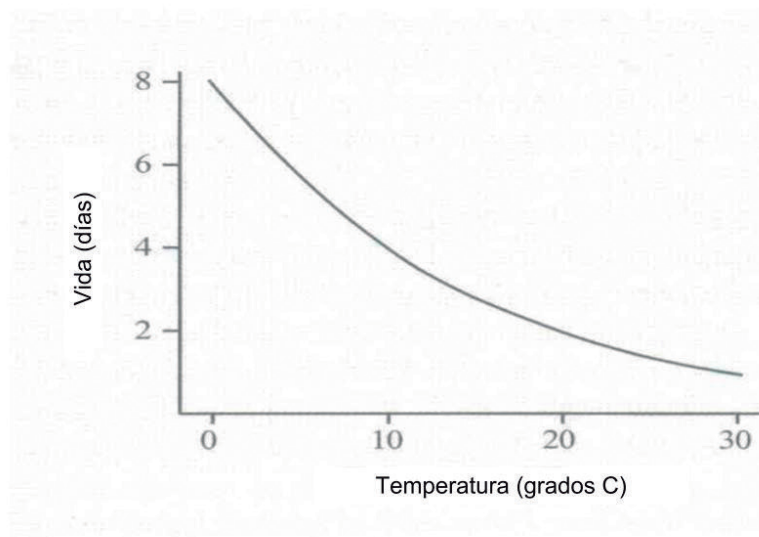
- **Procesos**

- Enfriamiento
- Curado
- Embalaje
- Almacenamiento
- Transporte

- **Inhibidores de etileno**

- AVG
- 1-MCP
- Permanganato
- Sistemas de control

Pero siempre considerar que la DURACIÓN de la fruta está en relación inversa a la TEMPERATURA de almacenamiento



Importancia del FRÍO

- Reducir pérdidas de calidad

Reduce incidencia de agentes patógenos (hongos)

Disminuye tasas metabólicas

Influye en la tasa de deterioro

Disminuye pérdida de agua

Manejo adecuado

en campo

*Traslados frecuentes del producto al equipo de enfriamiento

*Utilizar cajas de colores claros

*Cubrir las cajas evitando la exposición directa al sol

*Uso de sombreaderos

*Usar vehículos cubiertos

*Lugar limpio y ordenado

*Evitar el viento!!!!

en packing

*Enfriamiento rápido

¿Cuál es la estrategia para buscar soluciones?

Responder las preguntas de una a la vez

Trabajar en grupo

Informarse

Anexo 3. Estrategias para obtener hortalizas de máxima calidad.

Carlos Baixauli Soria

Dr. Ingeniero Agrónomo, Fundación Cajamar, Comunidad Valenciana de España.

carlosbaixauli@cajamar.com

Presentación en el Seminario "Innovación en la poscosecha hortícola para mejorar la competitividad de la cadena de valor del rubro en La Araucanía".

Introducción.

En la producción hortofrutícola no se pueden aislar los términos: precosecha y poscosecha por parte de ninguno de los actuadores en cualquiera de los eslabones de la cadena de producción. Para conseguir un producto de máxima calidad es necesario que dichos eslabones estén interrelacionados. Es cierto que cada tarea la realizará un grupo determinado de personas, pero nadie puede desentenderse del trabajo y de los objetivos marcados ni al principio ni al final de la cadena. Debe haber alguien que se preocupe de organizar las diferentes tareas para conseguir acertar en el producto final que llegará al consumidor.

Por esa razón en esta charla se abordarán los distintos tramos de la producción que van a ser esenciales para conseguir un producto de la mejor calidad posible, repasando desde principio a fin aquellos aspectos agronómicos que influirán en el éxito del producto final.

Posteriormente en el tramo de la poscosecha se desarrollarán diferentes técnicas para mantener la calidad del producto, para posteriormente envasarlo, transformarlo, conservarlo, para que el consumidor disponga de un producto de máxima calidad. Si la materia prima no es de calidad, difícilmente la tecnología poscosecha podrá mejorarla.

Preparación de la parcela.

Para establecer un nuevo cultivo hortícola es importante conocer el histórico de la parcela que se va a utilizar. Cultivos precedentes, análisis completo del suelo y agua de riego, herbicidas empleados, nivel de presencia de malas hierbas, problemas anteriores de plagas y enfermedades, especialmente transmisibles por el suelo. Con todo ello cada vez está ganando importancia el correcto diseño de una rotación de cultivos, que asegure la conservación, fertilidad y sanidad del suelo.

Se requiere estudiar la necesidad de realizar cualquier tipo de desinfección del suelo, con el objeto de evitar posibles problemas en los cultivos a implantar, así como fórmula para reducir la presencia de malas hierbas. Existen distintas técnicas como solarización, biosolarización, fumigación o utilización de vapor de agua. Empleo de enmiendas calizas, orgánicas, para mejorar la fertilidad, estructura y riqueza microbiológica del suelo. Realizar las labores necesarias para dejar preparado el suelo y poder establecer el nuevo cultivo.

Elección de la especie, de la variedad y diseño de calendarios de producción.

Dentro de la especie que se pretenda cultivar, habrá que determinar el tipo de producto, formas, calibres, características que se le van a exigir al producto para considerarlo de calidad. Para ello en hortalizas se pueden utilizar selecciones, partiendo de semilla que la produce el agricultor, o recurrir a material distribuido por empresas de semillas, que generalmente suele ser material híbrido mejorado. En el primer caso será necesario asegurar la sanidad de la semilla, recurriendo si es preciso a una desinfección o incluso termodesinfección. En el caso de material comercializado por las empresas de venta de semillas, deberían garantizar la sanidad, cumpliendo con la legislación en relación a la sanidad de esas semillas, para evitar posible transmisión de virus, bacterias, micoplasmas, hongos o bien otros parásitos.

Es importante a la hora de seleccionar el material vegetal, conocer las posibles amenazas sanitarias y si se considera necesario recurrir a variedades con resistencia o tolerancia a posibles plagas y enfermedades. Cuando se decide elegir una variedad que no incluye resistencias a alguna posible amenaza sanitaria, habrá que utilizar estrategias que garanticen en la medida de lo posible el éxito del cultivo. Entre estas estrategias se encuentra el uso de los portainjertos.

Por esa razón es importante conocer en la zona de cultivo el comportamiento local de las variedades: que garanticen las exigencias comerciales, que estén adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, que toleren las posibles alteraciones, presencia de fisiopatías, tolerancia a condiciones abióticas. Es muy importante en esos casos realizar

estudios de comportamiento de material vegetal, para lo cual es esencial que se conozcan muy bien las exigencias del mercado, coordinando estas acciones con la fase de comercialización. Para ello es también importante diseñar calendarios de producción que garanticen un suministro continuado con producto de la máxima calidad: determinando momentos de siembra o plantación, elección de las mejores variedades para cada fecha y ligándolo a los períodos de recolección.

Conocimiento de las necesidades del cultivo, siembra vs. Trasplante.

Será muy importante repasar las necesidades del cultivo: períodos adecuados de cultivo, conveniencia de realizar siembra directa o trasplante, conocer las densidades de cultivo, orientación de las hileras, necesidad de construir banquetas, surcos y disposiciones que lo hagan eficiente. Conocer condiciones climáticas: temperatura y humedad relativa para la germinación de la semilla, condiciones de crecimiento, cuaje y fructificación, maduración y conservación del producto. En caso de recurrir a semilleros, durante este período es muy importante garantizar la sanidad, ya no sólo de la semilla sino también de las plántulas.

Para conseguir un producto de máxima calidad es muy importante tener definido el punto de recolección, ajustarse al mismo y determinar las frecuencias de recolección.

Esta información debería ser suficiente para diseñar programas de producción que garanticen el suministro de producto, en aquellos casos en los que se pretenda hacer producciones concertadas con posibles supermercados o centrales de compra.

Antes de la plantación deberemos asegurarnos de que no habrá posibles ataques de gusanos alambre, mosca de los sembrados, posible presencia de nematodos, etc., recurriendo a técnicas de detección, especialmente en aquellos cultivos de raíz o tubérculos.

Mecanización de la siembra y trasplante.

Existen diferentes niveles de mecanización en función del tamaño, organización, realizarla por medio de operaciones separadas con diferentes máquinas, o conjuntamente con una máquina capaz de realizar todas las operaciones necesarias.

Puede ser desde un simple marcaje del terreno, otra permite que los operarios coloquen la planta en las oquedades. Otro nivel de mecanización puede ser una máquina que realice el marcaje y posicionamiento de la planta. Un tercer nivel lo forman máquinas trasplantadoras propiamente dichas. Pueden darse rendimientos de 3.000 plantas/hora operario y cuerpo de máquina, que pueden funcionar con una velocidad de 3 km/h, con diferente número de cuerpos permiten reducir el tiempo de plantación. Actualmente existen máquinas plantadoras de lechuga que son capaces de trasplantar a una velocidad de 15 km/h con 6 hileras de planta.

Sistema de semiforzado.

Los distintos sistemas de semiforzado vienen ganando protagonismo en los últimos años, entre los que se analizan:

Acolchados. Acolchados generalmente de polietileno flexible de unas 100 a 150 galgas de grosor, que puede ser transparente, opaco de color negro, blanco, gris o incluso fotoselectivo, cuyo papel es el de evitar la aparición de malas hierbas, reducir el consumo de agua de riego, mejorar las condiciones de temperatura del suelo y por lo tanto de las raíces de la planta y mejorar la estructura del suelo. Existe la posibilidad, previo a la plantación de realizar desinfección química del suelo, aprovechando la instalación de dicho acolchado. También se está implantando cada vez más acolchados plásticos biodegradables o fotodegradables.

Microtúnel. Como forma de mejorar las condiciones climáticas durante las primeras fases de crecimiento del cultivo, contruidos con polietileno transparente y varillas de hierro que se arquean, separadas unos 2 m entre ellas. Ese polietileno debe ir ventilándose progresivamente. Es posible utilizar otros materiales de cobertura como polipropileno no tejido o mallas anti insectos, evitando durante las primeras fases de crecimiento la posible transmisión de virosis debida a pulgones, trips o moscas blancas, siendo una magnífica práctica que reduce significativamente la presencia de virosis en las plantas. Esta técnica también viene utilizándose para el cultivo de baby leaf, de crecimiento rápido para evitar la utilización de tratamientos insecticidas.

Cubiertas flotantes. Utilizando los materiales indicados para el caso de los microtúneles, es posible hacer uso de ellos en la modalidad de cubierta flotante, en cultivos como el calabacín, cultivos de hoja, coles chinas, apio, sandía, melón, etc., consiguiendo los mismos efectos indicados para el caso del microtúnel, reduciendo también

efectos negativos como la subida a flor prematura, en cultivos sensibles a la vernalización, y reduciendo notablemente problemas de tip burn en aquellos sensibles a esta fisiopatía. Para esta modalidad se están analizando nuevos materiales y posibilidades de uso.

Combinación simultánea de acolchados y microtúnel o cubierta flotante. En algunos cultivos como el zapallo italiano, ají, etc., con el que aprovecha las ventajas de ambos sistemas de semiprotección.

La estructura a base de varilla de hierro para construir el microtúnel puede ser utilizada para iniciar el posible sistema de entutorado del cultivo, cuando éste lo requiera, como puede ser el caso del cultivo de ají o tomate de crecimiento indeterminado.

Control de malas hierbas.

El control de malas hierbas debe ser abordado con un manejo integral. Debe tenerse en cuenta el papel que juega el diseño de las rotaciones de cultivos, por una parte por la importancia en mantener la parcela limpia, considerar la selectividad de los herbicidas residuales no sólo en el cultivo en el que se aplica sino en el siguiente, debiendo tener en cuenta el período de degradación, con el objeto de evitar fitotoxicidades.

Los herbicidas son herramientas fundamentales para el control de malas hierbas, para lo cual hay que conocer si están autorizados en el cultivo en cuestión, modo de acción: residual o de contacto o sistémico, qué malas hierbas controla, posibles resistencias, así como el uso adecuado

de maquinaria de aplicación, ajuste de la misma. También y complementario es el control físico, utilizando fresadoras, aporcadores, cortantes, cultivadores o dedos rotatorios, incluso limpieza manual. En general es muy importante mantener la parcela limpia especialmente en las primeras fases del cultivo, para cuando nuestro cultivo cubra la superficie de suelo evitar presencia de adventicias porque con ello habremos ganado mucho en su control.

Malas hierbas como *Cyperus rotundus* que mantiene tubérculos en profundidad es un ejemplo de malas hierbas que hemos de evitar su presencia en la parcela, para lo cual hay que establecer estrategias de control, con tratamientos cuando se encuentre en floración con herbicidas sistémicos como glifosato.

Los sistemas de semiforzado a base de acolchados con cubiertas opacas son una buena herramienta para evitar emergencia de adventicias en las zonas de aplicación de agua, especialmente en sistemas de riego localizado.

Control de plagas y enfermedades.

Uno de los aspectos de mayor peso específico para obtener productos hortícolas de máxima calidad es el control de plagas y enfermedades. En los últimos años han ganado especial protagonismo los métodos de producción integrada y ecológica, integrando métodos de control biotecnológico, a partir de la síntesis de diferentes feromonas que permiten desarrollar técnicas de control basadas en: la confusión sexual, monitoreo de plagas, captura masiva, especialmente para el control de lepidópteros y coleópteros.

El control integrado tiene en cuenta todos los aspectos: desde la selección de variedades, material de reproducción sano con resistencia a plagas y enfermedades, posibilidad de empleo de portainjertos, sistemas de protección y semiprotección. Como se ha venido indicando la rotación de cultivos y técnicas de desinfección de suelo, evitando en lo posible el uso de fumigantes.

Para el control de las plagas y enfermedades es muy importante establecer umbrales de tratamientos, monitoreos, utilizando estaciones meteorológicas, como herramientas para facilitar los estudios y establecer avisos, determinando momentos adecuados para tratar, especialmente cuando se dan las condiciones en las que se deberían realizar tratamientos preventivos o curativos para el control de enfermedades. Para ello es importante establecer estrategias de utilización de fungicidas así como nuevos productos microbiológicos y extractos de plantas, que están ganando protagonismo en los últimos años.

El control biológico de plagas mediante los métodos de conservación, apoyado con la instauración de infraestructuras verdes, como setos, hoteles para insectos y polinizadores, criterios en la utilización de fitosanitarios que respeten fauna auxiliar para potenciar el control biológico. En cultivo bajo invernadero también se está imponiendo el control biológico por inundación, utilizando artrópodos que comercializan diferentes fábricas de "bichos", combinado con el control biológico por conservación.

Utilizar la maquinaria y boquillas adecuadas a cada tipo de tratamiento es también muy importante para conseguir una mecanización adecuada y un tratamiento lo más eficiente posible.

Riego, fertilización y fertirrigación.

Establecer programas correctos de fertilización, fertirrigación y de riego, son aspectos de gran importancia para conseguir una horticultura racional, eficiente y respetuosa con el medio ambiente.

Utilizando como modelo el caso del cultivo de la lechuga, se explica la importancia de determinar extracciones del cultivo, considerando las posibles pérdidas e ineficiencias del sistema, ajustar lo mejor posible las dosis de fertilizantes a utilizar. Si se emplea materia orgánica, hay que considerar las aportaciones consecuencia de la mineralización de dicha materia orgánica. Totalizando las aportaciones también hay que tener en cuenta la posibilidad de provocar acumulación de nitratos en las hojas de lechuga, debiendo cumplir con los límites establecidos por la legislación y evitar problemas sanitarios en los consumidores. También es importante conocer posibles fisiopatías debidas a la deficiencia de nutrientes y posibles soluciones para reducir potenciales problemas de pérdida de calidad.

Con la ayuda de un análisis de suelos y de agua de riego, será posible establecer programas de fertilización adaptados a las condiciones particulares y definir el ritmo del reparto de dichos fertilizantes en función de las necesidades del cultivo.

En el riego es también importante poder establecer programas de las necesidades de riego considerando las condiciones climáticas y desarrollo del cultivo, apoyándose en datos de estaciones meteorológicas, predicciones de tiempo,

aplicando fórmulas de necesidades de riego a la demanda. Es muy conveniente combinarlo con la utilización de sondas que nos permitan conocer los niveles de humedad del suelo en el entorno de las raíces, aspecto que ha evolucionado enormemente en los últimos años.

Fisiopatías y mecanización en la recolección.

Se hará un pequeño repaso a otras fisiopatías, causas que las provocan, posibles soluciones y diferentes posibilidades en la mecanización de la recolección de productos hortícolas.

Utilizando el caso del cultivo de la lechuga, se expondrá avances tecnológicos que en el futuro pueden mejorar la calidad del producto, la posibilidad de un producto diferenciado, incluso la creación de un nuevo producto.

