

UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS



**CARACTERIZACIÓN Y ACTITUDES DE LOS
HORTICULTORES DE LA REGIÓN METROPOLITANA
SOBRE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA EN LA CADENA
PRODUCTIVA.**

**Tesis presentada a la Universidad de Chile para optar al grado
de Magíster en Alimentos, mención Gestión Calidad e Inocuidad
de los Alimentos por:**

GIANNINA LAGOMARSINO GARATE

Director de Tesis: Prof. Sofía Boza

Santiago-CHILE

Julio 2021

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS

INFORME DE APROBACIÓN DE TESIS DE MAGISTER

Se informa a la Dirección de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas que la Tesis de Magíster presentada por la candidata

GIANNINA LAGOMARSINO GARATE

Ha sido aprobada por la Comisión de Evaluadora de Tesis como requisito para optar al grado de Magíster en Alimentos, mención Gestión Calidad e Inocuidad de los Alimentos, en el examen público rendido el día

Director de Tesis:

Prof. Sofía Boza _____

Comisión Evaluadora de Tesis:

Prof. Andrea Bungler (Presidenta) _____

Prof. Magaly Toro _____

Prof. Marcos Mora _____

Índice

AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN.....	8
MARCO TEÓRICO.....	10
EL SECTOR HORTÍCOLA EN CHILE.....	10
BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	11
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	14
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
HIPÓTESIS	14
MÉTODO	15
MARCO MUESTRAL.....	15
DISEÑO E INSTRUMENTO	15
PROCEDIMIENTO	17
ANÁLISIS DE DATOS	17
<i>Análisis descriptivos.....</i>	<i>17</i>
<i>Análisis psicométricos de la escala de actitudes Likert.....</i>	<i>17</i>
<i>Análisis de conglomerados.....</i>	<i>19</i>
RESULTADOS Y DISCUSIONES	20
RESULTADOS REFERIDOS A LA CALIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO	20
CARACTERIZACIÓN Y SITUACIÓN PRODUCTIVA DE LOS HORTICULTORES	23
<i>Identificación de los encuestados.....</i>	<i>23</i>
<i>Perfil socioeconómico de los horticultores.....</i>	<i>24</i>
<i>Caracterización técnico-productiva.....</i>	<i>27</i>
<i>Acceso a tecnologías e innovación.....</i>	<i>33</i>
<i>Mecanismos de gestión predial y de comercialización de sus productos.....</i>	<i>35</i>

<i>Conocimientos en buenas prácticas</i>	39
ANÁLISIS DE LAS ACTITUDES DE LOS HORTICULTORES.....	43
<i>Análisis descriptivo de las actitudes reportadas</i>	43
<i>Identificación de grupos de productores según actitudes</i>	46
CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS	56
ANEXOS	62
ANEXO 1: ENCUESTA.....	62
ANEXO 2: ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA) Y PROMEDIOS DE LA DIFERENCIA ENTRE LOS CENTROS DE CADA CLÚSTER.....	70

Agradecimientos

Por cada logro y por cada esfuerzo, no vale menos agradecer mi perseverancia, mi optimismo y mi inagotable curiosidad de saberlo todo; Por esas ganas irrefutables de seguir creciendo, de seguir cumpliendo metas y anhelos, a pesar de que algunas veces no todos puedan entenderlo, por ser capaz de plantarles cara, abrir mis alas y seguir volando.

Agradecer también al que me incentiva siempre a tomar nuevos desafíos, el que me anima a seguir a delante a pesar de las adversidades y ser el mejor consejero. Por que un mejor amigo que tú no podría tener. P.

“Ho visto un angelo nel marmo ed ho scolpito fino a liberarlo”

Michelangelo Buonarroti

Resumen

Gran parte del sector agrícola chileno se encuentra atomizado en la agricultura familiar campesina, unidades productivas de reducida dimensión que son sustento de miles de hogares. La producción de este sector suele darse de manera informal y los estándares de calidad de los productos presentan un alto nivel de variabilidad sin cumplir necesariamente con las exigencias de inocuidad. De este modo, en la agricultura familiar campesina se presentan brechas importantes en las buenas prácticas agrícolas que se implementan, lo que afecta la inocuidad del producto y la salud del consumidor. A pesar de ello, no existe claridad con respecto a los motivos que están a la base de esta brecha.

Este estudio tuvo por objetivo analizar los factores objetivos y subjetivos (actitudes) que inciden en las brechas de implementación de buenas prácticas para la inocuidad alimentaria en la cadena productiva de la agricultura familiar campesina.

Se administraron encuestas a 80 horticultores de la Región Metropolitana. La encuesta aplicada constó de dos apartados: uno, dirigido a la caracterización (factores objetivos); y otro, dirigido a la evaluación de actitudes (factores subjetivos), que consistió en una escala con ítems de respuesta graduada con opciones de respuesta. Las respuestas de los participantes fueron analizadas mediante frecuencias y el cálculo de estadísticos de centro y dispersión. La escala referida a actitudes fue analizada, además, mediante técnicas multivariadas, específicamente análisis factorial exploratorio (AFE) y análisis de conglomerados.

Se describen principales factores objetivos identificados para caracterizar el grupo de horticultores, como su perfil económico, sus condiciones técnico-productivas, acceso a tecnologías, mecanismos de gestión y conocimientos en buenas prácticas. Con respecto a los factores subjetivos, se identifican dos grupos homogéneos con relación a las actitudes que presentan sobre las buenas prácticas agrícolas.

ABSTRACT

Great part of the Chilean Agricultural sector is divided into family farming agriculture, productive units of reduced dimensions that are the sustenance of thousands of homes. Usually, production in this field is done in an informal manner and quality standards of products show a high level of variability without complying with innocuousness requirements. Consequently, in the family farming agriculture relevant gaps are presented in the appropriate agricultural practices that are administered, which affect product safety and the health of the consumer. Despite the fact of that, there is no certainty regarding the motifs that produces this disparity.

The aim of this study was to analyze the objective and subjective (attitudes) factors that have an impact on the implementation gaps of good practices for food safety in the productive chain of family farming agriculture.

A survey was carried out to 80 horticulturists of the Metropolitan Region. The applied poll consisted of two sections: the first one, focused on the characterization (objective factors); and the second one, directed to the attitude assessment (subjective factors); which consisted in a scale of items of sequenced answers with options. The replies of the participants were analyzed through frequency and calculation of statistics of center and dispersion. Furthermore, the scale that was employed to attitudes was analyzed through diverse techniques, specifically Exploratory factor analysis (EFA) and Cluster analysis.

The main objective factors which are identified are described to characterize the group of horticultors, regarding their economic profile, their technical productive conditions, access to technology, management mechanisms and the knowledge of proper practices. Concerning subjective factors, two homogenous groups are identified in relation to attitudes that they present on proper agricultural practices.

Introducción

La agricultura familiar campesina (AFC) corresponde a uno de los pilares del abastecimiento hortícola nacional. Si bien la AFC no se da de forma homogénea, es posible identificar algunos elementos comunes que la configuran como tal (Garner y de la O, 2014), como lo son: (i) presencia de trabajo familiar, (ii) vinculación entre la administración predial y la jefatura del hogar, (iii) reducido tamaño predial y (iv) enfoque de subsistencia.

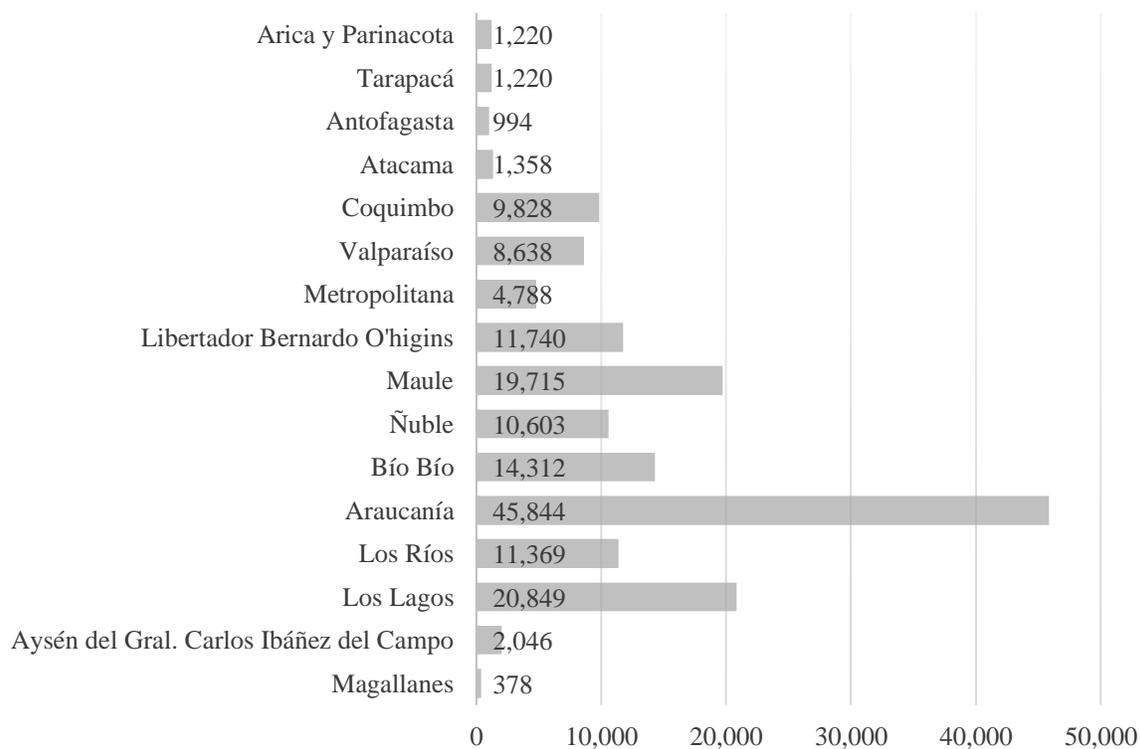
Particularmente en Chile, la pequeña agricultura suele identificarse a partir de las condiciones requeridas para ser usuario del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) establecidos en el artículo 13 de la Ley Orgánica N° 18.910 de INDAP, a saber: (i) Activos no superiores a 3.500 UF; (ii) Explotar una superficie de terreno de hasta 12 Hectáreas de Riego Básico¹ o, vivir y trabajar en el campo; (iii) Ingresos provenientes principalmente de la actividad agrícola o actividad silvoagropecuaria. Según INDAP (2019), a nivel nacional el total de usuarios serían 164.896, de los cuales 4.788 correspondería a la Región Metropolitana (RM) (Ver Figura 1), y más de un 40% correspondería usuarias mujeres. INDAP (2019). Destaca el hecho de que el principal rubro de los usuarios de INDAP corresponde a la horticultura.

La producción que proviene de la pequeña horticultura es comercializada a mercados y ferias, aunque con mayor frecuencia es vendida de forma independiente o por medio de intermediarios. Ello ocurre, muchas veces, de manera informal, contexto en el cual los estándares de calidad de los productos tienen un alto nivel de variabilidad, pues no se les aplican directamente exigencias sobre la inocuidad de los alimentos. A pesar de la informalidad, estas condiciones presentan algunas características consideradas por los productores como ventajosas. Por ejemplo, en la venta independiente los productores identifican la posibilidad de negociar mejores precios, mientras que la venta mediante intermediarios les brinda la oportunidad de vender toda la producción en una sola transacción y no parcializada, además de un mejor precio de venta en comparación a las ferias (Mora y Baginsky, 2018). Por otro lado, los agricultores perciben la formalización como un proceso complejo que conlleva tiempo y dinero; además, presentan la creencia de que la

¹ Unidad de conversión derivada de la Reforma Agraria que considera tierras de Chile Central.

incorporación a la economía formal aumentará su carga fiscal, los obligará a llevar cuentas y serán sometidos a inspecciones (Boza et al., 2018).

Figura 1. Cantidad de usuarios INDAP según región



Fuente: INDAP (2019).

Marco teórico

El sector hortícola en Chile

Dentro del panorama hortícola del país se pueden observar estructuras de producción de diverso tamaño, que van desde el ámbito de la huerta familiar (con algunos remanentes que se transan en pequeños mercados y ferias locales); pasando por la producción del sector de la pequeña y mediana agricultura (cada vez más incorporada al mercado); hasta finalmente una horticultura de gran escala que presenta características empresariales, dirigida hacia el sector exportador y al agroindustrial (Fundación para la innovación agraria [FIA], 2017). A pesar de estos distintos niveles de producción, en Chile, la horticultura se encuentra notablemente atomizada en unidades productivas de reducida dimensión, que son fundamentales para la generación del sustento de miles de hogares de manera tanto directa como indirecta (Boza et al., 2015).

En Chile predomina la existencia de explotaciones pequeñas (> 20 ha), las cuales representan el 73,4% del total de explotaciones. Sin embargo, éstas concentran solo el 3,86% del total de la superficie explotada (Yáñez, 2018). Por el contrario, las explotaciones de gran tamaño (>100 ha), que representan el 7,6% del total de explotaciones, concentran el 88,84% de la superficie explotada. Por su parte, explotaciones de mediana dimensión (20<50 ha y 50<100 ha) representan un 13,4% y 5,6% del total de explotaciones, y ocupan un 3,85% y 3,45% de la superficie explotada, respectivamente (Yáñez, 2018).

Por otro lado, las pequeñas explotaciones representan una mayor participación de mujeres: concretamente, mientras que 29,2% de las explotaciones de menor tamaño pertenecen a mujeres, en las explotaciones de gran tamaño este porcentaje es sólo de un 15.9% (Yáñez, 2018).

En este sentido, el sector hortícola representa un punto crítico de la cadena productiva agroalimentaria del país y, a la vez, se constituye como un agronegocio de gran potencial, en términos de sus posibilidades de agregación de valor y expansión hacia mercados internacionales (Pertuzé *et al.* 2018). Pese a ello, hay una serie de limitantes que han impedido un mayor dinamismo entre los cuales destacan: el creciente envejecimiento de la

población hortícola, relacionado por la migración de las personas más jóvenes a la ciudad; las consecuencias del cambio climático; la venta informal de su producción: la pobre asociación y bajo acceso a tecnologías; un segmento de horticultores con menor nivel de educación formal; y una actitud reticente al cambio por parte de los productores (Boza, Cortés y Guzmán, 2015; Boza, Cortés y Muñoz, 2015; Boza *et al.* 2018; Mora y Baginsky, 2018). Por otro lado, con relación a la exportación, Chile no tiene, en el caso de las hortalizas, una ventaja competitiva relativa a la contra estación, como sucede para los frutales.

Buenas prácticas agrícolas

Los residuos y contaminantes en los alimentos están generando una creciente atención en la sociedad chilena, y por tanto, se exigen estándares y garantías cada vez más altas, en búsqueda de productos más sanos y de mayor calidad (FAVET, 2017). En esta línea, los organismos públicos y privados están constantemente fomentando la adopción de buenas prácticas en el sector agropecuario.

Estas buenas prácticas han puesto especial interés en lo referido al control de pesticidas y medicamentos, pues son ampliamente utilizados en la industria agropecuaria y su sobreutilización genera residuos en los alimentos. Cuando la ingestión de medicamentos u otros compuestos químicos ocurre bajo la forma de residuos, la cuantificación de éstos se dificulta. De esta forma, pueden causar efectos directos en la salud de los consumidores, que van desde alergias (betalactámicos, cefalosporinas y otros), resistencia microbiana, carcinogenicidad, mutagenicidad, teratogenicidad, cambios morfo-fisiológicos por sustancias hormonales, alteraciones en el depósito de calcio en los huesos (oxitetraciclina), anemia aplásica (cloranfenicol), hasta alteraciones del sistema nervioso central (ivermectina), entre muchos otros (FAVET, 2017).

Según lo reportado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2018) en Chile se utilizan, en promedio, entre 5,23 a 10,14 de kilos de pesticida por hectárea de superficie agrícola y 300 kilos de fertilizantes por hectárea de superficie agrícola. La intensidad del uso de pesticida en Chile supera a la mayor parte de los países de la región (ej. Argentina, Bolivia, Brasil, Venezuela, Guyana, Honduras, Nicaragua, México), siendo superado únicamente por Colombia y Ecuador. Por su parte, países como Uruguay, Paraguay

o Perú se encuentran en niveles similares. En cuanto a la intensidad del uso de fertilizantes, Chile también se encuentra en entre los países que encabezan la lista de la región, siendo superado solo por Colombia, Costa Rica y BÉlice.

A pesar de la importancia de mejorar, existen brechas importantes en la adopción de buenas prácticas agrícolas en el campo. En el informe *Diseño e implementación de un plan nacional de cierre de brechas de contaminantes químicos en productos primarios* (FAVET, 2017), se dio a conocer la situación de la AFC respecto a las brechas de inocuidad, especialmente en cuanto a los contaminantes químicos en productos de origen animal o vegetal. Para ello, en el segundo caso, se consideraron productores de hortalizas de las regiones Metropolitana y del Libertador Bernardo O'Higgins. Los productores (39) adoptaron un 61% de las buenas prácticas estudiadas en la investigación. Las buenas prácticas que tuvieron menos del 50% de tasa de adopción fueron: Bodega y área de dosificación con elementos de seguridad mínimos; Registro del personal que retira o utiliza productos de la bodega; Registro de cantidades de productos existentes; Identificación del personal que utiliza y aplica los productos; Uso de letreros o señales que se están aplicando o ya se aplicaron productos fitosanitarios; Registro de existencia de productos en bodega; Registro de tipos de productos existentes; Bodega con señaléticas que indiquen riesgos y tipo de productos almacenados; Área de dosificación destinada solo para este uso; Aplicador cuenta con credencial de aplicador; Triple lavado y acopio de específico para envases vacíos.

En consecuencia, es esperable que existan elementos objetivos, como es la falta de infraestructura, tecnologías o capacidades, que limitan el cumplimiento de buenas prácticas en inocuidad por parte de la AFC hortícola nacional. Sin embargo, estudios previos demuestran que los factores subjetivos son también muy relevantes en la agricultura familiar campesina, para la manera en la cual afrontan su situación (Boza *et al.*, 2015a, Boza *et al.*, 2015b, Boza *et al.*, 2019; Jara-Rojas *et al.*, 2012). Dichos factores subjetivos se manifiestan esencialmente a través de las actitudes.

En este sentido, en la presente investigación se considera como definición de actitud aquella presentada por Quiles *et al.* (1998), quienes la caracterizan como una "reacción evaluativa" con efectos directos en la conducta del individuo. Por ello, identificar y analizar las actitudes de los productores frente a temas de inocuidad alimentaria podría mejorar el diseño,

monitoreo y/o evaluación de las políticas públicas en esta temática. Es por lo mencionado anteriormente que, además de describir las limitantes de tipo objetivo, es importante identificar las actitudes presentes en la AFC hortícola hacia la realización de cambios conducentes al cumplimiento de normativas de buenas prácticas agrícolas, pues, sin ello, sugerir recomendaciones que contribuyan a mejorar la situación actual puede ser infructuoso.

Objetivos e Hipótesis

Objetivo general

Analizar los factores objetivos y subjetivos que inciden en la implementación de buenas prácticas para la inocuidad alimentaria en la cadena productiva de la agricultura familiar campesina dedicada a la producción de hortalizas.

Objetivos específicos

1. Describir la situación productiva de los horticultores en términos de manejos para la inocuidad.
2. Identificar las actitudes de los agricultores respecto a realizar innovaciones para mejorar la inocuidad.
3. Proponer recomendaciones sobre cómo abordar el cierre de brechas en inocuidad y buenas prácticas en la pequeña agricultura de la Región Metropolitana.

Hipótesis

Los pequeños horticultores presentan limitaciones objetivas (infraestructura, tecnologías, acceso a financiamiento, entre otras) sumadas a actitudes adversas al cambio que dificultan adoptar prácticas que acorten las brechas en términos de inocuidad alimentaria en su cadena productiva.

Método

Marco Muestral

El marco muestral que se considera en la presente investigación son pequeños productores hortícolas ubicados en la RM. La elección de esta área de estudio se debe a dos elementos principalmente: primero, la RM concentra aproximadamente el 22% del área total utilizada en la horticultura en Chile (21.894 hectáreas), por ende, junto con la Región de O'Higgins son las principales responsables del abastecimiento hortícola a nivel nacional (ODEPA, 2017; Yáñez, 2018). Por otro lado, en la RM la horticultura corresponde principalmente a AFC, en la que se centra este estudio. (Boza *et al.*, 2015).

El estudio contó con la participación de 80 horticultores, quienes conformaron la muestra final. La selección de los encuestados se realizó mediante un muestreo no probabilístico intencionado; en tanto la elección de estos no dependió de la probabilidad, sino de características de éstos que eran relevantes para el estudio (Hernández *et al.*, 2010). Si bien la muestra elegida de forma no aleatoria reduce la representatividad de la información obtenida respecto a la población en estudio, se trata de un muestreo adecuado para la realización de un análisis de la realidad, ajustándose además de los tiempos y recursos que están disponibles (Boza *et al.*, 2019).

Diseño e Instrumento

El estudio se enmarca en un método selectivo o no experimental, puesto que no existe manipulación deliberada de variables, y corresponde a un diseño transversal, puesto que las evaluaciones realizadas y resultados obtenidos son reflejo de un solo momento (Fontes *et al.*, 2010).

El instrumento aplicado consistió en una encuesta en la cual se abarcaron distintos tipos de pregunta asociadas al cumplimiento de los objetivos de estudio. Las preguntas que se consideraron se dividen en las siguientes categorías: a) identificación de los encuestados, b) perfil socioeconómico, c) caracterización técnico-productiva, d) acceso a tecnologías e innovación, e) mecanismos de gestión predial y de comercialización de sus productos, f) conocimientos en buenas prácticas y g) afirmaciones relativas a las actitudes frente a buenas

prácticas e inocuidad alimentaria. Cada uno de los apartados y los ítems que componen la encuesta aplicada pueden ser consultados en el Anexo 1.

Asimismo, la encuesta puede organizarse según el tipo de preguntas realizadas, las cuales se dividen en 2 tipos: en una primera instancia en preguntas cerradas, desde la categoría a) a la f); y en segunda instancia preguntas de respuesta graduada, correspondientes a la categoría g), referida a afirmaciones relativas a las actitudes frente a buenas prácticas e inocuidad alimentaria.

El instrumento para la evaluación de estas actitudes se diseñó con 20 ítems correspondientes a enunciados o afirmaciones con opciones de respuesta graduada de 1 a 5 correspondiente a una escala Likert de cinco niveles (donde 1: *totalmente en desacuerdo*, 2: *en desacuerdo*, 3: *indiferente*, 4: *de acuerdo*, y 5: *totalmente de acuerdo*). A continuación se detalla cada uno de estos enunciados:

1. Considero que mi sistema de producción me permite entregar un producto sano
2. Considero que utilizo técnicas de propagación de semillas adecuadas
3. Considero que mis técnicas de anti-maleza son adecuadas
4. Considero que utilizo técnicas de control de plagas y enfermedades adecuadas
5. Considero que utilizo técnicas de manejo de residuos agroquímicos correctos
6. Considero que la utilización de agroquímicos en mi predio debe ser realizada por alguien con el carnet de aplicador vigente
7. Considero que llevo un adecuado control de registros en diferentes áreas de mi producción
8. Considero que utilizo técnicas de riego adecuadas
9. Considero que cuento con equipamiento necesario para conservar mis productos
10. Considero que cuento con infraestructura adecuada para asegurar la disposición de mis productos e insumos de una forma ordenada
11. Considero que la cantidad de tiempo que trabajo en mi predio es suficiente para asegurar una producción de calidad tanto desde el punto de vista productivo como sanitario
12. Considero que el rol de los intermediarios es importante en la comercialización de mis productos

13. Considero que la formalización (inicio de actividades) es importante en la venta de mis productos
14. He implementado Buenas prácticas agrícolas (BPA) en mi predio
15. Considero que la implementación de BPA implica una inversión muy alta de dinero
16. Considero que no cuento con los conocimientos y un adecuado asesoramiento para la implementación y cumplimiento de las BPA
17. Considero que no obtengo ningún beneficio al cumplir con las BPA
18. Considero que implementar BPA es complicado
19. Considero que no tengo el tiempo necesario para cumplir con las BPA
20. Considero que las medidas tomadas antiguamente eran suficiente para asegurar un producto sano

Procedimiento

Los participantes fueron contactados mediante la información disponible en la base de datos de usuarios del Centro de Extensión Hortícola Cultiva U. Chile.

Estas encuestas fueron aplicadas mediante encuestas telefónicas (Anexo 1). La aplicación de encuesta telefónica en lugar de presencial fue debida a la situación epidemiológica que está cursando el país. Antes de la aplicación de las encuesta se realizó una aplicación piloto, entre los meses de junio y julio de 2020.

Análisis de datos

Análisis descriptivos

Los análisis globales referidos a la caracterización del grupo estudiado fueron realizados mediante tablas de frecuencias y los principales estadísticos tendencia central (media, moda, mediana), dispersión (desviación estándar).

Análisis psicométricos de la escala de actitudes Likert

Dado que en la realización de este estudio se utilizó una encuesta de elaboración propia, parte de la cual corresponde a un instrumento para la evaluación de variables latentes (subjetivas), antes de realizar los análisis que dieron respuesta a los objetivos de investigación planteados,

fue necesario realizar análisis preliminares referidos concretamente a la calidad de esta herramienta, y con ello, delimitar el alcance de las conclusiones derivadas de la misma.

A continuación se detalla cada uno de los análisis aplicados para este fin.

Análisis global de los ítems y la fiabilidad de la escala

Tal como se mencionó en el apartado de instrumento, la escala para la evaluación de actitudes estuvo conformada por 20 ítems los cuales tuvieron como opción de respuesta 5 categorías de naturaleza ordinal según grado de acuerdo (desde 1: *totalmente en desacuerdo* hasta 5: *totalmente de acuerdo*). A su vez, en algunos ítems los enunciados fueron formulados de manera directa con una “actitud favorable”-de manera que un mayor acuerdo con el enunciado más favorable la actitud referida- mientras que otros fueron planteados de forma inversa, es decir, a mayor acuerdo con el enunciado menos favorable la actitud del encuestado al respecto. Por ejemplo, el ítem 6 “Considero que la utilización de agroquímicos en mi predio debe ser realizada por alguien con el carnet de aplicador vigente” corresponde a un ítem planteado en sentido positivo, de manera que un mayor acuerdo muestra una actitud favorable hacia las BPA. Por el contrario, el ítem 17 “Considero que no obtengo ningún beneficio al cumplir con las BPA” o el ítem 18 “ Considero que implementar BPA es complicado” corresponden a ítems planteados en sentido inverso, de manera que un mayor acuerdo implica una actitud menos favorable hacia las BPA. Ello es relevante ya que, para efectos del análisis factorial, todos los ítems fueron recodificados de manera de mantener un sentido equivalente.

En esta línea, el primer análisis realizado fue un análisis de fiabilidad global del instrumento y la calidad de sus ítems. El análisis de la fiabilidad del instrumento se realizó mediante el indicador de consistencia interna alfa de Cronbach. Se consideraron como índices de fiabilidad satisfactorios valores superiores a 0,7 (Prieto y Delgado, 2010). Por su parte, los ítems fueron evaluados mediante el estadístico correlación ítem-test, considerando como significativos valores superiores a 0,3. Asimismo, se consideraron como adecuados únicamente correlaciones positivas, dado que todos los ítems fueron recodificados para presentar una puntuación directa. Según estos criterios, se consideró se eliminaron algunos ítems antes de realizar el análisis de la dimensionalidad del instrumento.

Análisis factorial exploratorio

El análisis factorial exploratorio (afe) fue utilizado para evaluar la dimensionalidad del instrumento aplicado para la evaluación de actitudes. El objetivo de un conjunto de preguntas sobre actitudes es determinar el grado en que una persona es caracterizada por un determinado rasgo (un factor) o conjunto de rasgos (varios factores). En este sentido, la escala podría haber funcionado de modo unidimensional, evaluando de forma global las actitudes hacia las BPA, o de modo multidimensional, evaluando distintos aspectos de estas actitudes, que pueden diferir entre sí. Se aplicó afe para identificar el número y composición de factores comunes necesarios para explicar la varianza común del conjunto de ítems analizado (Lloret-Segura *et al.*, 2014). Asimismo, fue útil como una estrategia para identificar ítems con un mal funcionamiento y susceptibles de ser eliminados del análisis.

Antes de realizar cualquier tipo de análisis factorial se evaluó la adecuación de la matriz mediante el indicador Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Se consideraron apropiados valores entre 0,5 y 0,1 (Montoya Suárez, 2007). En palabras simples, es una medida de cuán adecuados son los datos para el análisis factorial, informa sobre la idoneidad de una matriz de correlaciones para aplicar un análisis factorial.

Al afe se ejecutó mediante el software estadístico SPSS V.24, utilizando el procedimiento de rotación *promax*, el cual permite factores dependientes, y el estimador de máxima verosimilitud.

Análisis de conglomerados

Para analizar las distintas configuraciones de actitudes hacia las BPA de los horticultores participantes, se realizó un análisis de conglomerados. El análisis de conglomerados o *clusters* es una técnica multivariada que permite analizar de qué forma los casos (participantes) o variables se agrupan en función de una similitud entre ellos. El análisis de conglomerados de K-medias, por su parte, permite identificar grupos de casos relativamente homogéneos a partir de una serie de variables cuantitativas (Pardo y Ruiz, 2002).

Resultados y discusiones

En el presente apartado se presentan los resultados obtenidos en el presente estudio. En primer lugar, se presentan los análisis preliminares referidos a la calidad del instrumento aplicado para evaluar las actitudes de los horticultores participantes. Luego de ello, se presentan los resultados referidos al cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos, a saber: (i) Describir la situación productiva de los horticultores en términos de manejos para la inocuidad; (ii) Identificar las actitudes de los agricultores respecto a realizar innovaciones para mejorar la inocuidad; (iii) Proponer recomendaciones sobre cómo abordar el cierre de brechas en inocuidad y buenas prácticas en la pequeña agricultura de la Región Metropolitana.

Resultados referidos a la calidad del instrumento aplicado

Antes de realizar el afe se realizó el análisis referido a la calidad global de los ítems. En dicho paso se eliminaron de forma inicial un total de 6 ítems, a saber: los ítems 1, 3, 6, 16, 17, 19.

Luego de dicha eliminación, a partir de los 14 ítems restantes se estimó la fiabilidad global de la escala mediante alfa de Cronbach, el cual presentó un valor adecuado de 0,706.

Al realizar el afe se eliminaron varios ítems dado que sus cargas factoriales fueron menores a 0.30 o porque tenían cargas negativas en más de dos factores. En la tabla siguiente, se puede observar el número de factores que se identifican, los ítems o actitudes eliminadas en cada caso.

Tabla 1. Resultados en los diferentes pasos para determinar los factores finales.

Procedimiento	Factores	Ítems eliminados	KMO	Varianza explicada	Matriz Patrón	Ítems a eliminar
Máxima verosimilitud	4		0,635	42,37%	No adecuada	11 y 14
	4	11 y 14	0,641	46,95%	No adecuada	2 y 20
	3	2 y 20	0,640	43,03%	Adecuada	

Se aprecia en la tabla previa, que en el proceso se eliminaron cuatro ítems, en todos los casos el KMO supera el valor de 0,6 por lo tanto, se puede considerar que la técnica es apropiada,

en cuanto al porcentaje de varianza explicada, es ligeramente menor de 50% sin embargo, el modelo final muestra como los tres factores explican el 43,03% de la varianza observada, porcentaje adecuado en un estudio de alcance exploratorio. A continuación, se muestra la matriz patrón inicial y final.

Tabla 2. Matriz inicial procedimiento máxima verosimilitud.

ítem	Factor			
	1	2	3	4
ítem 2	,312			
ítem 4		,834		
ítem 5		,335		
ítem 7		,448		
ítem 8	,315	,304		,303
ítem 9				1,024
ítem 10		,448		
ítem 11				
ítem 12	,314		,609	
ítem 13			,793	
ítem 14				
ítem 15	,855			
ítem 18	,637			
ítem 20	,315			

Luego de la eliminación de los ítems, se logró el siguiente modelo final.

Tabla 3. Matriz final AFE procedimiento Máxima verosimilitud.

Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
ítem 8	,815	-	-
ítem 9	,536	-	-
ítem 4	,490	-	-
ítem 10	,451	-	-
ítem 13	-	,776	-
ítem 12	-	,569	-
ítem 7	-	,453	-
ítem 5	-	,309	-
ítem 15	-	-	,856

ítem 18	-	-	,600
---------	---	---	------

Se identificaron 3 factores. El Factor 1, que engloba las afirmaciones 8, 9, 4 y 10, el cual se interpretó como actitudes pertinentes a las técnicas de producción e infraestructura necesaria, por lo tanto, a este factor se denominó “Técnicas de producción e infraestructura”.

Tabla 4. Factor 1: “Técnicas de producción e infraestructura”

Ítems	Enunciados
4.	Considero que utilizo técnicas de control de plagas y enfermedades adecuadas
8.	Considero que utilizo técnicas de riego adecuadas
9.	Considero que cuento con equipamiento necesario para conservar mis productos
10.	Considero que cuento con infraestructura adecuada para asegurar la disposición de mis productos e insumos de una forma ordenada.

El segundo factor, correspondiente a las afirmaciones 5, 7, 12, y 13, engloba en su mayor parte aspectos en la venta final de sus productos, control de registros y residuos agroquímicos al cual se denominó “Comercialización y Registros de producción”.

Tabla 5. Factor 2: *Comercialización y Registros de producción*

Ítems	Enunciados
5.	Considero que utilizo técnicas de manejo de residuos agroquímicos correctos
7.	Considero que llevo un adecuado control de registros en diferentes áreas de mi producción
12.	Considero que el rol de los intermediarios es importante en la comercialización de mis productos
13.	Considero que la formalización (inicio de actividades) es importante en la venta de mis productos

Por último, el tercer factor considera afirmaciones asociadas a buenas prácticas agrícolas, por lo cual fue denominado “Creencias sobre Implementación de BPA”.

Tabla 3. Factor 3: *Implementación de BPA.*

Ítem	Enunciado
15.	Considero que la implementación de BPA implica una inversión muy alta de dinero
18.	Considero que implementar BPA es complicado

Caracterización y situación productiva de los horticultores

A continuación se presentan los análisis descriptivos referidos a las características sociodemográficas reportadas por los horticultores encuestados, así como todos los aspectos objetivos consultados con respecto a su actividad productiva.

Identificación de los encuestados

La muestra estuvo compuesta por 52 hombres (65%) y 28 mujeres (35%). Con respecto a la edad, presentaron una media de 52 años, con un mínimo de 24 años y un máximo de 80 años. En la tabla que se presenta a continuación se ilustra la distribución de los participantes según sexo y edad promedio.

Tabla 6: Caracterización de los participantes según Género y edad

	Total	Edad promedio
Hombres	65%	50 años
Mujeres	25%	55 años

A pesar de que el muestreo utilizado en este estudio no fue aleatorio, la proporción encontrada de productores hombres y mujeres es consistente con lo reportado en referentes en el área. Por ejemplo, se condice con lo expuesto en VII Censo Agropecuario y Forestales realizado por el Instituto Nacional de estadística (INE) el 2007 en donde se concluye que la participación de las mujeres en el trabajo silvoagropecuario es menor a la participación de los varones. Sin embargo, en los últimos años la presencia femenina en la jefatura de la explotación predial ha aumentado para el caso de la pequeña agricultura (Boza *et al.* 2015). Por otro lado, INDAP (2017) señala que mientras en 2017 un 43% de los beneficiarios correspondían a mujeres, en el año 2018 dicha proporción ascendió a un 44,7%.

Si se desglosa por género los hombres tienen un promedio de 50 años en donde el más joven tiene una edad de 24 años y el mayor de 79 años, en contraste, las mujeres tienen un promedio de 55 años donde la mas joven tiene 31 años y la mayor 80 años. Estos resultados se asemejan al último Censo Agropecuario en donde el rango etario de mayor participación tanto de hombres como mujeres era de 55 años y más. Ello se había acrecentado desde el Censo de 1997 indicando un progresivo envejecimiento de la población agrícola, lo que se condice

también con otros estudios para el caso de Chile (Rivas 2012, Boza et al., 2017 y Cortés et al., 2017). Sin embargo, INDAP (2018) señaló un leve pero cierto incremento de los jóvenes menores de 35 en la agricultura familiar.

Perfil socioeconómico de los horticultores

La mayor parte de los horticultores reportan el nivel de educación básica como máximo nivel educativo completado, seguido por la educación secundaria. Sólo un 21,3% reporta contar con formación técnica o superior. Seis encuestados (7,5%) reportaron no contar con estudios formales.

Tabla 7: Nivel educativo de los horticultores encuestados.

Último nivel educativo completado	n	Porcentaje
Ninguno	6	7,5%
Básica	30	37,5%
Secundaria	27	33,8%
Técnica	7	8,8%
Superior	10	12,5%

Lo anterior se asemeja con los datos obtenidos de la encuesta CASEN 2017 en el cual las personas con tramos de edad más elevada tienden a tener un nivel educacional menor, esta brecha se acentúa en zonas rurales. Sin embargo, la cifra de horticultores que han completado la educación superior es relativamente alta en comparación con investigaciones anteriores para la zona central de Chile como Boza *et al.*, (2015) y Jara-Rojas *et al.* (2012). Por otro lado, como podemos corroborar en la tabla a continuación, efectivamente el promedio de edad más bajo de los encuestados lo encontramos en los niveles educacionales más altos.

Tabla 8: Edad de los horticultores encuestados según nivel educacional

Nivel educacional	Promedio de Edad	D.E de Edad	Total de encuestados
Ninguno	59,50	3,619	6
Básica	57,03	11,112	30
Secundaria	50,67	12,341	27
Técnica	46,00	13,441	7

Superior	42,70	11,738	10
Total	52,31	12,419	80

En la tabla que se presenta a continuación, se detallan los porcentajes de respuesta asociados a las preguntas referidas a la situación económica de cada productor, a saber, régimen de tenencia del terreno, parte de la producción dedicada a autoconsumo, salario, situación laboral, así como ingresos adicionales a la labor productiva.

Tabla 9. Situación económica del productor

Ámbito	Categoría	n	Porcentaje
Régimen de tenencia del terreno	Propio	39	48,8%
	Arrendado	31	38,8%
	Otro	7	8,8%
	Propia y arriendo	3	3,8%
Parte de la producción dedicada a autoconsumo	Si	41	51,3%
	No	39	48,8%
Trabajadores asalariados	Si	40	50,0%
	No	40	50,0%
Trabajadores Temporal/permanente	No Responde	39	48,8%
	Temporal	26	32,5%
	Permanente	6	7,5%
	Temporal y permanente	9	11,3%
Ingresos adicionales a labor predial	Si	27	33,8%
	No	53	66,3%

El 48,8% de los terrenos de los encuestados son propios, seguido del arrendado con el 38,8%; solo siete horticultores mencionaron otra característica del terreno que correspondían a herencia, comodato o usufructo.

Con respecto al autoconsumo de su producción, el 51,3% indica tener autoconsumo, al menos en parte, mientras que el 48.8% restante indica que no. En cuanto a ingresos adicionales el 33,8% los recibieron. El mayor porcentaje de ingresos correspondió a pensión y trabajos temporales.

En los estudios realizados tanto en países centrales como en aquellos en vías de desarrollo, la incorporación de actividades extraprediales es explicada, a nivel general, por las oportunidades de empleo fuera de la explotación y los procesos de crisis que atraviesan las unidades familiares y, en particular, por la estructura del hogar y los cambios en el ciclo de vida de la familia. Estos cambios configuran una nueva sociedad rural en la que, sin negar el peso de la actividad agraria, han ido surgiendo otras formas de actividades no agrarias, algunas veces complementarias y otras como alternativas a la sociedad rural tradicional por lo que el crecimiento cuantitativo del empleo rural no agropecuario en América Latina se receta como una posible solución a problemas como la pobreza, la transformación del sector agropecuario y la modernización del mundo rural. Es así como numerosos estudios han profundizado acerca de cómo la pluriactividad ha modificado la visión clásica del mundo rural asociada exclusivamente con la actividad agraria. La combinación de ingresos procedentes de distintas actividades se ha convertido en una característica inherente de las familias rurales (Blanco y Bardomás, 2014)

Según INDAP, los datos del último Censo Agropecuario revelan que, del total de explotaciones del país, el 51% declara que su trabajo en la explotación contribuye con menos del 25% de ingreso total de la familia. Ello implica que más de tres cuartos del ingreso total proviene de fuentes externas, develando una estrategia económica de diversificación de los ingresos. Este carácter multiactivo se expresa también en la proporción de miembros de los hogares agrícolas que se dedican en forma permanente al trabajo en las explotaciones: solamente el 30% de los mayores de 15 años que viven en los hogares trabajan en forma permanente en las explotaciones. El resto se desempeña como asalariados, desarrolla actividades independientes fuera de la explotación y tiene actividades independientes no agropecuarias dentro de la explotación. Este fenómeno se evidencia con mayor nitidez en los segmentos de productores de menores recursos, lo cual es refrendado por el estudio de los usuarios de *PRODESAL-PDTI*, en el cual se señala que, en promedio, menos de la mitad del

ingreso total de los hogares proviene de la actividad agropecuaria por cuenta propia de la explotación, y que, con variaciones entre regiones, éste oscila entre 24% (Región de O'Higgins) y un 52% (Región de Los Lagos).

El 50% de los encuestados dijo tener trabajadores asalariados en su explotación, el 50% restante indicó no tener trabajadores asalariados. De los encuestados que indicaron tener trabajadores, un 32% indicó que eran trabajadores temporales, sólo un 7,5% reportó tener trabajadores permanentes, mientras que un 11,5% reportó contar con trabajadores de carácter permanente y temporal. Se destaca que un 48,8% de los encuestados que cuentan con empleados no contestó a la pregunta referida a la modalidad de trabajo.

De un total de 196 cultivos (ya que cada horticultor encuestado podía contar con uno o más cultivos), solo en 73 se utilizaba mano de obra.

En los datos analizados sobre empleo reportados por el VII Censo Agropecuario y Forestal (2018) corresponden a trabajadores que se desempeñaron en explotaciones agrícolas como asalariados, ya sea de carácter estacional o permanente, 1.329.631. Los trabajadores estacionales (1.139.980) aportan 85,7% del total, mientras que los trabajadores permanentes aportan solo 14,3% del total, pues estos últimos en todo el país fueron solo 189.651. Por tanto, en nuestro caso destaca que la relativamente baja presencia de trabajadores temporales. Esto puede suceder porque otros rubros como el frutícola tienen mucha mayor concentración de la demanda de mano de obra en periodos puntuales del año como es la cosecha.

Caracterización técnico-productiva

Tabla 10: Tipo de sistema de riego y abastecimiento de agua utilizados por los horticultores.

	<i>Frecuencia</i>	<i>Frecuencia porcentual</i>
<i>Goteo</i>	35	43,8%
<i>Surco</i>	28	35,0%
<i>Tendido</i>	12	15,0%
<i>Aspersión</i>	-	.
<i>Ninguno</i>	1	1,3%
<i>Otro</i>	4	5,0%

<i>Abastecimiento de agua</i>	<i>Pozo</i>	<i>32</i>	<i>40,0%</i>
	<i>Río/lago</i>	<i>11</i>	<i>13,8%</i>
	<i>Cañería</i>	<i>8</i>	<i>10,0%</i>
	<i>Camión cisterna municipal</i>	<i>1</i>	<i>1,3%</i>
	<i>Otro</i>	<i>25</i>	<i>31,3%</i>
	<i>No Responde</i>	<i>3</i>	<i>3,8%</i>

Con respecto a sistema de riego el 43,8% de los encuestados ocupa riego por goteo, seguido por surco con un 35%. Lo anterior contrasta con los datos en el Censo Agropecuario de 2007, en el cual se señalaba que en Región Metropolitana el principal sistema de riego es surco. No obstante, puede haber existido un cambio en los sistemas de riego reciente. De hecho, algunos programas públicos han promovido aquello, dado que el riego por goteo es más eficiente. Respecto al abastecimiento de agua, es mayoritario por medio de pozo.

Sumados todos los usos del agua, el consumo nacional llega a 4.710 m³ / s. El mayor usuario de agua en Chile es la agricultura, con un 73% del total nacional, lo que abastece a una superficie regada de 1,1 millones de hectáreas entre las regiones de Coquimbo a Los Lagos. Si bien Chile es un país con abundantes recursos hídricos existe un fuerte desequilibrio geográficos entre la localización de los recursos y la población. Nuestro país tiene una larga tradición de riego, no obstante, no existe una verdadera cultura del agua. Es así, como la mayor parte de la agricultura aun utiliza sistemas de riego altamente ineficientes, con cifras inferiores al 50% y en muchos casos menores a 40% lo cual requiere un plan de transferencia tecnológica, acompañado de subsidios a la tecnificación del riego, que eleve la tecnología de riego permitiendo disminuir los impactos de las sequías periódicas que podrían hacerse más frecuentes. (ODEPA, 2017)

Tabla 11: Principales hortalizas cultivadas por los encuestados en la temporada 2019

Hortaliza	Frecuencia	Frecuencia porcentual
Lechuga	30	15,3%
Tomate	18	9,2%
Frutilla	13	6,6%
Acelga	11	5,6%
Betarraga	9	4,6%
Otros	115	57,4%

**Cada encuestado podía escoger más de una opción*

Las hortalizas más cultivadas por los encuestados correspondieron a lechuga, tomate, frutilla y acelga. Según la ODEPA (2020), en la Región Metropolitana la mayor superficie corresponde al cultivo de papa, seguido por choclo, lechuga y cebolla. Si bien se considera que la frutilla es una hortaliza de crecimiento bajo, en Chile la producción de frutilla se concentra principalmente en las regiones Metropolitana y del Maule, con cerca del 80% de la superficie nacional, y teniendo como variedades más utilizadas Camarosa, Albión y Monterrey (INIA, 2017).

Tabla 12: Tipo y sistema de producción utilizado por los encuestados por cultivo

		Número de cultivos	Frecuencia porcentual
Tipo de producción	Aire libre	135	68,9 %
	Invernadero	58	29,6%
	Ambos	4	1,5%
Sistema de producción	Tradicional	148	75,5%
	Orgánica	35	17,9%
	Hidroponía	9	4,6%
	Otra	4	2,0%

Con respecto al tipo de producción, en un 68,9% de los cultivos los horticultores encuestados utilizan una producción al aire libre, seguido por invernadero con un 29,6%. Por otro lado, en la mayoría de los cultivos los encuestados utilizaban un sistema de producción tradicional. Si consideramos que según el Censo Agropecuario 2007 de la superficie hortícola más de 25 mil hectáreas se cultivaban al aire libre y sólo unas 55 bajo invernadero, vemos que es probable que haya existido una evolución en los últimos años. El cultivo en invernadero permite mayores rendimientos y estabilidad de la producción.

Tabla 13: Uso de agroquímicos por cultivo.

		Número de cultivos	Frecuencia porcentual
Agroquímicos	Fertilizante	162	33,8%
	Plaguicida	135	28,2%
	Herbicida	106	22,1%
	Otro	65	13,6%
	Ninguno	4	0,8%

**El n total es de 196 dado que los encuestados pueden tener más de un cultivo, y responden de forma diferenciada para cada uno de ellos.*

El uso de agroquímicos es bien utilizado por los horticultores, siendo los fertilizantes los de mayor uso con un 33,8% seguido por el uso de plaguicidas. Según González (2019), la importación de fertilizantes a Chile en el año 2018 fue de 64.378,3 toneladas, constituyendo los productos clasificados como "los demás abonos minerales o químicos, con dos o tres de los elementos fertilizantes", los importados en mayor proporción. Por tipo de cultivo, en el periodo 2014-2015, la producción de cereales es la que presenta mayor consumo con un 32,5%, en el caso de las hortalizas representa un 4,4% quedando en el sexto lugar.

El uso de plaguicidas es también ampliamente utilizado, representando un 28,2% de los cultivos de los encuestados. Según la Red de Información y Alertas Alimentarias (RIAL, 2019), en el caso de hortalizas frescas, el 71,3% de las notificaciones fueron por niveles de residuos de plaguicidas que excedían el límite máximo recomendado (LMR) y el 28,7% por residuos de plaguicidas con uso no autorizado. En cambio, en frutas frescas fue de un 24% y un 76% respectivamente. Es decir, en hortalizas es frecuente un uso excesivo de plaguicidas,

el cual puede ser aún más perjudicial para los consumidores si no se respetan los periodos de carencia. Para un 13% de los cultivos, los horticultores reportaron utilizar otro tipo de agroquímico, de los cuales, 21 encuestados dijeron ocupar bio-preparados, 15 Guano y 13 compost.

Tabla 14: Respuestas a preguntas asociadas al uso responsable de agroquímicos.

		Frecuencia	Frecuencia porcentual
¿Planifica la aplicación de agroquímicos para la temporada en su producción?	Sí	49	61,3%
	No	26	32,5%
	N/C	5	6,3%
¿Cuenta con un espacio físico de dosificación de productos agroquímicos destinado a este uso?	Sí	49	61,3%
	No	26	32,5%
	N/C	5	6,3%
¿Utiliza equipo de protección personal al momento de aplicar agroquímicos?	Sí	67	83,8%
	No	8	10,0%
	N/C	5	6,3%
¿Conoce usted la cantidad de agroquímicos recomendadas en un cultivo?	Sí	52	65,0%
	No	23	28,8%
	N/C	5	6,3%
¿Conoce la fecha de vencimiento de sus productos agroquímicos al momento de ser aplicados al cultivo?	Sí	69	86,3%
	No	6	7,5%
	N/C	5	6,3%
¿Respeto los periodos de carencia de los agroquímicos utilizados?	Sí	69	86,3%
	No	6	7,5%
	N/C	5	6,3%
¿Dispone de forma especial los envases de los agroquímicos utilizados?	Sí	61	76,3%
	No	12	15,0%
	No sabe	1	1,3%
	N/C	6	7,5%
¿Cuenta con asesoramiento para la utilización de agroquímicos?	Sí	53	66,3%
	No	22	27,5%
	N/C	5	6,3%
¿El aplicador de agroquímicos cuenta con credencial al día?	Sí	39	48,8%
	No	29	36,3%
	No sabe	3	3,8%
	N/C	9	11,3%
¿Ha sido fiscalizado por instituciones como INDAP y/o SAG en el uso y	Sí	51	63,8%
	No	26	32,5%

aplicación de agroquímicos en sus cultivos?	N/C	3	3,8%
---	-----	---	------

Se destaca que en general los diferentes predios disponen y aplican estrategias adecuadas para el correcto uso de agroquímicos, esto se deduce, al observar en la tabla, ya que los mayores porcentajes en cada pregunta se encuentran en la opción de “Sí”. No obstante, en todo caso se mantiene un porcentaje importante de los agricultores que no realiza de manera adecuada el uso de agroquímicos. La categoría que tuvo un mayor porcentaje de respuestas negativas fue respecto a si el aplicador contaba con credencial al día. Ello sugiere que eventualmente podría existir un cierto porcentaje de los horticultores que creen cumplir con los requerimientos, pero le pueden estar dando una interpretación a los mismos más laxa de lo que en realidad suponen. Por su parte, las respuestas más positivas tuvieron que ver con el respeto al periodo de carencia, el conocimiento de fechas de vencimiento y el uso de elementos de protección en la aplicación.

Esto se condice en parte con lo expuesto en el ya mencionado documento FAVET (2017), en el cual en promedio los productores de hortalizas adoptan el 61% de las buenas prácticas estudiadas. Sin embargo, para algunos de los aspectos las respuestas positivas de los agricultores son bastante más altas que en dicha fuente. En ello, puede existir un cierto sesgo de interpretación como el ya señalado, el cual eventualmente se habría visto incentivado porque la realización de las encuestas fuera telefónica, sin poder la investigadora comprobar *in situ* la información obtenida.

Por otro lado, un 63,8% de los encuestados afirmó ser fiscalizado en esta materia por instituciones como INDAP y SAG, lo cual podría incidir positivamente en el cumplimiento del uso responsable de agroquímicos. Sin embargo, lo anterior se contrapone con el panorama nacional actual, al existir una brecha importante en el uso de contaminantes químicos en las hortalizas. De hecho, respecto de las notificaciones en Chile, RIAL (2019), señala que durante el 2017, el 90,2% de las notificaciones en alimentos para consumo humano estuvieron asociadas a productos del rubro de frutas y hortalizas frescas y en relación con el tipo de peligro, el 100% por presencia de peligros químicos. Los eventos registrados en la RIAL corresponden a las notificaciones de puntos de contacto de MINSAL, SAG y SERNAPESCA correspondientes a “no conformidades” detectadas en Chile en el marco de

las actividades realizadas por los distintos programas oficiales de monitoreo, control o vigilancia de alimentos y piensos. Por lo tanto, podría haber una diferencia importante en el conocimiento tácito del horticultor y la tasa de adopción de ese conocimiento.

Tabla 15: Ayuda en la toma de decisiones técnicas de la producción.

Pregunta	Frecuencia	Frecuencia porcentual	
Sin ayuda	33	41,25%	
INDAP	29	36,25%	
¿En quién se ayuda principalmente para tomar sus decisiones productivas?	Vendedor insumos	4	5%
	Otros productores	1	1,25%
	Otros	13	16,25%
Total	80	100%	

Al momento de preguntar si recibían asesorías respecto a la toma de decisiones técnicas en su producción el 41,25% dijo que no, seguido por un 36,25% que contestó INDAP.

Acceso a tecnologías e innovación

Tabla 16: Respuestas asociadas a la incorporación de técnicas

<i>En los últimos 3 años usted ha llevado a cabo:</i>	<i>Número de agricultores</i>	<i>%</i>	
<i>Incorporación de nuevas especies</i>	<i>Sí</i>	<i>40</i>	<i>50%</i>
	<i>No</i>	<i>39</i>	<i>48,75%</i>
	<i>NC</i>	<i>1</i>	<i>1,25%</i>
<i>Utilización de guantes para la manipulación de las hortalizas en el momento de la cosecha</i>	<i>Sí</i>	<i>58</i>	<i>72,5%</i>
	<i>No</i>	<i>22</i>	<i>25,5%</i>
<i>Desinfección de herramientas al momento de cosechar</i>	<i>Sí</i>	<i>41</i>	<i>51,3%</i>
	<i>No</i>	<i>39</i>	<i>48,8%</i>

<i>Desinfección de sus hortalizas antes del envasado</i>	<i>Sí</i>	<i>19</i>	<i>23,75%</i>
	<i>No</i>	<i>60</i>	<i>75,%</i>
	<i>NC</i>	<i>1</i>	<i>1,25%</i>
<i>Utilización de envases nuevos para el almacenaje y posterior venta de sus hortalizas</i>	<i>Sí</i>	<i>29</i>	<i>36,25%</i>
	<i>No</i>	<i>51</i>	<i>63,75%</i>
<i>Tecnología productiva</i>	<i>Sí</i>	<i>46</i>	<i>57,5%</i>
	<i>No</i>	<i>34</i>	<i>42,5%</i>
<i>Equipos de frío para la conservación de sus hortalizas</i>	<i>Sí</i>	<i>8</i>	<i>10%</i>
	<i>No</i>	<i>71</i>	<i>88,75%</i>
	<i>NC</i>	<i>1</i>	<i>1,25</i>

Según la décima encuesta de innovación a empresas del año 2015-2016 (Ministerio de economía, 2016) las empresas de mayor tamaño tienden a tener una mayor tasa de innovación, sin embargo según el seminario sobre encuesta de innovación 2018 (Ministerio de economía, 2018) se puede evidenciar una disminución de la proporción de empresas que innovan en todos los tamaños, especialmente en las grandes; En el mismo, se describe que el sector silvoagropecuario tiene una tasa del 9,5% en comparación con la mayor tasa de innovación que corresponde a un 41,7% en el sector de suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación seguido en un 34,3% en información y comunicaciones. Siendo el mayor obstáculo a las innovaciones el costo de innovación seguido por la falta de fondos propios.

En contraste con lo anterior se puede observar que los horticultores encuestados han implementado algunas prácticas asociadas a la innovación de las cuales se destaca el uso de tecnología productiva seguido por incorporación de nuevas especies sumado a la incorporación de técnicas productivas como la utilización de guantes para la manipulación de hortalizas y desinfección de herramientas al momento de cosechar.

Por otro lado, llama la atención que el 75% de los horticultores no desinfecta sus hortalizas antes del envasado.

Con respecto al uso de maquinaria solo 56 encuestados la ocupa (70% del total). De ellos, en un 75% de los casos se trataría de tractor, seguido por moto-cultivadores con un 17,85%. La maquinaria menos frecuente fue bomba-espalda, escogido por un 5,35%. Uno de los 56 encuestados que indicó usar maquinaria no especificó cual utilizaba (1,8%).

Mecanismos de gestión predial y de comercialización de sus productos

Tabla 17: Uso de registros y certificaciones por parte de los encuestados.

		Frecuencia	Frecuencia porcentual
Resolución Sanitaria	Sí	15	18,8%
	No	65	81,3%
Buenas Prácticas Agrícolas	NC	1	1,3%
	Sí	52	65,0%
	No	27	33,8%
HACCP	NC	1	1,3%
	Sí	6	7,5%
	No	73	91,3%
Registros económicos	NC	1	1,3%
	Sí	43	53,8%
	No	36	45,0%
Registros productivos	Sí	49	61,3%
	No	31	38,8%
Semillas certificadas	Sí	65	81,3%
	No	12	15,0%
	No sabe	3	3,8%
Abonos orgánicos de origen animal	Sí	56	70,0%
	No	24	30,0%
Análisis microbiológicos de sus productos	Sí	21	26,3%
	No	58	72,5%

	No sabe	1	1,3%
Análisis de su agua para riego	Sí	41	51,3%
	No	39	48,8%

El 81,3% de los horticultores dijo no contar con resolución sanitaria en su predio, en contraste, un 65% dice practicar buenas prácticas agrícolas. Por otro lado, más del 50% respondió contar con registros de tipo productivo y económico, sin embargo, aun así es elevado el porcentaje de quienes no lo utilizan. Los porcentajes más bajos correspondieron a la realización de análisis microbiológicos y la implementación de HACCP.

Una causa de los porcentajes anteriores podría corresponder con lo descrito por ODEPA (2012) quien señala que el mercado no exige cumplimiento de normas de calidad de producto estandarizadas, relacionadas a la inocuidad alimentaria y la trazabilidad en la cadena de comercialización. Sólo se constatan ciertas normas y protocolos de cumplimiento en el *retail*, los cuales son arbitrarios, dependiendo de la firma que los exige (medidas organolépticas o de apariencia y de inocuidad). Este aspecto está extremadamente retrasado en Chile, comparado con otros miembros de la OCDE.

Si bien se ha realizado un importante trabajo con este sector productivo a través de asistencia técnica y apoyo crediticio, por medio de INDAP principalmente, existen problemas de comercialización y certificación que dificultan la colocación rentable de los productos de la pequeña y mediana agricultura en el mercado nacional. En este contexto, mientras más complejo se hace el proceso de comercialización, los menos favorecidos serán los pequeños agricultores (Rivas, 2012).

Tabla 18: Respuestas relativas a gestión predial y comercialización.

		Frecuencia	Frecuencia porcentual
¿La explotación tiene iniciación de actividades?	Sí	38	47,50%
	No	42	52,50%
¿Los recursos económicos de la explotación se administran con cuenta bancaria?	Sí	42	52,50%
	No	38	47,50%
¿Participa en organizaciones gremiales y/o cooperativas?	Sí	35	43,75%
	No	45	56,25%

¿Cuenta con registros de producción y costos?	Sí	49	61,25%
	No	31	38,75%
En los últimos 5 años, ¿ha sido beneficiario de instrumentos de apoyo del Ministerio de Agricultura?	Sí	51	63,8%
	No	29	36,3%
En los últimos 5 años, ¿ha sido beneficiario de otros instrumentos públicos de apoyo que no sean del Min agricultura?	Sí	15	18,75%
	No	65	81,25%

El 52,5% de los encuestados dijo administrar mediante cuenta bancaria los recursos económicos de la explotación y el 58,8% cuenta con registros de producción y costos, sin embargo, solo un 47,5% tiene iniciación de actividades. Por otro lado, sólo un 43,75% participa en organizaciones gremiales y/o cooperativas.

Esto se asemeja a los descrito por Rivas (2012), quien señala que no existe una comprensión por parte de los productores de las ventajas de contar con inicio de actividades, incluso en algunos casos de tenerlo, no lo manejan adecuadamente. Los agricultores perciben la formalización como un proceso complejo que conlleva tiempo, dinero y sin beneficio concreto (Boza et al., 2018). Además, la participación de los agricultores familiares en organizaciones agrícolas es considerablemente baja en comparación con otros países de la región (Rivas, 2012).

Según el plan estratégico del gobierno “Impulso Araucanía” (Gobierno de Chile, 2019) la agricultura familiar tiene un desarrollo desigual y muy heterogéneo en la que el valor bruto de la producción es aún bajo y donde la participación en las cadenas de valor más dinámicas, ocupan una posición minoritaria, siendo éste el principal problema. Es así como las pocas organizaciones y cooperativas presentan una limitada capacidad de articulación en forma ventajosa frente a los mercados, existiendo mayores costos por unidad de producto, dificultades de logística (transporte, acopio y almacenamiento), informalidad sanitaria y tributaria, con cadenas de valor con múltiples intermediarios y un débil acceso a programas específicos de fomento a la innovación que permitan que tecnologías validadas sean incorporadas a las unidades productivas.

En cuanto si al encuestado ha sido beneficiario de instrumentos de apoyo en los últimos años cinco años, se encontró una diferencia importante entre los apoyos del Ministerio de Agricultura y los apoyos de otras instituciones. El Ministerio benefició al 63,8%, mientras los apoyos por otras instituciones sólo fueron recibidos por el 36.3%, que correspondieron a 15 predios. La institución fuera del MINAGRI que más aportó fue FOSIS, seguido de CORFO.

Tabla 19: Petición de requisitos de certificación o buenas prácticas en el canal de distribución declarado como principal.

Canal	Frecuencia		
	NR	Sí	No
Intermediario	1	1	11
Mayorista	0	4	18
Predio	2	0	11
Feria	0	1	14
Minoristas	0	1	5
Supermercado	0	0	1
Agroindustria	0	2	1
Exportación	0	0	0
Restoran	0	1	0
NR	6	0	0
Total	9	10	61

Un aspecto relevante que considerar fueron los canales de distribución o venta, y si estos solicitaban algún tipo de certificación y, de ser así, de qué tipo. En el canal principal, se encontró que a 61 encuestados correspondiente al 76,25% no se les solicitan requisitos de certificación o buenas prácticas, de estos, 18 utilizan el canal mayorista, 14 usan la feria y otros 11 utilizan intermediarios. Se destaca que de los 10 a los que sí les solicitaron algún tipo de requisitos asociados a buenas prácticas agrícolas, 4 fueron mayoristas y 2 de la agroindustria, los cuales pidieron requisitos relacionados a la limpieza y libre de plaguicidas en mayor medida.

Los resultados se condicen con lo descrito por Rivas (2012) y Mora y Baginsky (2018), referente al mercado de hortalizas en fresco, en donde existen varios canales de distribución, de los cuales, el principal es la feria libre por medio de mayoristas, el cual representa aproximadamente el 70% de la comercialización de hortalizas en la Región Metropolitana, siendo su principal abastecedor la Central de Abastos Lo Valledor.

Por otro lado, parte importante de los canales comerciales existentes en Chile se caracterizan por responder a estrategias tradicionales por parte de productores multiactivos, con bajas capacidades de formalización tanto comercial como sanitaria e insuficiente capital productivo que les permita realizar inversiones para agregar valor o aumentar su producción. La principal razón de por qué subsisten estas formas de comercialización tiene que ver con el ahorro que permite la escasa formalización, lo que conlleva ofrecer los productos a precios más bajos que el mercado formal, con lo que mantienen una clientela estable, de bajos niveles de ingreso y muy sensible a las variaciones de precios (ODEPA, 2015).

Conocimientos en buenas prácticas

Tabla 20: Conocimiento y aplicación de mecanismos de gestión predial.

		¿Lo aplica?		Total
		Sí	No	
¿Conoce lo que es un programa/sistema de manejo de plagas y enfermedades?	Sí	60	1	61
		98,4%	1,6%	76,25%
	No	-	-	19
		-	-	23,75%
		¿Lo aplica?		Total
		Sí	No	
¿Conoce lo que es un programa/sistema de manejo de fertilizantes?	Sí	55	7	62
		88,7%	11,3%	77,5%
	No	-	-	18
		-	-	

		-	-	22,5%
		¿Lo aplica?		Total
		Sí	No	
¿Conoce lo que es un programa de registros de productos de cosecha y post-cosecha?	Sí	29	10	39
		74,4%	25,6%	48,75%
	No	-	-	41
		-	-	51,25%
		¿Lo aplica?		Total
		Sí	No	
¿Conoce lo que es un programa de manejo de agroquímicos?	Sí	37	11	48
		77,1%	22,9%	60,0%
	No	-	-	32
		-	-	40,0%

El 76,25% de las personas encuestadas afirma conocer sobre el manejo de plagas y enfermedades, del cual el 98,4 % lo aplican. Algo similar se encontró en cuanto al conocimiento sobre el manejo de fertilizantes, dado que el 76,25% afirmaron conocerlo, de ellos, solo el 88,7% lo aplica.

Con respecto al conocimiento sobre programas de registro de productos de cosecha y post cosecha, el porcentaje de personas fue menor que lo analizado previamente, donde cerca de la mitad, con un 48,75 % lo conocen; ahora, la aplicación de este lo hacen el 74,4% (n:29).

Sobre el conocimiento de programas de manejo de agroquímicos respondieron de forma positiva un 60%, del cual, el 77,1% de los encuestados lo aplica.

Por último, el 77,5% de los encuestados señaló haber recibido capacitación o asesoría en temas de inocuidad y buenas prácticas agrícolas. Dicha capacitación se ha dado principalmente por el INDAP con un 53,2%, seguido por un 9,7% correspondiente a la

Universidad de Chile. Otra institución que brindó capacitación, pero en mucho menor porcentaje, fue INIA seguido por particulares como agrónomos.

Tabla 21: Intercambio y conocimiento sobre inocuidad y buenas prácticas agrícolas.

		Frecuencia	Frecuencia porcentual
¿Intercambia la información aprendida en agroquímicos con otros agricultores o ellos con usted?	NR	8	10,0%
	Sí	63	78,75%
	No	9	11,25%
¿Considera que sabe el significado de Buenas Prácticas Agrícolas?	Sí	69	86,25%
	No	11	13,75%
¿Considera que sabe el significado de inocuidad alimentaria?	Si	37	46,25%
	No	43	53,75%

El 78,75% dice que la información aprendida sobre uso de agroquímicos la intercambian con otros productores. La percepción del conocimiento sobre el significado de buenas prácticas agrícolas es alto, así lo afirmó el 86,25% de los encuestados, mientras que sobre el significado de inocuidad es cerca a la mitad con un 46,25%. Al momento de realizar la encuesta se evidenció que muchos de los encuestados asociaban inocuidad y buenas prácticas agrícolas como lo mismo. Esto se asemeja a lo descrito por FIA (2017), según quien el concepto de inocuidad es desconocido en consumidores y productores primarios.

Según el Instituto de Investigaciones Agropecuaria (INIA, 2016), muchos de los productores desconocen y no cumplen con la normativa vigente, menos cuentan con protocolos de

inocuidad y calidad al momento de producir sus alimentos que evidencien la adopción y puesta en práctica de este componente.

Esta situación, en virtud de los cambios normativos y requerimientos del consumidor podrían ver sesgado los actuales canales de distribución que cuentan generando problemas de rentabilidad y debilitamiento del sector.

Contar con una buena matriz de distribución de los productos también implica un mayor desarrollo en la forma en que se producen éstos y, en donde la inocuidad toma una relevancia significativa que es valorada por todos los consumidores en el mundo. Producir alimentos que garanticen, mediante evidencias, el cumplimiento de las nuevas exigencias normativas y además cumplan con las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente. La sanidad, calidad e inocuidad se están transformando crecientemente en elementos críticos para la toma de decisión de los consumidores respecto de qué productos alimentarios adquirir. Para los agricultores, contar con la garantía de que sus productos son sanos y seguros es fundamental para mejorar su competitividad (INIA, 2016).

Tabla 22: Preguntas “Verdadero y Falso” asociadas a conocimientos en buenas prácticas e inocuidad alimentaria.

		Frecuencia	Frecuencia porcentual
Las Buenas prácticas agrícolas promueven la seguridad de las personas, el cuidado del medio ambiente y la producción de alimentos sanos y de calidad	V	78	97,5%
	F	2	2,5%
Las Buenas prácticas agrícolas son un conjunto de normas y recomendaciones que se deben aplicar en un predio orientadas a cuidar la salud humana	V	76	95,0%
	F	4	5,0%
Si no aplico BPA en mi predio podría producir o cosechar alimentos contaminados que podrían afectar la salud de las personas	V	72	90,0%
	F	8	10,0%
Inocuidad alimentaria y BPA significan lo mismo	V	48	60,0%
	F	26	32,5%
	NR	8	10,0%
Inocuidad alimentaria o de los alimentos significa que es la garantía de que esos alimentos no causarán daño a quien los consume	V	70	87,5%
	F	2	2,5%
	NR	8	10%
Para garantizar un alimento sano no es necesario que se implemente las BPA en mi predio	V	20	25,0%
	F	60	75,0%

Las preguntas que tuvieron menos respuestas acertadas fueron “inocuidad alimentaria y BPA significan lo mismo” con 48 respuestas erradas y “para garantizar un alimento sano no es necesario que se implemente las BPA en mi predio” con 20 respuesta erradas. Ello hace suponer, como se comentaba anteriormente, que muchos horticultores conocen en cierta medida el concepto de buenas prácticas agrícolas, pero no entienden en profundidad la importancia de su aplicación constante en el tiempo, lo mismo que no logran diferenciar el concepto de buenas practicas con inocuidad alimentaria.

Análisis de las actitudes de los horticultores

Análisis descriptivo de las actitudes reportadas

Como se detalló anteriormente, el instrumento desarrollado en su versión final consistió en 10 ítems que evaluaron actitudes de los horticultores en 3 dimensiones: técnicas de producción e infraestructura; comercialización y registro; e implementación de BPA. A continuación se presenta un análisis descriptivo de las respuestas obtenidas en cada uno de estos ítems y dimensiones.

Técnicas de producción e infraestructura

Tabla 22. Frecuencias porcentuales observadas en la dimensión Técnicas de producción e infraestructura

Enunciados	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
4. Considero que utilizo técnicas de control de plagas y enfermedades adecuadas	0%	2,5%	6,3%	42,5%	48,8%
8. Considero que utilizo técnicas de riego adecuadas	0%	6,3%	7,5%	27,5%	58,8%
9. Considero que cuento con equipamiento necesario para conservar mis productos	11,3%	15%	10%	31,3%	32,5%
10. Considero que cuento con infraestructura adecuada para asegurar la disposición de mis productos e insumos de una forma ordenada.	1,3%	8,8%	11,3%	36,3%	42,5%

**No hubo datos perdidos por lo que todos los porcentajes están calculados sobre un n=80*

En esta dimensión se puede apreciar una clara tendencia hacia el acuerdo con los enunciados. En muy pocos casos se presenta desacuerdo, volviéndose un poco más presente en el ítem “Considero que cuento con equipamiento necesario para conservar mis productos”. Estas afirmaciones reflejan que la mayoría de los encuestados están satisfechos o están de acuerdo con las técnicas y sistemas agrícolas utilizados en sus predios, pero no del todo con respecto al equipamiento con el que cuentan.

Comercialización y registros de producción

Tabla 23. Frecuencias porcentuales observadas en la dimensión Comercialización y registros de producción

Enunciados	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5. Considero que utilizo técnicas de manejo de residuos agroquímicos correctos	2,7%	4,1%	15,1%	32,9%	45,2%
7. Considero que llevo un adecuado control de registros en diferentes áreas de mi producción	13,8%	5,0%	13,8%	37,5%	30%
12. Considero que el rol de los intermediarios es importante en la comercialización de mis productos	24,1%	3,8%	8,9%	27,8%	35,4%
13. Considero que la formalización (inicio de actividades) es importante en la venta de mis productos	19%	3,8%	12,7%	21,5%	43%

**Los ítems 7, 12 y 13 presentaron algunos casos perdidos. De esta forma, los porcentajes fueron calculados sobre un n=80, en el ítem 7, sobre un n=73 en el ítem 5 y sobre un n=79 en el ítem 12 y 13.*

La dimensión Comercialización y registros de producción presentó mayor variabilidad, de manera que no se presenta una tendencia tan marcada al acuerdo y se presentan situaciones más heterogéneas. Al parecer los horticultores ven la formalización como algo complejo, de manera que en algunos puede observarse que sean reticentes a la formalización. En este sentido, la opinión que tienen con respecto al rol de los intermediarios es dispar. A su vez, una parte importante de los encuestados está en desacuerdo con el control que llevan de sus registros. Según ODEPA (2015), se ha constatado que en general los productores desconocen la configuración de sus costos, a pesar de que en algunos casos llevan registros o existe un profesional que los apoya en dicha labor. Es decir, no existe una identificación de los tipos de costos según sus diferentes niveles operativos. Por otro lado, según Rivas (2012), la pequeña y mediana agricultura que abastece al mercado nacional provee sus productos

principalmente a través de la cadena productores - intermediarios (acopiadores) - centrales de abastecimiento (o ferias mayoristas) - ferias libres o, en mucha menor medida, evitando a los intermediarios y vendiendo directamente a centros mayoristas, supermercados, instituciones, restaurantes, o en ferias libres. En particular y como se comentaba anteriormente, el sistema de comercialización a través de la central de abastecimiento Lo Valledor concentra un porcentaje importante de la comercialización hortícola total del país (se estima que un 80% de la producción pasa por Lo Valledor), encadenándose con centrales de abastecimiento regionales que actúa como acopiadores para Lo Valledor.

Implementación de BPA

Tabla 24. Frecuencias porcentuales observadas en la dimensión Implementación de BPA

Enunciados	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
15. Considero que la implementación de BPA implica una inversión muy alta de dinero	10%	7,5%	8,8%	26,3%	47,5%
18. Considero que implementar BPA es complicado	18,8%	15%	7,5%	28,8%	30%

**No hubo datos perdidos por lo que todos los porcentajes están calculados sobre un n=80*

La mayoría de los horticultores están familiarizados con el concepto de buenas prácticas. Sin embargo ACHIPIA (2017) e INIA (2016), señalan que los agricultores si bien entienden el concepto, su tasa de adopción tiende a ser baja aludiendo principalmente a faltas económicas y de tiempo. Ello se condice con las respuestas de los horticultores a estas preguntas, las cuales constatan la percepción que tienen de las BPA como algo difícil de implementar.

En este sentido se podría sugerir la existencia de problemas de información asimétrica entre el mercado y en los diferentes programas estatales, que impiden que una mayor cantidad de productores participen en el proceso de implementación de buenas prácticas correctamente. Por un lado, es difícil para un agricultor destacar su calidad, ya que la certificación de productos es demasiado cara y lejana, por otro lado, el mercado de hortalizas en los segmentos de mayoristas y ferias, en donde se produce la mayor venta de hortalizas a nivel nacional, es extremadamente informal y con muy escasas estadísticas. Con respecto a las buenas prácticas los supermercados y tiendas especializadas, han incursionado y profundizado en temas de envasado, etiquetado, cadena de frío y deben cumplir con exigencias de inocuidad (supermercados principalmente) (Nagel *et al*, 2015). Según Rivas

(2012), negociar con el *retail* siempre ha sido complejo, no solo para los proveedores agrícolas, sino también para los de cualquier producto. De hecho, en la sentencia N° 65 del año 2008 del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC) se señala, con respecto a las cadenas de supermercados, que éstas han ejercido poder de mercado con sus proveedores, imponiendo a éstos condiciones de compra subjetivas, discriminatorias y sorpresivas, y alterando, ex post y unilateralmente, las ya acordadas.

Identificación de grupos de productores según actitudes

En el análisis de conglomerados se solicitó agrupar los casos en dos grupos o clúster según su comportamiento en las variables evaluadas. Luego del procedimiento iterativo, el grupo 1 quedo conformado por 47 horticultores mientras que el grupo 2 quedó conformado por los 33 restantes. A continuación, se presenta la tabla de ANOVA que permite determinar el tipo de diferencias existentes entre los dos conglomerados formados. En aquellos ítems donde el valor p o sig. presenta un valor inferior a 0,05 se considera que existen diferencias.

Tabla 12: Análisis de Varianza (ANOVA) de la diferencia entre los centros de cada clúster.

Ítems considerados	Clúster		Error		F	Sig.
	Media	gl	Media	gl		
	cuadrática		cuadrática			
4. Considero que utilizo técnicas de control de plagas y enfermedades adecuadas	,291	1	,519	78	,561	,456
5. Considero que utilizo técnicas de manejo de residuos agroquímicos correctos	26,287	1	1,996	78	13,172	,001
7. Considero que llevo un adecuado control de registros en diferentes áreas de mi producción	9,331	1	1,678	78	5,561	,021
8. Considero que utilizo técnicas de riego adecuadas	,740	1	,772	78	,958	,331
9. Considero que cuento con equipamiento necesario para conservar mis productos	2,104	1	1,888	78	1,115	,294
10. Considero que cuento con infraestructura adecuada para asegurar la disposición de mis productos e insumos de una forma ordenada.	,954	1	1,003	78	,951	,333
12. Considero que el rol de los intermediarios es importante en la comercialización de mis productos	95,482	1	1,437	78	66,456	,000
13. Considero que la formalización (inicio de actividades) es importante en la venta de mis productos	47,082	1	1,896	78	24,829	,000
15. Considero que la implementación de BPA implica una inversión muy alta de dinero	43,192	1	1,250	78	34,555	,000
18. Considero que implementar BPA es complicado	46,306	1	1,720	78	26,918	,000

** Las pruebas F sólo se deben utilizar con fines descriptivos porque los clústeres se han elegido para maximizar las diferencias entre los casos de distintos clústeres.*

En la tabla precedente se destaca que aquellos grupos diferenciados de horticultores se diferenciaron concretamente en sus actitudes o creencias referidos a 6 de 10 ítems. Al analizar el contenido de cada ítem y su pertenencia (Dimensión) se puede concluir que estos grupos difieren en sus actitudes de la dimensión “Comercialización y registro” y en de sus creencias referidas a la “Implementación de BPA”, de manera que el grupo 1 (n=47) presenta una actitud más favorable que el grupo 2 (33 horticultores) en ambas dimensiones. Por el contrario, en la dimensión “Técnicas de producción e infraestructura” no se observan diferencias entre ambos grupos. Ello es esperable dado que la forma en cómo los horticultores respondieron a esta dimensión fue más homogénea, de manera que la mayor parte de los participantes presentó una valoración de acuerdo ante los enunciados, en cambio, en las otras dimensiones se mostró mayor variabilidad.

En Anexos se detalla la tabla con las 20 afirmaciones y los promedios de los puntajes obtenidos por la escala Likert de cada segmento o clúster para interés del lector.

Luego de analizar las diferencias en las dimensiones, fue de interés identificar si había relación entre los clúster y diferentes variables objetivas encontrándose que en la mayor parte de estas no las hubo, sin embargo se encontraron ciertas asociaciones interesantes, detallándose a continuación:

Con respecto al género, se construyó la tabla de doble entrada y se calculó la prueba exacta de Fisher.

Tabla 13. Relación entre el género y la pertenencia a los clústeres.

		Clúster		Total
		1	2	
Género	Hombre	32	20	52
		68,1%	60,6%	65,0%
	Mujer	15	13	28
		31,9%	39,4%	35,0%
Total		47	33	80
		58,7%	41,3%	100,0%

Considerando que el 58,7% de los casos (47) pertenece al grupo uno, mientras que el 41,3% (33) pertenece al grupo 2, en el caso de que el género de los participantes sea independiente de la forma en como abordaron las respuestas, estos porcentajes debiesen mantenerse dentro de los grupos. Al evaluar el género en cada uno de los grupos, se puede observar que la proporción entre hombres y mujeres se mantiene, situación que se confirma con la prueba exacta de Fisher, la cual dio un valor de significancia de 0,634 ($p > 0,05$) lo que indica que el género no está asociado con los grupos o los grupos no presentan diferencias significativas en función del género.

Con respecto a la edad, el grupo 1, conformado por 47 horticultores, presento una media de 50,8 años con una desviación de 11,6, mientras que el grupo 2, conformado por 33 horticultores, presentó una media de 54,45 años con una desviación de 13,37.

Tabla 14. Relación entre edad y la pertenencia a los clústeres.

	Clúster	N	Media	Desviación típ
Edad	1	47	50,81	11,616
	2	33	54,45	13,370

Al contrastar esta diferencia mediante una prueba t de comparación de medias independientes, se observa que esta diferencia no es significativa en la población. Por lo tanto, las actitudes que conforman los conglomerados no se asocian a la edad de los horticultores.

No se observa una asociación entre los clústeres de actitudes y el nivel de estudios de los horticultores, como tampoco con el tipo de producción. Sin embargo, si se observa una asociación entre los conglomerados de actitudes y el sistema de producción y autoconsumo que se muestran a continuación.

Tabla 15. Relación entre sistema de producción y la pertenencia a los clústeres

		Sistema producción				Total	
		Tradicional	Orgánica	Hidroponía	O t r a		
Clúster	1	Recuento	43	3	0	1	47
		Porcentaje	92%	6%	0%	2%	100%
	2	Recuento	24	6	3	0	33
		Porcentaje	73%	18%	9%	0%	100%
Total		Recuento	67	9	3	1	80

De manera que aquellos que presentan un sistema de producción tradicional se agrupan en el grupo 1. Sistemas de producción orgánica e hidropónica se agrupan en el grupo 2.

Tabla 16. Relación entre Autoconsumo y la pertenencia a los clústeres

		Autoconsumo			
		Sí	No	Total	
Clúster	1	Recuento	19	28	47
		porcentaje	40%	60%	100%
	2	Recuento	22	11	33
		Porcentaje	67%	33%	100%
Total		Recuento	47	33	80

Con respecto al autoconsumo, se encontró un mayor porcentaje de predios con autoconsumo en el segmento 2, con un 67% por un 40% en el segmento 1. Esto implicaría que el primer segmento tendría mas predios sin autoconsumo. Al realizar la prueba exacta de Fisher se encontró un valor de 0,018 menor del 0,05 y, por lo tanto, se puede afirmar que las variables autoconsumo y grupo de segmento serían dependientes.

Con respecto a las variables de gestión predial no se observó asociación entre los conglomerados de actitudes con iniciación de actividades, gestión de cuenta bancaria y organización gremial, no obstante, si se observa relación entre los clústeres y la variable registros.

Tabla 17. Relación entre variable registros y la pertenencia a los clústeres

		Registros			
		Sí	No	Total	
Clúster	1	Recuento	23	24	47
		Porcentaje	49%	51%	100%
	2	Recuento	24	9	33
		Porcentaje	73%	27%	100%
Total		Recuento	47	33	80

Ambos grupos difieren entre sí en la pregunta referida a registros: *¿Cuenta con registro de producción y costos?* De manera que la mayor parte de los horticultores que indicaron no presentar registros, se agrupan en el grupo 1 mientras que sólo 9 pertenecen al grupo 2.

El haber sido beneficiario o no de algún instrumento de apoyo del ministerio de agricultura u otro organismo no presentó relación con el tipo de actitudes presentadas.

Con respecto a las Certificaciones no se observó asociación entre los conglomerados de actitudes como tampoco se observó relación con: contar con resolución sanitaria al día, BPA, HACCP, registros económicos, registros productivos, semillas certificadas, abonos orgánicos, análisis microbiológicos y análisis de agua para riego.

Finalmente, con respecto al acceso a tecnologías se encontró una asociación entre los clústeres con la pregunta: *¿Desinfección de herramientas al momento de cosechar?* De manera que aquellos que indicaron que Sí, pertenecieron con mayor frecuencia al grupo 2.

Tabla 18. Relación entre desinfección de herramientas al momento de cosechar y la pertenencia a los clústeres

		Desinfección de herramientas			
		Si	No	Total	
Clúster	1	Recuento	19	28	47
		Porcentaje	40%	60%	100%
	2	Recuento	22	11	33
		Porcentaje	67%	33%	100%
Total		Recuento	41	39	80

Y con la pregunta: *Equipos de frío para la conservación de sus hortalizas*, por lo que aquellos que contestaron que Sí, se agruparon casi en totalidad en el grupo 2 y por el contrario los que contestaron que No, se agruparon en el grupo 1. Sin embargo, es muy baja la cantidad de horticultores que si tienen acceso a equipos de frío en ambos grupos.

Tabla 19. Relación entre Equipos de frío para la conservación de sus hortalizas y la pertenencia a los clústeres

		<u>Equipos de frío</u>			
		Sí	No	Total	
Clúster	1	Recuento	2	45	47
		Porcentaje	4%	96%	100%
	2	Recuento	6	26	33
		Porcentaje	18%	82%	100%
Total		Recuento	8	71	79

De acuerdo con lo anterior se puede deducir que el grupo 1, el cual tiende a ocupar toda su producción para la venta y tiene un perfil mas comercial, siente que la implementación de BPA implica un alto costo en dinero y tiempo, pero a su vez, son conscientes del beneficio que trae su implementación. En general este grupo tiende a tener menos acceso a tecnologías y un bajo uso de registros.

El grupo 2 es un segmento que tiende a valorar de forma muy positiva sus técnicas de cultivo, que han pasado por varias generaciones y que en su mayoría se han ido modificando gracias a la asesoría de entidades como INDAP. Sin embargo, cuando hablamos de BPA estos consideran que no obtienen muchos beneficios en su implementación además de no contar con los conocimientos o un adecuado asesoramiento para su implementación quitándoles tiempo que podrían estar ocupando en su labores prediales. Se puede evidenciar que este segmento valora de forma separada el trabajo hortícola con la implementación de las medidas de BPA y no como una sinergia que permite adquirir un producto inocuo y el beneficio que esto implicaría.

A pesar de lo anterior, ambos grupos consideran de forma similar que han implementado BPA en sus predios.

Con respecto a la formalización, el grupo 1 considera que la formalización e intermediarios son importantes en la comercialización de sus productos, lo cual se condice con lo descrito anteriormente en que los agricultores asociados a la agricultura familiar campesina perciben la formalización como un proceso complejo que conlleva tiempo, dinero y sin beneficio alguno, descrito por (Boza et al, 2018), además de restarle importancia a los intermediarios en la comercialización de sus productos; La estructura de los programas institucionales también podría afectar las actitudes hacia la formalización. Por ejemplo, INDAP no tiene la formalización como requisito para el acceso y no se enfoca en fomentar las habilidades requeridas para formalizar (Nagel et al, 2015).

Conclusiones

El objetivo establecido en esta investigación era analizar los factores objetivos y subjetivos que incidían en las brechas de implementación de buenas prácticas para la inocuidad alimentaria en la cadena productiva dentro de la agricultura familiar campesina dedicada a la producción de hortalizas en la RM. Considerando los resultados de la encuesta realizada y los análisis, es posible concluir lo siguiente.

El primer objetivo específico de este estudio apuntó a “Describir la situación productiva de los horticultores en términos de manejos para la inocuidad”. Con respecto a ello se han identificado y detallado una serie de aspectos objetivos que caracterizan su labor productiva en distintas aristas, a saber: perfil socioeconómico de los productores, caracterización técnico-productiva, acceso a tecnologías e innovaciones, mecanismos de gestión predial y de comercialización, así como conocimientos en buenas prácticas.

El segundo objetivo específico apuntó a “Identificar las actitudes de los agricultores respecto a realizar innovaciones para mejorar la inocuidad”. Al respecto, se pueden establecer algunas conclusiones en distintos niveles. En primer lugar, es necesario recordar que para el abordaje de este objetivo se construyó un instrumento que fue sujeto a análisis psicométrico, dada su pretensión de evaluar variables de carácter latente (subjetivo). Para ello, se utilizaron estrategias de análisis psicométrico, concretamente, análisis global de ítems, análisis de fiabilidad y análisis factorial exploratorio, para establecer la dimensionalidad del instrumento. En dicho paso se decidió eliminar 10 ítems del instrumento desarrollado inicialmente, puesto que no presentaban características adecuadas o aceptables de medición. Por ello, dichos ítems no fueron utilizados para los análisis reportados en resultados, de manera que se mantuvieron únicamente los 10 ítems de mejor funcionamiento, agrupados en las tres dimensiones emergentes del análisis.

Ello lleva al segundo punto. Las actitudes evaluadas fueron analizadas a partir de tres dimensiones, las cuales fueron respaldadas o emergieron a partir del análisis multivariado realizado en la primera etapa. Por ello, estas dimensiones fueron utilizadas para organizar el análisis de actitudes propuesto en el segundo objetivo. La primera dimensión, referida a las técnicas de producción e infraestructura, presentó opiniones y actitudes bastante homogéneas

entre los encuestados. De hecho, la mayoría se encuentra satisfecho y muy de acuerdo con sus prácticas. Un caso excepcional lo representa el ítem referido a la calidad de la infraestructura con la que cuentan, ya que más del 10% de los encuestados está en desacuerdo con su suficiencia.

Ahora, con respecto a las otras dos dimensiones de actitudes se presenta mayor variabilidad, es decir, en: “Comercialización y registro” e “Implementación de BPA”. Aquí se presenta una heterogeneidad tal que es posible identificar dos grupos entre los encuestados, los cuales, independiente de su género, presentan una actitud de mayor o de menor acuerdo con los enunciados de cada dimensión. Posiblemente aquí es donde se pueda volver más clara la presencia de elementos subjetivos que afectan a los productores en sus prácticas, dado que se pueden identificar en un mismo grupo aquellos productores que presentan mayores dificultades de registro, menor acuerdo con la formalización de su práctica, y, a su vez, una percepción menos favorable con respecto a la implementación de buenas prácticas, por encontrarlas difíciles y costosas.

Ahora, un último objetivo específico, de carácter más reflexivo, apuntó a proponer recomendaciones sobre cómo abordar el cierre de brechas en inocuidad y buenas prácticas en la pequeña agricultura de la Región Metropolitana, en relación con las características de los productores recopilada en este estudio. Ante eso:

Una de las características de la AFC es su gran heterogeneidad, la cual se expresa en una variedad de sistemas de producción, técnicas, niveles tecnológicos y de productividad. Esta diversidad hace que las explotaciones jueguen roles distintos en las estrategias de ingreso y en la forma en la que producen.

Es por lo anterior que el apoyo de herramientas de programas de fomento productivo y desarrollo local en las pequeñas empresas agrícolas es fundamental en el traspaso de conocimiento, apoyo en técnicas de producción, acceso a tecnología e innovación, fomento a la asociatividad etc. que promuevan el desarrollo agrícola local.

Los agricultores saben de la importancia de la implementación de BPA, conocen el concepto, sin embargo implementarlas en su totalidad implica una inversión alta en dinero, que muchas veces no pueden costear y que dependen muchas veces de los programas de

fomento, en el cual INDAP cumple un papel fundamental, siendo PRODESAL uno de los más reconocidos, debido al alto nivel de recursos manejados y su amplia cobertura (Boza et al., 2014). Según cifras de INDAP, al año 2019, se trabajaron con 164.896 usuarios, de los cuales el 72% recibió subsidio a la inversión y 38% obtuvo crédito. Además el 79% recibió asistencia técnica (INDAP, 2019).

El ministerio de agricultura ha estructurado sus políticas y acciones en torno a cuatro ejes principales: Asociatividad, debido a que la mayoría de los agricultores son pequeños, el asociarse se plantea como una estrategia para aumentar la competitividad, permitiendo la vinculación con mercados más complejos tanto internos como externos. Desarrollo rural, acciones que mejoren la calidad de vida rural, revalorizando el patrimonio cultural e impulsando el desarrollo local. Sustentabilidad, con especial énfasis en el agua en cuanto a disponibilidad y eficiencia de uso. Modernización de la actividad, con acciones para aumentar la producción y diversificación, utilizando nuevas tecnologías (ODEPA, 2019).

Un componente social y psicológico más robusto para cada sector, asesor técnico y realidad agrícola podría incidir de forma positiva y abordar de mejor manera las diferentes debilidades que se suelen encontrar en este sector como la reticencia a la formalización, el desconocimiento, el cumplimiento de BPA, entre otras; De hecho como es descrito en el trabajo de Boza 2015 “Perfiles basados en actitudes hacia los programas de apoyo público de microempresarios rurales de la zona central de Chile”, se muestra un segmento de agricultores reacios a que el apoyo público tenga como propósito incidir en el funcionamiento de sus empresas, especialmente al considerarse en desacuerdo con objetivos tales como transferencia tecnológica, capacitación en TIC y capacitación técnica. Por lo tanto el abordaje desde el punto de vista social podría potenciar el desarrollo, sobre todo, de la agricultura familiar campesina, que muchas veces vienen con raíces históricas fuertes los que le confiere una esencia propia y característica que debería ser afrontada de forma más concreta y personalizada.

Referencias

- Alaminos, A. (2006). *El muestreo en la investigación social. Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Universidad de Alicante.
- Banco Central (2017). *Cuentas Nacionales de Chile 2013-2017*. Banco Central.
- Boza, S., Cortés, M. & Guzmán, F. (2015). Caracterización de pequeños empresarios agrícolas beneficiarios de programas de desarrollo local en la Región Metropolitana, Chile. *IDESIA*, 33(1), 135-142.
- Boza, S., Cortés, M. & Muñoz, T. (2015). Estrategias de desarrollo rural con enfoque de género en Chile: el caso del programa “Formación y capacitación para mujeres campesinas”. *Civilizar* 16(30), 63-76.
- Boza, S. Marcos, G. Cortés, M. & Mora, M.(2015). Perfiles basados en actitudes hacia los programas de apoyo público de microempresarios rurales de la zona central de Chile. *Rev. FCA UNCUYO*, 48(2),161-175.
- Boza, S., Muñoz, T., Cortés, M., Rico, M. & Muñoz, J. (2017). Development programs for female farmers: identifying clusters for the case of Chile’s “Education and training program for rural women”. *Rev. FCA UNCUYO*, 50(1),141-155.
- Boza, S. & Jara, R. (2018). Peri-urban family farming and agricultural earnings: The effect of long-term participation in an extension program in a metropolitan área. *Ciencia e investigación agraria*. 2018; 45(3): 200-209.
- Boza, S., Mora, M., Osorio, F. & Muñoz, J. (2018). Family farmer`s reluctance toward incorporating into the formal economy. *Economía agraria y Recursos Naturales*, 18(2), 75-92.
- Boza, S., Cortés, M., Prieto, C. & Muñoz, T (2019). La horticultura en la zona central de Chile: Caracterización y actitudes de los pequeños agricultores. *Chilean J.Agric.Anim.Sci.*, 35(1, 57-67).

- Garner, E.; De la O, A. P. 2014. Identifying the “family farming”: an informal discussion of the concepts and definitions. *ESA-FAO Working Paper*, No. 14-10.
- Gobierno de Chile (2019). *Plan impulso Araucanía*. Recuperado de https://planimpulso.cl/wp-content/uploads/2019/12/Plan_impulso_araucaania.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010) *Metodología de la Investigación*. 5ta Edición. México D.F.: Editorial McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE] (2007). *Superficie cultivada de hortalizas agrícolas 2006-2007*.
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE] (2007). *Superficie regada en las explotaciones agropecuarias agrícolas 2007 por sistema de riego*.
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE] (2007). La mujer en la agricultura chilena, VII censo agropecuario y forestal. Recuperado de https://www.ine.cl/docs/default-source/censo-agropecuario/publicaciones-y-anuarios/2007/la-mujer-en-la-agricultura-chilena---resultados-censo-agropecuario-2007.pdf?sfvrsn=6c8cf253_9
- Instituto de Desarrollo Agropecuario [INDAP] (2017). *Balance de gestión integral año 2017*. Diciembre. Chile.
- Instituto de Desarrollo Agropecuario [INDAP] (2019). *INDAP en Cifras*. Recuperado de
- Instituto de Desarrollo Agropecuario [INDAP] (s.f). La agricultura familiar campesina en Chile y los usuarios de INDAP. Recuperado de <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/afc-en-chile-y-los-usuarios-de-indap.pdf?sfvrsn=0>
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA] (2016). *Seminario: importancia de la inocuidad alimentaria en la producción hortofrutícola en la Región de Magallanes. Proyecto FIA 2016*. Recuperado de <https://www.opia.cl/601/w3-article-78225.html>.
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA] (2017). *Manual de manejo agronómico de la frutilla*, Chile.

- Jara-Rojas, R., Manríquez, P., Díaz, J. & Rojas, A. (2012). Classification criteria and regional profile re-definition of the Family Farm Agriculture in Chile, Maule region. *Rev. FCA UNCUYO*, 44(1):143-156.
- Lloret-Segura, Susana, Ferreres-Traver, Adoración, Hernández-Baeza, Ana, & Tomás-Marco, Inés. (2014). El Análisis Factorial Exploratorio de los Ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- López, L. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 70-74.
- Morales A., Carmen Gloria, Riquelme S., Jorge, Pedreros L., Alberto, Uribe C., Hamil, Hirzel C., Juan, France I., Andres y Abarca R., Patricio (2017) *Manual de manejo agronomico de la Frutilla* [en línea]. Chilla: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. N° 382. Disponible en: <https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/6713> (Consultado: 17 junio 2021)
- Montoya Suárez, O. (2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de estudio. *Scientia Et Technica*, 1(35). <https://doi.org/10.22517/23447214.5443>
- Ministerio de economía, fomento y turismo. (2016). *Décima encuesta de innovación en empresas 2015-2016*.
- Ministerio de economía, fomento y turismo (2018). Seminario: encuesta de innovación.
- Mejía, J. (2014). El Muestreo en la investigación Cualitativa. *Investigaciones Sociales*, 4 (5), 165 – 168.
- Nagel, J. R. & Martínez, C. E. (2015). *Desarrollo de modelos de negocios de base asociativa para la agricultura familiar campesina frutícola de Chile*. Fundación para la Innovación Agraria.
- Mora, M. & Baginsky, C. (2018) *Aportes al mejoramiento en la cadena de valor hortícola de la provincia de Chacabuco*. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas.

- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA] (2015). *Agricultura familiar y circuitos cortos en Chile: situación actual, restricciones y potencialidades. Informe del Centro Latinoamericano Para el Desarrollo Rural 2015*. Disponible en <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/Agriculturafamiliar.pdf>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA] (2017). *Panorama de la Agricultura Chilena*. Disponible en <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/panoramaFinal20102017Web.pdf>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA]. 2017. *Agricultura Chilena: Reflexiones y desafíos al 2030*.
- ODEPA. (2019). *Panorama de la agricultura Chilena*. Disponible en <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/panorama2019Final.pdf>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [ODEPA] (2020). *Boletín de hortalizas frescas*. Disponible en <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNmI3ZDE0M2QtNjAxOC00NzVmLWEzMWEtNzUxOGJjMTJkYzUwIiwidCI6IjMzYjdmNzA3LTZlNmYtNDJkMi04ZDZmLTk4YmZmOWZiNWZhMCI9ImMiOjR9>.
- González, P. (2019). *Consumo y mercado de los fertilizantes. Asesoría técnica Parlamentaria*. Biblioteca del congreso nacional de Chile.
- Rivas, T. (2012). *Comercialización de productos hortofrutícolas en la pequeña agricultura. Monografía*. ODEPA.
- Centro latinoamericano para el desarrollo rural [RIMISP] (2014). *La agricultura familiar en América Latina: un nuevo análisis comparativo*. Fondo internacional para el desarrollo. Disponible en https://www.ifad.org/documents/38714170/39135645/Family+farming+in+Latin+America+-+A+new+comparative+analysis_s.pdf/9330a6c4-c897-4e1c-9c05-1144ebec0457
- Pardo, Antonio y Ruiz, Miguel Ángel (2002) *SPSS 11: Guía para el Análisis de Datos*, Madrid, McGraw-Hill/Interamericana de España.

Pertuzé Concha, Ricardo Covarrubias Peña, José Ignacio Orrego Leyton, Rodrigo Pinto Richards, Alan Medina Oviedo, Celeste Cortés Belmar, Maruja Lladser Urzúa.(2019). Producción y comercialización de hortalizas en la Región de Aysén. FIA.

Prieto, G. y Delgado, A. (2010). Fiabilidad y Validez. Papeles del Psicólogo, 31(1), 67-74

RIAL. (2019). *Reporte de notificaciones 2017*. ACHIPIA.

Schwartz, M., Kern, W. & Hernández, M (2013). *Diagnóstico y estrategia de desarrollo para el sector hortícola chileno*. Universidad de Chile. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/145530>

Torres, H. (2019). *Políticas Públicas en la Agricultura familiar campesina e Indígena en Chile*. COPROFAM.

Vega-Dienstmaier, J.M., & Arévalo-Flores, J.M. (2014). Clasificación mediante análisis de conglomerados: un método relevante para la psiquiatría. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 77(1),31-39. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=372033985004>

Yáñez, L. (2018). *Ficha Nacional: Información Nacional 2018*. ODEPA.

Anexos

Anexo 1: Encuesta



Nº encuesta	
Fecha	

Encuesta

“Caracterización y Actitudes de los horticultores de la Región Metropolitana sobre inocuidad alimentaria en la cadena productiva”

I) Identificación

Nombre completo	
Edad	
Dirección	
Teléfono	
e-mail	

II) Perfil Socio-económico

a)

Nivel educacional completado (1: Ninguno; 2: Básica; 3: Secundaria; 4: Técnica; 5: Superior)	
Su terreno es 1: Propio; 2: Arrendado 3: Otro	

Dedicación de producción a autoconsumo (1: Sí; 2: No)	
En caso positivo, ¿qué porcentaje dedica?	
Cuenta con trabajadores asalariados en la explotación (1: Sí; 2: No)	
Si la respuesta es Sí, corresponden a 1: temporales; 2: permanentes	
¿Cuenta con ingresos adicionales a los de su predio? 1: Sí; 2: No	
¿De qué fuente provienen?	
¿Cuánto es el aporte mensual?	

III) Características Técnico-Productivas

a)

Superficie total en hectáreas del predio	
Superficie total en hectáreas en uso productivo actualmente	
Superficie dedicada a producción de hortalizas	
Sistema de riego en su explotación (1: Ninguno; 2: Tendido; 3: Aspersión; 4: Goteo; 5: Surco 6: Otro)	
Principal fuente de abastecimiento de agua 1: Cañería; 2: Camión cisterna municipal; 3: Río/lago 4: Pozo 5: Otro	

b)

Hortalizas en producción	Tipo de producción (1:aire libre, 2:invernadero)	Sistema de producción (1:tradicional; 2:orgánica; 3:hidroponía; 4:Otra)	Superficie en ha.	Costo total de producción	Temporada productiva (meses)	Mano de obra (N° de personas contratadas)

¿Qué tipo de insumos utiliza en su producción (1: Sí; 2: No)	Fertilizante	Plaguicidas	Herbicidas	Otro ¿Cuál?	Ninguno

c)

Usted: (1: Sí; 2: No; 3: No sabe)	
¿Planifica la aplicación de agroquímicos para la temporada en su producción?	
¿Cuenta con un espacio físico de dosificación de productos agroquímicos destinado a este uso?	
¿Utiliza equipo de protección personal al momento de aplicar agroquímicos?	
¿Conoce usted la cantidad de agroquímicos recomendadas en un cultivo?	
¿Conoce la fecha de vencimiento de sus productos agroquímicos al momento de ser aplicados al cultivo?	
¿Respeto los periodos de carencia de los agroquímicos utilizados?	
¿Dispone de forma especial los envases de los agroquímicos utilizados?	

¿Cuenta con asesoramiento para la utilización de agroquímicos?	
De ser la respuesta positiva, ¿por parte de quién?	
¿El aplicador de agroquímicos cuenta con credencial al día?	
¿Ha sido fiscalizado por instituciones como INDAP y/o SAG en el uso y aplicación de agroquímicos en sus cultivos?	

¿Quién le ayuda a tomar decisiones técnicas para su producción? (Marcar mas de 1 respuesta si corresponde) 1: Nadie; 2: Asesor de institución pública (INDAP); 3: Vendedor de insumos; 4: otros productores; 5: Otros	
---	--

IV) Acceso a tecnología e innovación

a)

¿Utiliza maquinaria para producir? (1: Sí; 2: No)	
De ser Sí, ¿cual o cuales?	

b)

En los últimos 3 años usted a innovado en (1: Sí, 2: No):	
¿Especies?, como:	
Incorporación de nuevas especies en las últimas 3 temporadas	
¿Manejos de campo?, como:	
Utilización de guantes para la manipulación de las hortalizas en el momento de la cosecha	
Desinfección de herramientas al momento de cosechar	
Desinfección de sus hortalizas antes del envasado	
¿Envases o etiquetado?, como:	

Utilización de envases nuevos para el almacenaje y posterior venta de sus hortalizas	
¿Prácticas de gestión?, como:	
Registros de insumos	
¿Tecnología productiva?, como:	
Equipos de frío para la conservación de sus hortalizas	

Su predio cuenta con (1: Sí, 2: No):	
¿Resolución Sanitaria?	
¿Buenas Prácticas Agrícolas?	
¿HACCP?	
¿Registros económicos?	
¿Registros productivos?	

Usted: (1: Sí; 2: No; 3: No sabe)	
¿Utiliza Semillas certificadas?	
¿Uso de abonos orgánicos de origen animal?	
¿Realiza análisis microbiológicos de sus productos?	
¿Ha realizado análisis de su agua para riego?	

V) Mecanismo de gestión predial y de comercialización

a)

¿La explotación tiene iniciación de actividades? (1: Sí; 2: No)	
¿Los recursos económicos de la explotación se administran con cuenta bancaria? (1: Sí; 2: No)	

¿Participa en asociaciones u organizaciones gremiales y/o cooperativas? (1: Sí; 2: No)	
¿Cuenta con registros de producción y costos? (1: Sí; 2: No)	
En los últimos 5 años, ¿ha sido beneficiario de instrumentos de apoyo del Ministerio de Agricultura (ejemplo: INDAP, FIA)? (1: Sí; 2: No)	
En los últimos 5 años, ¿ha sido beneficiario de otros instrumentos públicos de apoyo que no sean del MINAGRI (ejemplo: FOSIS, SENCE, CORFO, SERCOTEC, PROCHILE)? (1: Sí; 2: No)	
En caso de ser positivo, ¿cuál?	

b) De sus 5 principales especies de hortalizas mencionadas en el cuadro IV -b):

Especie	Canal comercial	(1: Intermediario (camión); 2: Mayorista (Lo Valledor); 3: Predio (detalle); 4: Feria; 5: Minoristas (almacenes/verdulerías); 6: Supermercado; 7: Agroindustria; 8: exportación)	% de Participación	Forma de pago 1: Al día; 2: a 30 días; 3: a 60 días; 4: a 90 días; 5: concesión; 6: otro	¿Le solicita requisitos de certificación de buenas prácticas agrícolas o de calidad a sus productos? (1: Sí; 2: No)	De ser sí, ¿le pide requisitos relacionados con 1: limpieza; 2: registros; 3: libre plaguicidas; 4: documentación legal; 5: Otro
a.	Principal					
	Secundario					
b.	Principal					
	Secundario					
c.	Principal					
	Secundario					
d.	Principal					
	Secundario					
e.	Principal					
	Secundario					

c)

Usted: (1:Sí; 2:No)	
¿Conoce lo que es un programa/sistema de manejo de plagas y enfermedades?	
De ser Sí, ¿lo aplica?	
¿Conoce lo que es un programa/ sistema de manejo de fertilizantes?	
De ser Sí, ¿lo aplica?	
¿Conoce lo que es un programa de registros de productos de cosecha y post-cosecha?	
De ser Sí, ¿lo aplica?	
¿Conoce lo que es un programa de manejo de agroquímicos?	
De ser Sí, ¿lo aplica?	
¿Ha recibido capacitación o asesorías en temas de inocuidad y buenas prácticas agrícolas?	
De ser Sí, ¿quién?	
¿Intercambia la información aprendida sobre esta materia con otros agricultores o ellos con usted?	

¿Considera que sabe el significado de Buenas Prácticas Agrícolas? 1: Sí; 2: No	
¿Considera que sabe el significado de Inocuidad alimentaria? 1: Sí; 2: No	

VI) Actitudes

Responda, 1: totalmente en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: indiferente, 4: de acuerdo, y 5: totalmente de acuerdo. Se entrega una planilla al entrevistado con los números y su significado.

Considero que mi sistema de producción me permite entregar un producto sano	
Considero que utilizo técnicas de propagación de semillas adecuadas	

Considero que mis técnicas de anti-maleza son adecuadas	
Considero que utilizo técnicas de control de plagas y enfermedades adecuadas	
Considero que utilizo técnicas de manejo de residuos agroquímicos correctos	
Considero que la utilización de agroquímicos en mi predio debe ser realizada por alguien con el carnet de aplicador vigente	
Considero que llevo un adecuado control de registros en diferentes áreas de mi producción	
Considero que utilizo técnicas de riego adecuadas	
Considero que cuento con equipamiento necesario para conservar mis productos	
Considero que cuento con infraestructura adecuada para asegurar la disposición de mis productos e insumos de una forma ordenada	
Considero que la cantidad de tiempo que trabajo en mi predio es suficiente para asegurar una producción de calidad tanto desde el punto de vista productivo como sanitario	
Considero que el rol de los intermediarios es importante en la comercialización de mis productos	
Considero que la formalización (inicio de actividades) es importante en la venta de mis productos	
He implementado Buenas prácticas agrícolas (BPA) en mi predio	
Considero que la implementación de BPA implica una inversión muy alta de dinero	
Considero que no cuento con los conocimientos y un adecuado asesoramiento para la implementación y cumplimiento de las BPA	
Considero que no obtengo ningún beneficio al cumplir con las BPA	
Considero que implementar BPA es complicado	
Considero que no tengo el tiempo necesario para cumplir con las BPA	
Considero que las medidas tomadas antiguamente eran suficiente para asegurar un producto sano	

VII) Conocimientos:

Escriba si la afirmación es Verdadera (V) o Falsa (F)

Las Buenas prácticas agrícolas promueven la seguridad de las personas, el cuidado del medio ambiente y la producción de alimentos sanos y de calidad	
Las Buenas prácticas agrícolas son un conjunto de normas y recomendaciones que se deben aplicar en un predio orientadas a cuidar la salud humana	
Si no aplico BPA en mi predio podría producir o cosechar alimentos contaminados que podrían afectar la salud de las personas	
Inocuidad alimentaria y BPA significan lo mismo	
Inocuidad alimentaria o de los alimentos significa que es la garantía de que esos alimentos no causarán daño a quien los consuma	
Para garantizar un alimento sano no es necesario que se implemente las BPA en mi predio	

Anexo 2: Análisis de Varianza (ANOVA) y promedios de la diferencia entre los centros de cada clúster.

Afirmación	Promedio			ANOVA alfa <0,05	
	Total N=80	Segmento 1 N=47	Segmento 2 N=33	F	Sig.
1.- Considero que mi sistema de producción me permite entregar un producto sano	4,65	4,51	4,85	8,636	,004
2.- Considero que utilizo técnicas de propagación de semillas adecuadas	4,36	4,51	4,15	3,902	,052
3.- Considero que mis técnicas de anti-maleza son adecuadas	4,29	4,32	4,24	,164	,687
4.- Considero que utilizo técnicas de control de plagas y enfermedades adecuadas	4,38	4,43	4,30	,561	,456
5.- Considero que utilizo técnicas de manejo de residuos agroquímicos correctos	3,78	4,26	3,09	13,172	,001
6.- Considero que la utilización de agroquímicos en mi predio debe ser realizada por alguien con carnet de aplicador vigente	4,25	4,36	4,09	1,114	,295
7.- Considero que llevo un adecuado control de registros en diferentes áreas de mi producción	3,65	3,94	3,24	5,561	,021
8.- Considero que utilizo técnicas de riego adecuadas	4,39	4,47	4,27	,958	,331
9.- Considero que cuento con equipamiento necesario para conservar mis productos	3,59	3,72	3,39	1,115	,294
10.- Considero que cuento con infraestructura adecuada para asegurar la disposición de mis productos e insumos de una forma ordenada	4,10	4,19	3,97	,951	,333
11.- Considero que la cantidad de tiempo que trabajo en mi predio es suficiente para asegurar una producción de calidad tanto desde el punto de vista productivo como sanitario	4,46	4,62	4,24	4,698	,033
12.- Considero que el rol de los intermediarios es importante en la comercialización de mis productos	3,43	4,34	2,12	66,456	,000
13.- Considero que la formalización (inicio de actividades) es importante en la venta de mis productos	3,61	4,26	2,70	24,829	,000
14.- He implementado BPA en mi predio	4,40	4,47	4,30	,657	,420
15.- Considero que la implementación de BPA implica una inversión muy alta de dinero	3,94	4,55	3,06	34,555	,000
16.- Considero que no cuento con los conocimientos y un adecuado asesoramiento para la implementación y	3,10	2,85	3,45	3,620	,061
17.- Considero que no obtengo ningún beneficio al cumplir con las BPA	3,36	2,70	4,30	29,184	,000
18.- Considero que implementar BPA es complicado	3,36	4,00	2,45	26,918	,000
19.- Considero que no tengo el tiempo necesario para cumplir con las BPA	3,13	2,55	3,94	21,134	,000
20.- Considero que las medidas tomadas antiguamente era suficiente para asegurar un producto sano	2,95	3,17	2,64	2,089	,152