



**UNIVERSIDAD DE TALCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA DE AGRONOMÍA**

**Rol del cumplimiento de los objetivos del Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) en  
sustentabilidad agrícola: caso estudio frambuesas de la comuna de Longaví.**

**MEMORIA DE TÍTULO**

**OSVALDO ELICER MORALES CÁCERES**

**TALCA, CHILE  
2019**



**UNIVERSIDAD DE TALCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA DE AGRONOMÍA**

**Rol del cumplimiento de los objetivos del Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) en  
sustentabilidad agrícola: caso estudio frambuesas de la comuna de Longaví.**

**Por**

**OSVALDO ELICER MORALES CÁCERES**

**MEMORIA DE TITULO**

**Presentada a la  
Universidad de Talca como  
parte de los requisitos para optar al título de**

**INGENIERO AGRÓNOMO  
TALCA, 2019**

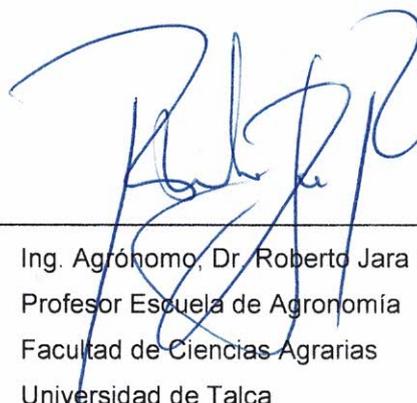
## CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su unidad de procesos técnicos certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Talca, 2019

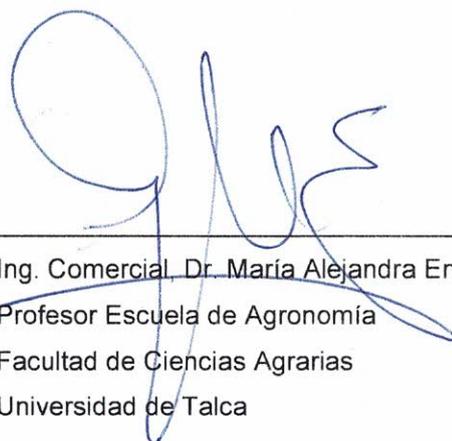
**APROBACIÓN:**



---

Profesor Guía

Ing. Agrónomo, Dr. Roberto Jara Rojas  
Profesor Escuela de Agronomía  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad de Talca



---

Profesor Co-Guía

Ing. Comercial, Dr. María Alejandra Engler  
Profesor Escuela de Agronomía  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad de Talca

Fecha de presentación de la Defensa de Memoria: 17 de mayo de 2019

## **Agradecimientos**

En esta instancia quiero agradecer primeramente a Dios por guiarme y darme fuerzas para seguir en cada momento.

También agradezco la presencia de mis amigos, quienes me han acompañado durante todos estos años en esta nueva aventura y lo seguirán haciendo, ya que son personas en las que puedo confiar.

Agradezco a mi profesor Roberto Jara que, gracias a su paciencia y buena disposición a ayudarme, pude sacar esto a delante.

A mis hermanas, las cuales me han apoyado en todas las decisiones que he tomado y de seguro lo seguirán haciendo en adelante y a las cuales les estoy muy agradecido, esperando alguna vez poder ser una importante ayuda para ellas también.

Finalmente, y lo más importante, agradecer a mis padres, quienes me han dado la oportunidad de crecer en un hogar humilde, lleno de amor y con valores sólidos, los cuales me han ayudado a ser quien soy y me han ayudado a llegar donde estoy. Gracias a ellos por enseñarme el respeto hacia los demás, el amor por la tierra y el trabajo duro para lograr las metas que uno se propone en la vida, teniendo muy en claro el nunca olvidar de donde uno viene.

¡Gracias!

## Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar el rol del cumplimiento de los objetivos del Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) y su efecto sobre la sustentabilidad de la producción agropecuaria en productores de frambuesas de la comuna de Longaví mediante indicadores de sustentabilidad. Estos indicadores son de fácil medición y están enfocados en analizar distintas prácticas agropecuarias utilizadas comúnmente en los predios y su efecto sobre el medio ambiente. Para este efecto se llevó a cabo una encuesta a 42 productores, enfocándose en la realización de una caracterización socioeconómica de estos productores y un análisis del programa mediante la percepción de los beneficiarios a través de la participación en distintas actividades programadas por sus asesores. Los indicadores de sustentabilidad agrícola fueron aplicados en base al estudio "*Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice*" de Rigby et al., (2001). Desde el punto de vista de la percepción de los beneficiarios sobre el PRODESAL y el cumplimiento de sus objetivos descritos en su norma técnica, se realizaron distintos criterios de evaluación, los cuales se compararon con los indicadores de sustentabilidad agrícola mediante una estandarización de los datos. Luego se realizó un análisis en el programa estadístico IBM SPSS Statistic Versión 20, donde en primera instancia se analizaron datos descriptivos (promedios, desviaciones estándar, máximos y mínimos), luego, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y para separar los grupos se realizó una prueba post-hoc con la prueba de contrastes de Duncan. Con los indicadores de sustentabilidad agrícola establecidos en este estudio, se observó que aquellos productores que tienen mayor participación y mayor actividad no tienen diferencias en términos de sustentabilidad que con aquellos beneficiarios que tienen una menor participación. Además, en la medida que exista un mayor uso de los beneficios del programa, no se evidenció una asociación con el indicador de sustentabilidad de manejo predial. El programa no está enfocado en aplicar estas prácticas de sustentabilidad a nivel predial, debido a la dificultad de implementación, ya que las personas que están en este programa son de avanzada edad y están acostumbrados a realizar una modalidad de trabajo que han desarrollado durante años. No obstante, se debería prestar atención a este tipo de variables que proporcionan una producción más amigable con el medio ambiente y que les otorga seguridad y una mejor salud a los beneficiarios. Es importante señalar además, que probablemente los resultados no sean significativos para estos indicadores establecidos producto de que quizás el programa no los usa como parte importante de su estrategia de trabajo, lo cual podría ser recomendable que sean aplicadas para que la producción en estos sistemas agrícolas sea cada vez más amigables con el medio ambiente, sin comprometer los recursos de las generaciones venideras.

## **Abstract**

The aim of this thesis is to analyze the role of accomplishment of the objectives of the Local Development Program (PRODESAL) and its effect on the sustainability of agricultural production among raspberry producers in Longaví Chile using sustainability indicators. We use easy-measure indicators which are focused on analyzing different agricultural practices commonly used on farms and their effect on the environment. For this purpose, a survey was carried out among 42 producers of the eastern sector of the commune, focusing on the socioeconomic characterization of these producers and an analysis of the PRODESAL through the perception of the beneficiaries of its participation in different activities done by their advisors. Agricultural sustainability indicators were applied according to the study "Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice" by Rigby et al. (2001). Different evaluation criteria were developed giving the perception of beneficiaries and the fulfillment of the objectives of PRODESAL described in its technical norm. Those criteria were compared with the agricultural sustainability indicators using a standardization of the data. An analysis was then carried out using IBM SPSS Statistic Version 20 statistical program, where descriptive data (means, standard deviations, maximums and minimums) were first analyzed, followed by an analysis of variance (ANOVA) and a post-hoc test with Duncan's contrasts. Through the agricultural sustainability indicators established in this study, it was observed that those producers who have greater participation and greater activity in PRODESAL have no differences in terms of sustainability than those beneficiaries who have less participation. In addition, to the extent that there is a greater use of the benefits of the program, there was no evidence of an association with the sustainability indicator of farm management. PRODESAL is not focused on applying these sustainability practices at the farm level, due to the difficulty of implementation, because the people who belongs to this program are quite aged and usually to carrying out a way of effort that they have developed over the years. However, attention should be paid to this type of variables that provide a more environmentally friendly production and that gives security and better health to the beneficiaries. It is also important to note that the results will probably not be significant for sustainability indicators due PRODESAL is not focus in sustainability as an important part of its work strategy, which could be recommended for them to be applied so that production in these agricultural systems becomes increasingly environmentally friendly, without compromising the resources of future generations.

## índice

1. Introducción .....	1
1.2. Hipótesis.....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
2. Revisión bibliográfica .....	3
2.1. Situación de la Agricultura Familiar Campesina.....	3
2.2. Sistemas de extensión en Latinoamérica.....	4
2.3. Agricultura Familiar Campesina en Chile .....	5
2.4 Sistemas de extensión de INDAP .....	6
2.5 Programa de Desarrollo Local PRODESAL .....	7
2.6 Antecedentes de la AFC de Longaví.....	9
2.7 Sistema productivo de frambuesas .....	10
2.8 Concepto de Sustentabilidad .....	12
2.9 Sustentabilidad en sistemas de producción agrícola.....	12
2.10 Indicadores de sustentabilidad .....	13
3. Materiales y métodos .....	15
3.1 Materiales .....	15
3.1.1 Descripción el área de estudio.....	15
3.1.2 Muestreo.....	16
3.2 Métodos .....	17
3.3 Análisis estadístico. ....	21
4. Resultados y Discusión.....	22
4.1 Identificación socioeconómica y sistema productivo .....	22
4.2 Sección II PRODESAL .....	25
4.2.1 Años con el asesor actual.....	25
4.2.2 Visitas del asesor al año. ....	26
4.2.3 Duración de la visita.....	27
4.2.4 Participación en al menos una actividad de extensión:.....	27
4.2.5 Uso de más de dos instrumentos:.....	28
4.2.6 Percepcion del desempeño del asesor. ....	30

4.3 Sección IV Indicadores de Sustentabilidad .....	32
5. Conclusiones .....	35
6. Bibliografía .....	37
7. Anexos.....	44

## Índice de Figuras

<b>Figura 2.1:</b> Cadena de financiamiento del Beneficio FAI (Capital de Trabajo) en PRODESAL...	8
<b>Figura 2.2:</b> Estructura de la cadena productiva de la frambuesa.....	11
<b>Figura 3.1:</b> Ubicación de la comuna de Longaví.....	15
<b>Figura 3.2:</b> Especificación de las localidades donde se realizó la encuesta.....	16
<b>Figura 3.3:</b> Ubicación de encuestados por localidad.....	17
<b>Figura 4.1:</b> Origen del material vegetativo.....	23
<b>Figura 4.2:</b> Modo de venta.....	24
<b>Figura 4.3:</b> Años con asesor actual.....	25
<b>Figura 4.4:</b> N° de visitas al año.....	26
<b>Figura 4.5:</b> Duración de la visita.....	27
<b>Figura 4.6:</b> Gráfico que representa al menos una asistencia por actividad.....	28
<b>Figura 4.7:</b> Colaboración del asesor en postulación a beneficios.....	29
<b>Figura 4.8:</b> Cumplimiento Normativo.....	30

## Índice de Cuadros

<b>Cuadro 2.1:</b> Cobertura de PRODESAL por región.....	9
<b>Cuadro 3.1:</b> Asignación de valores dicotómicos según criterio.....	18
<b>Cuadro 3.2:</b> Indicadores de Sustentabilidad.....	19
<b>Cuadro 3.3:</b> Puntuación respecto a prácticas de sustentabilidad.....	20
<b>Cuadro 3.4:</b> Reajuste de los valores de índice de cada agricultor.....	21
<b>Cuadro 4.1:</b> Superficie total por tipo de tenencia del terreno.....	22
<b>Cuadro 4.1:</b> Estandarización de los datos de indicadores de sustentabilidad.....	32
<b>Cuadro 4.2:</b> Estandarización de los datos de indicadores de sustentabilidad.....	33

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1:</b> Programa para beneficiarios PRODESAL.....	44
<b>Anexo 2:</b> Estadística descriptiva de cada indicador de sustentabilidad.....	47
<b>Anexo 3:</b> Estadística descriptiva de cada indicador de sustentabilidad.....	48
<b>Anexo 4:</b> Producción estimada de cada productor.....	50
<b>Anexo 5:</b> Estimación de ingresos de cada productor.....	52
<b>Anexo 6:</b> Encuesta.....	54

## 1. Introducción

La Agricultura Familiar Campesina (AFC) tiene una estrecha relación con la tierra, englobando características tanto sociales como culturales y está inmersa en una agricultura de subsistencia, en la cual no se presenta un gran capital ni mucho menos tecnología (Oyarzun y Miranda, 2011).

La AFC es un sector crucial para lograr la erradicación del hambre y un cambio hacia un sistema de producción más sustentable en todo América Latina y el mundo. Los pequeños agricultores están de parte de asegurar la alimentación y son participantes activos en los esfuerzos de los distintos países en lograr un futuro sin hambre. En la región, del total de todas las explotaciones agrícolas, este sector comprende un universo de más de 60 millones de personas, siendo la principal fuente de empleo agrícola y rural. La AFC no sólo es responsable de producir la mayor parte de los alimentos que se consumen internamente en cada uno de los países de la región, sino que también desarrolla diversas labores agrícolas que garantizan la sustentabilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad (Salcedo et al., 2014).

Desde el punto de vista nacional, la AFC juega un rol importante en la economía, ya que este sector aporta cerca de un 22% al valor bruto de la producción que genera el sector agrícola, posee el 25% de los activos, controla el 41% de la superficie de Hectáreas de Riego Básico (HRB) y un 38% de la superficie bajo riego, contrata además al 33% de la mano de obra agrícola, la que incrementa al 66% si se considera al autoempleo y desde el punto de vista de los rubros agroalimentarios. La AFC controla una superficie con cultivos anuales cercana al 40% y además de las existencias de ganado bovino destinada a la producción de leche y carne por sobre al 50% (INDAP, 2014). Chile tiene además la particularidad de poseer en promedio unidades agrícolas de pequeño tamaño, ya que, del total de las explotaciones, el 73,4% corresponden a una superficie por debajo de las 20 hectáreas, 19% entre 20 y 100 hectáreas y un 7,6% son superficies superiores a 100 hectáreas (ODEPA, 2015). Es por esto, que el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) es quien potencia el desarrollo productivo y comercial de la AFC mediante financiamiento en cuanto a capital e inversiones, favoreciendo además el cofinanciamiento de asistencia técnica (ODEPA, 2015), para lo cual cuenta con uno de sus servicios de extensión llamado Programa de Desarrollo Local (PRODESAL), el cual fue implementado en el año 1996 enfocándose en apoyar a pequeños productores del sector rural que se encuentren en estado de vulnerabilidad (Donoso et al., 2010). Está orientado a fortalecer las capacidades productivas de pequeños productores agrícolas, campesinos y sus respectivas familias mediante la formación o fortalecimiento de nuevos emprendimientos, ya sean estos individuales o asociativos. De esta forma, los beneficiarios pueden acceder a incentivos económicos para optar a asesorías técnicas, inversiones y la obtención de capital de trabajo destinado a la producción silvoagropecuaria. Actualmente, este programa cuenta con un enfoque de fomento hacia un manejo sustentable de

recursos naturales como eje principal (INDAP, 2017). Pese a esto, los programas de INDAP poseen una gestión centralizada, de poca flexibilidad y uniforme en cuanto a la construcción e implementación de éstos. No se realiza un análisis de la calidad del trabajo de los funcionarios y el real efecto sobre los agricultores asesorados. Además, las evaluaciones de los programas son realizadas externamente y no se ha encontrado evidencia de que esos resultados y recomendaciones que se desprenden de esas evaluaciones se incorporen en estos procedimientos operacionales (Ramírez et al., 2014).

PRODESAL tiene una gran cobertura nacional y este estudio de caso se enfoca en la comuna de Longaví, un sector netamente agrícola de la región del Maule, donde el programa apoya a agricultores que han tenido una baja rentabilidad de cultivos tradicionales como maíz, trigo y arroz para enfocarlos a la fruticultura como alternativa, optando por cultivos como arándanos, frambuesas, mora híbrida y hortalizas, destacando en este sentido la producción de frambuesas. Es así, que en esta comuna se encuentran seis Unidades Operativas (UO) con un total de 714 productores beneficiados (Ilustre Municipalidad de Longaví, 2014).

Producto de la importancia del PRODESAL para el desarrollo de la AFC, este estudio profundiza en el rol de la extensión en la agricultura de subsistencia con la sustentabilidad de los sistemas productivos, relacionando además la percepción del cumplimiento de los objetivos del programa PRODESAL en la comuna de Longaví. A continuación, se plantea la hipótesis y objetivos del presente trabajo:

## **1.2. Hipótesis**

Un mayor cumplimiento de los objetivos del programa PRODESAL aumenta la sustentabilidad agrícola de productores de frambuesas pertenecientes a la comuna de Longaví.

### **1.2.1 Objetivo general**

Analizar el rol del cumplimiento de los objetivos del programa y su efecto sobre la sustentabilidad de la producción agrícola en agricultores beneficiarios de PRODESAL.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar y medir el cumplimiento de los objetivos del Programa PRODESAL.
- Relacionar el cumplimiento de los objetivos con indicadores de sustentabilidad agrícola.

## 2. Revisión bibliográfica

### 2.1. Situación de la Agricultura Familiar Campesina

Para los países desarrollados y en desarrollo, la agricultura familiar es la forma de agricultura más predominante. El número de explotaciones familiares agrícolas en todo el mundo sobrepasa los 500 millones. Estos engloban desde pequeños productores hasta aquellos de mediana escala, y en conjunto comprenden a campesinos, pueblos indígenas, comunidades tradicionales, pastores, pescadores, agricultores de zonas montañosas y muchos más que representan a todas las regiones del mundo. Gestionan diversificados sistemas agrícolas y preservan productos alimentarios tradicionales, contribuyendo de esta forma a la obtención de dietas equilibradas y a salvaguardar la agro-biodiversidad. Se integran a las extensas redes territoriales y a las culturas locales, derivando gran parte de sus ingresos a mercados locales y de la región, generando de esta forma un gran número de puestos de empleos del sector agrícola y no agrícola. Por estas razones, se entiende que en la agricultura familiar existe un enorme potencial para dar el paso hacia sistemas alimentarios que sean más productivos y sustentables con ayuda de los entornos normativos (FAO, 2019).

La AFC en América Latina es un sector heterogéneo, y varía tanto desde el punto de vista social, económico y en cada región o país, depende de la relación con el medio ambiente tanto físico como geográfico, lo que lleva al desarrollo de diversas formas de uso de la tierra, de la forma de organización para producir y de las relaciones con el trabajo. La agricultura como principal actividad económica es compartida por varios países de América Latina, siendo una de las principales fuente de ingresos para los sectores rurales (Fida & Schneider, 2014).

Pese a ser un sector ampliamente extendido y en constante cambio sobre las áreas rurales, no ha sido valorado ni se le ha dado la real importancia que tiene por parte de las políticas públicas en todos los países de América Latina. Esta subvaloración, ha hecho que las políticas y los programas de las últimas décadas, vayan destinados sectorialmente, logrando que el gasto público se haya orientado a sectores privados, sin considerar la enorme heterogeneidad de este sector productivo, el cual se ha visto predestinado a la pobreza rural, obligando a la migración de personas a ciudades o hacia otros países de la región. Además, producto de que los recursos se destinan sectorialmente, un segmento de la AFC fue comenzando a dejar de ser un sector con viabilidad productiva, los que comenzaron a ser atendidos por políticas de carácter social. Cabe mencionar también que no se valora la heterogeneidad de este sector desde el punto de vista social, económico, productivo y cultural, no se reconoce su real aporte a la diversidad que posee ni su contribución a la producción, lo que hace que en los tratados bilaterales o multilaterales no

todos los actores logran tener el mismo acceso a abrirse a un segmento comercial cada vez mejor, por ende, solo tienen acceso a esto los sistemas agrícolas con capacidad de respuesta y dada la heterogeneidad de los campos latinoamericanos, estos cambios no se vislumbran al corto plazo, haciendo que muchos abandonen las actividades productivas migrando a la asalarización, lo que podría evitarse con ayuda destinada a realizar políticas públicas que los impulse y los sustente para alcanzar estos mercados (Soto et al., 2007).

En este sentido, los servicios de extensión y asesorías cumplen un rol importante en el desarrollo agrícola (Sulaiman y Davis, 2012) y son un mecanismo para fortalecer a la agricultura familiar, mejorando de esta forma la productividad, la calidad nutricional, sus ingresos y por último su calidad de vida (FAO, 2016).

## **2.2. Sistemas de extensión en Latinoamérica.**

Los sistemas de extensión en América Latina y el Caribe comenzaron en la década de los 50 y 60, siguiendo el Modelo Land Grant College de Estados Unidos, el cual comprende un enfoque lineal de investigación-extensión y que perduró hasta los años 80 (Aguirre, 2012). Iniciados los años 90, surgen nuevos enfoques privados y descentralizados, los cuales cuentan con financiamiento público y privado. Pero es hacia finales de los 2000 que comienza un nuevo impulso a estos sistemas, el cual apunta a enfoques más integrales (Ortega y Ramírez, 2018).

El concepto de extensión se asocia usualmente a los apoyos públicos que se brindan a familias rurales de bajos recursos denominados generalmente pequeños productores, pero es de mayor utilidad enfocarse en una realidad más diversa, que se caracteriza por ser un gran espacio socioeconómico llamado agricultura familiar, en donde se encuentra un gradiente de situaciones que permiten analizar de mejor forma los apoyos brindados por los distintos programas de extensión agrícola o rural y de asistencia técnica, las que pueden ser de carácter público, privadas o de distintas organizaciones sin fin de lucro (Ardilla, 2010) y comprende un proceso de trabajo y acompañamiento con el productor en busca de un desarrollo sostenible de sus capacidades (Rendón et al., 2015).

Los servicios de extensión agrícola no sólo transmiten información de los centros de investigación a los agricultores, sino que también pueden facilitar un flujo inverso de información. En muchos países, los servicios de extensión funcionan como organizaciones de agricultores, expresando las preocupaciones de los agricultores a las agencias públicas diseñadas para servir a los agricultores. Los programas de extensión también son programas educativos. Incluso en

situaciones en las que los agricultores disponen de poca tecnología nueva, los programas de extensión pueden ayudar en el desarrollo de habilidades de gestión (Birkhaeuse, 1989).

Prácticamente todos los países de América Latina a partir de la década del 90 han modificado los sistemas de extensión agrícola mediante reformas que ayudan a reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de diversas poblaciones rurales, lo que es muy importante para la AFC, ya que a lo largo de los años se han visto afectados con el escaso acceso a estos servicios de extensión. Estos cambios en los últimos 20 años, han entregado diversa información que ayudan a implementar nuevas políticas y estrategias de inversión en los sistemas de extensión, ayudando así a mejorar la vida rural y la agricultura en este sector. Es importante señalar que estos servicios dependen de la disponibilidad de recursos de cada gobierno y de la cooperación de instituciones financieras, organizaciones no gubernamentales, universidades y otras que se hagan partícipe y se enfoquen preferentemente en mejorar las capacidades de extensión mediante la innovación, ya que mediante una participación conjunta ayudan a desarrollar prácticas de sustentabilidad (FAO, 2014).

### **2.3. Agricultura Familiar Campesina en Chile**

Según datos de INDAP (2014), la AFC comprende un universo de 260.000 explotaciones, las que se traducen en cerca del 90% de las unidades productivas en todo el territorio nacional, encontrándose el 75% entre las regiones del Maule y Los Lagos, donde se destacan las regiones del Biobío y la Araucanía. Cabe mencionar también que posee cerca de un 41% de las hectáreas de riego básico (HRB) del país, un promedio de 17 hectáreas físicas correspondientes a 3 HRB y una superficie bajo riego en promedio de 2 HRB. No obstante, una de las principales características de esta agricultura es su gran heterogeneidad, presentando una gran variación en sistemas de producción, tamaños físicos, económicos y niveles tecnológicos. Contreras et al. (2017), señala que este sector presenta serias dificultades para insertarse en mercados nacionales y de exportación, indicando además que las políticas deben ir orientadas a mejorar sus condiciones para una mejor comercialización, reduciendo así la brecha existente entre medianos y grandes productores.

## 2.4 Sistemas de extensión de INDAP

Desde el Ministerio de Agricultura y bajo la ley N°15.020 surge en el año 1962 el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) quien cuenta con recurso propio y tiene la responsabilidad de ser el principal servicio del estado en apoyar a la Agricultura Familiar (Ramírez et al., 2014)

INDAP se enfoca en promover la economía, el desarrollo social y la tecnología de campesinos y de los pequeños productores agrícolas, contribuyendo de esta forma a potenciar sus capacidades organizacionales, empresariales y comerciales, además de ayudar a optimizar el uso de los recursos para la producción de sus beneficiarios, los cuales son por un lado el(la) pequeño(a) productor(a) agrícola con no más de 12 HRB, que trabaje directamente la tierra y sus ingresos no superan los 3.500 Unidades de Fomento y por otro lado, el(la) campesino(a), que corresponde a aquella persona que habita y vive del campo, sus ingresos provienen solamente de la explotación y no supera los ingresos de un pequeño productor. Es así como esta entidad ha trabajado por más de 50 años fortaleciendo el desarrollo productivo y rural con sus 15 direcciones regionales, con más de 127 oficinas a lo largo de todo Chile (INDAP, 2018).

Desde el punto de vista de las metodologías extensionistas, estas deben adaptarse a la realidad de cada productor y campesino, debiendo de esta forma encontrar la mejor solución y el apoyo necesario. En este sentido, INDAP en conjunto con actores públicos y privados realizan un reconocimiento y una planificación territorial, identificando las necesidades de apoyo al desarrollo de nuevas capacidades y financiamiento mediante incentivos o créditos. Para lo anterior se realiza un diagnóstico territorial caracterizando los sistemas productivos, se crean planes de mediano plazo (a cuatro años) definiendo los objetivos de acción y un plan de manejo anual con todas las actividades para realizar durante la temporada. De esta forma, se concreta un Plan de Desarrollo Territorial, el cual será ejecutado a través de los municipios mediante la creación de una Unidad Operativa (UO) o más de una si es que el Director Regional de INDAP así lo apruebe. Esta UO está integrada por los beneficiarios del programa organizados por intereses comunes, afinidad productiva, territorio y localidad (INDAP, 2017).

INDAP ha experimentado cambios importantes en sus lineamientos desde que fue creado en los años 60, destacando que en los 70 fue una de las primeras en externalizar la prestación de servicios a entidades privadas especializadas en el tema de extensión hacia la agricultura familiar, por lo que en la década de los 90 se crea el Programa de Desarrollo Local (PRODESAL), siendo este el programa de extensión más significativo e importante que tiene INDAP, abarcando una gran superficie y beneficiando a un gran número de personas mediante asistencia técnica y capacitaciones que se entrega en conjunto con los municipios (Boza y Jara-Rojas, 2018).

## 2.5 Programa de Desarrollo Local PRODESAL

PRODESAL fue implementado en el año 1996 enfocándose en apoyar a pequeños productores del sector rural que se encuentren en estado de vulnerabilidad. Se desarrolla en convenio con las municipalidades, en donde se crean Unidades Operativas de entre 60-100 beneficiarios, los cuales consisten en pequeños productores, campesinos y sus respectivas familias. Estos son organizados por rubro y localidad, los cuales cumplen con los requisitos de INDAP y son asesorados por un equipo técnico (Donoso et al., 2010). PRODESAL está orientado en fortalecer las capacidades productivas de pequeños productores agrícolas, campesinos y sus respectivas familias mediante la formación o fortalecimiento de nuevos emprendimientos, ya sean estos individuales o asociativos. De esta forma, los beneficiarios pueden acceder a incentivos económicos para optar a asesorías técnicas, inversiones y la obtención de capital de trabajo destinado a la producción silvoagropecuaria (ver Anexo 1). Está centrado en ayudar a cumplir los objetivos de desarrollo, necesidades, vocación e intereses de los productores independiente de su disponibilidad de recursos acogiendo y respondiendo a demandas de distinta índole como son:

- Autoconsumo
- Emprendimiento productivo
- Usuarios con Negocio

El objetivo general de PRODESAL es aumentar los ingresos silvoagropecuarios y conexos de los usuarios, en especial por venta de excedentes al mercado, como complemento al ingreso total del hogar, y vincular a los usuarios con las acciones del Estado en el ámbito socioeconómico. Desde el punto de vista de los objetivos específicos, PRODESAL contempla:

- a.- Desarrollar habilidades para mantener o mejorar los sistemas productivos.
- b.- Apoyar la incubación de emprendimientos económicos y la vinculación con el mercado.
- c.- Facilitar el acceso a financiamiento para inversiones y capital de trabajo.
- d.- Articular con otros programas de fomento y/o crédito, tanto de INDAP como de otras entidades públicas y privadas.
- e.- Fomentar el desarrollo del capital social y la participación.
- f.- Promover la articulación con otras entidades, tanto públicas como privadas, para abordar problemas asociados a la comunidad y su territorio.
- g.- Fomentar un desarrollo sustentable.

El nuevo enfoque institucional de fomento, considera el manejo sustentable de los recursos naturales como un eje fundamental de su accionar, que plasma explícitamente en todos y cada uno de sus programas y servicios de apoyo. Adicionalmente se incorpora la variable de Cambio Climático como aspecto relevante en la planificación para el desarrollo productivo, preocupándose de impulsar:

a. Una intervención que avance en la incorporación de prácticas medio ambientales (Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas, Producción Limpia, Manejo Integrado de Plagas, entre otras) y procure corregir las malas prácticas.

b. El apoyo de iniciativas específicas en esta materia, tales como Producción Orgánica, Agroecología u otro sistema productivo con esta orientación.

c. Mejorar la capacidad de transferencia de tecnologías a la Agricultura Familiar Campesina y la gestión del conocimiento para la adaptación al cambio climático (INDAP, 2019)

En Cuanto al financiamiento, el ministerio de Agricultura en su ley de presupuestos para el año 2018 destinó para el sector agricultura un total de \$567.853.000 de los cuales \$106.549.000 se destinan a INDAP para continuar con los programas de este sector, uno de los cuales es PRODESAL (DIPRES, 2018). Cada Unidad Operativa contara con un monto de \$115.033 por usuario, los cuales deben ser destinados a financiar las operaciones del programa, además se pueden utilizar en forma individual o asociativa mediante la adquisición de insumos y lo que sea necesario para que las actividades silvoagropecuaria se realicen (INDAP, 2017).



**Figura 2.1:** Cadena de financiamiento del Beneficio FAI (Capital de Trabajo) en PRODESAL.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección de Presupuesto Estatal, 2018.

Según datos de INDAP (2016), el PRODESAL abarcó un total de 68.188 usuarios y usuarias en todo el territorio nacional, de los cuales, la región del Maule cubrió un total de 12.354 beneficiarios entre hombres y mujeres (ver Cuadro 2.1).

**Cuadro 2.1:** Cobertura de PRODESAL por región.

Región	Cobertura		
	N° de mujeres	N° de hombres	N° de usuarios/as totales
Arica y Parinacota	62	54	116
Tarapacá	0	0	-
Antofagasta	134	85	219
Atacama	408	488	896
Coquimbo	1.261	1982	3.243
Valparaíso	2.026	3.556	5.182
R. Metropolitana	1.639	2.002	3.695
O'Higgins	3.285	4.529	7.814
Maule	5.379	6.975	12.354
Biobío	7.546	7.457	15.003
La Araucanía	1.772	2.781	4.553
Los Ríos	2.409	1.812	4.221
Los Lagos	5.053	4.719	9.772
Aysén	404	461	865
Magallanes	137	118	255
TOTAL	31.569	36.619	68.188

Fuente: Adaptado de INDAP, 2016.

## 2.6 Antecedentes de la AFC de Longaví.

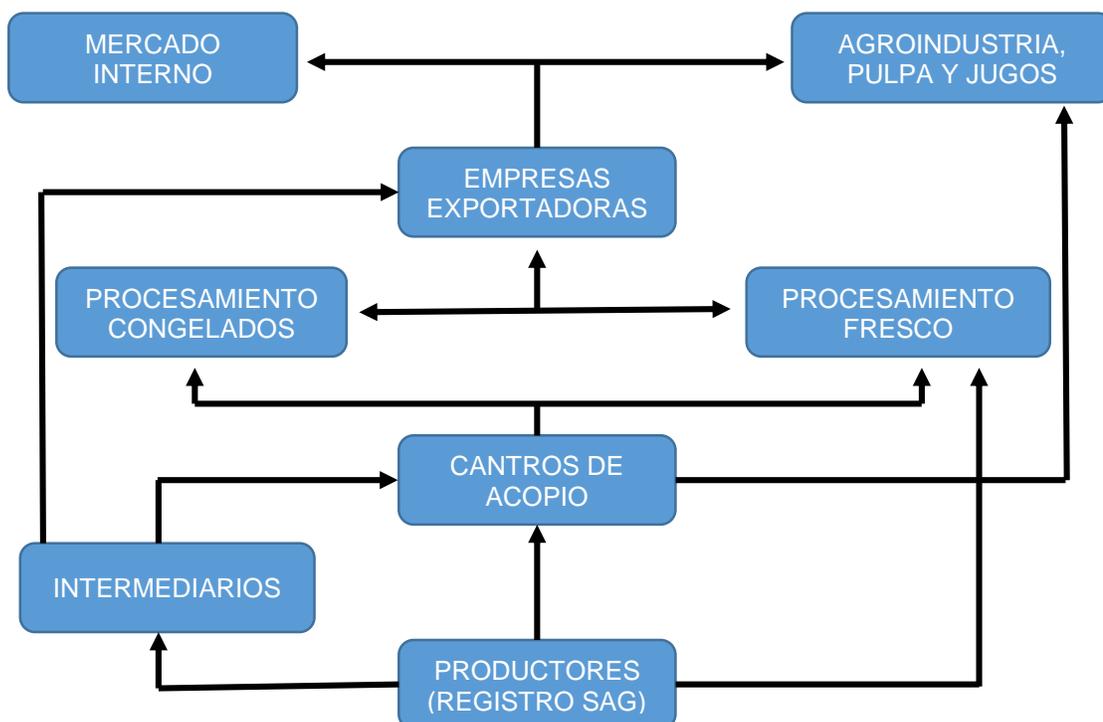
Después de la Reforma Agraria en Longaví, surgió un gran número de pequeños propietarios con suelos de gran calidad, siendo el área silvoagropecuaria la actividad económica que predomina en esta comuna, proporcionando empleo a la gran mayoría de personas que se encuentran en edad de trabajar, lo que comprende un 60,7% de la población económicamente activa. Longaví cuenta con una gran superficie de tierras fértiles, lo que facilita a los agricultores la producción de cultivos tradicionales de frutas y hortalizas y con eso lograr una subsistencia, no obstante, la baja rentabilidad de los cultivos tradicionales, como el maíz, trigo, arroz, legumbres y remolachas, ha derivado a los agentes locales a buscar nuevas alternativas de producción. Es por esta razón que los agricultores han optado por la fruticultura, produciendo frambuesas, morones, arándanos y hortalizas. Además, existe estacionalidad en este tipo de actividad, donde por lo general la mayor cantidad de trabajo se concentra en la época de verano (Ilustre Municipalidad de Longaví, 2017).

## 2.7 Sistema productivo de frambuesas

Chile es el segundo exportador mundial de frambuesa congelada, principal rubro de exportación de este fruto. Es así como en 2017 se enviaron 27.165 toneladas por un valor de 75 millones de dólares. El principal mercado para las frambuesas chilenas es Estados Unidos (ODEPA, 2018)

Debido al alto crecimiento de las potencias productoras a contraestación como México, Serbia y Polonia, las cuales cubren en su totalidad la gran demanda en fresco y la cercanía de los mercados compradores es que en Chile el negocio ha sido reorientado a la producción de fruta para el mercado de congelados y como el costo de la mano de obra es elevado, escaso y poco especializado, los grandes productores han salido del negocio dejándose a medianos y en especial a pequeños productores, quienes utilizan mayoritariamente mano de obra familiar. A esto se suma el uso mayoritario de solo dos variedades Heritage y Meeker, las cuales son productivas y adaptables, además el bajo nivel tecnológico que requieren y un método básico de cultivo que las hacen fáciles de adaptar para los pequeños productores quienes no sobrepasan en promedio la media hectárea. A lo anterior, se le adhiere el hecho de que este cultivo se destaca por la participación de un gran número de productores con poca superficie, no superando la media hectárea en promedio y con unos rendimientos que en la mayoría de las veces no sobrepasa las 8 t/ha, lo cual para el centro de acopio o exportadora dificulta la comercialización, ya que es más fácil para ellos trabajar con un productor que con un gran número de ellos. Es por esta razón que han surgido los compradores informales, los cuales son comúnmente llamados “*conchenchos*”, los cuales pasan por los predios retirando la fruta, dejando atrás la trazabilidad, calidad y por sobre todo la pérdida de inocuidad, afectando de esta manera las relaciones de cooperación y confianza a lo largo de toda la cadena productiva (INIA, 2017)

**Figura 2.2:** Estructura de la cadena productiva de la frambuesa.



Fuente: Adaptado de INIA, 2017.

Según datos de la International Raspberry Organization (IRO), la superficie plantada en Chile con frambuesas en el año 2016 era de 9.000 ha. Desde el punto de vista de la región del Maule y según datos de Odepa (2019) en el año 2016 había un total de 1.215,7 ha, de las cuales, 129,1 pertenecían a la comuna de Longaví en ese mismo periodo. Además, producto de la importancia de este cultivo a nivel nacional y el papel que juega en la economía de los pequeños productores, se han realizado capacitaciones del manejo de este cultivo, ya que existe una creciente demanda por el desarrollo de productos funcionales y con ello la incorporación de prácticas de manejo sustentable de producción requeridas por los mercados demandantes. Estas capacitaciones nacen de la participación de INDAP en conjunto con el INIA, quienes han desarrollado un acuerdo de apoyo, colaboración y transferencia de recursos para potenciar y fortalecer las capacidades técnicas de los distintos asesores de todo el país pertenecientes a SAT, PRODEAL, PDTI e INDAP (Morales, 2017).

## **2.8 Concepto de Sustentabilidad**

La Comisión Brundland (1987) indicaba en su informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo para las Naciones Unidas, que el desarrollo debe ser sostenible y duradero, es decir, que debe asegurar satisfacer las necesidades actuales sin llegar a comprometer las capacidades de las generaciones futuras de lograr satisfacer sus propias necesidades. Este informe propone además una restitución del equilibrio ecológico, rearmar lo que ha sido dañado por el progreso y cimentar las bases que hagan del desarrollo de la sociedad algo que perdure en el tiempo. Rigby y Cáceres (2001), señalan que la sustentabilidad es un concepto que resume todos los esfuerzos en pro de lograr el desarrollo, la productividad y lograr satisfacer a la sociedad a largo plazo.

Martínez y Martínez (2016), hablan de la sustentabilidad como la capacidad de los sistemas para mantener estable la productividad a pesar de las alteraciones naturales y económicas, ya sean estas externas o internas. Indican además que el desarrollo sustentable se basa en principios éticos, tales como respetar los procesos de regeneración de ciclos naturales, valores políticos como la participación de la democracia y una equidad social, y normas de conductas y comportamiento moral, como la racionalidad ambiental. La autogestión y la descentralización son las características del desarrollo sustentable, logrando así satisfacer las necesidades básicas de la población, mejorar la calidad de vida y respetar la diversidad cultural sin alterar el ciclo natural. Zarta (2018) indica que hoy en la actualidad, la sustentabilidad sigue siendo uno de los temas más importantes para la humanidad en cuanto al desarrollo de la sociedad desde el punto de vista ambiental, económico y social. Meyer (2013), señala que los distintos sectores han adaptado sus propias definiciones según sus intereses. No obstante, por sobre los significados de sustentabilidad se destacan dos aspectos positivos: por una parte, que este concepto está creciendo aceleradamente en las estrategias de las distintas organizaciones y, por otra parte, estas organizaciones están buscando alcanzar un equilibrio entre lo económico, social y ambiental.

## **2.9 Sustentabilidad en sistemas de producción agrícola**

Los agricultura y desarrollo sustentable son conceptos que se refieren a la necesidad de minimizar la degradación de las tierras fértiles y al mismo tiempo aumentar la producción. Incluyen actividades agrícolas como la gestión del suelo y del agua, la gestión de cultivos y la conservación de la biodiversidad, teniendo en cuenta el suministro de alimentos y materias primas. La sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola se refiere a la capacidad del sistema para

mantener su productividad a pesar de las limitaciones económicas y naturales, externas o internas. La sostenibilidad es una función de las características naturales de un sistema y de las presiones e intervenciones que experimenta, así como de las intervenciones sociales, económicas y técnicas que se llevan a cabo para combatir las presiones negativas, destacando la resistencia del sistema (Martínez-Castillo, 2016).

El deseo de una agricultura sustentable es universal, pero sigue siendo difícil llegar a un acuerdo sobre cómo avanzar hacia ella (Rigby y Cáceres, 2001), no obstante, hoy en día la agricultura se enfrenta al desafío de aumentar la productividad para satisfacer la creciente demanda de alimentos en todo el mundo, junto con ser eficiente en el uso de los recursos naturales, adecuarse a los cambios climáticos y aportar positivamente a la sociedad y al medio ambiente. Por esta razón es que surge la necesidad de lograr desarrollar una actividad agrícola que englobe la protección del medio ambiente, la igualdad social y que sea viable económicamente, es decir, que sea una agricultura sustentable (ODEPA, 2019).

La operativización del concepto de sustentabilidad requiere de elementos de medición adecuados que permitan monitorear la evolución de los sistemas de manejo en el tiempo. Estos indicadores deben reflejar los atributos generales de sustentabilidad y a la vez ser específicos a los sistemas de manejo bajo estudio (Astier et al., 2008).

## **2.10 Indicadores de sustentabilidad**

Los indicadores de la sustentabilidad medioambiental en la agricultura, son una herramienta importante para llevar al mundo hacia un futuro alimentario sustentable. Estos permiten a los responsables de las formulaciones de políticas, agricultores, empresas y la sociedad civil comprender mejor las condiciones actuales, identificar tendencias, establecer objetivos, supervisar los progresos y comparar resultados entre regiones y otros países (Reytar et al., 2014). Pueden utilizarse para identificar, simplificar y cuantificar los aspectos agroambientales de la sustentabilidad. Nos ofrecen una manera de pasar de la definición teórica de sustentabilidad a enfoques más prácticos (Yli-viikari, 1999).

Según Sarandón et al. (2006), es de común acuerdo en que no existe un conjunto de indicadores universales que puedan utilizarse para cualquier situación. Es por esto que deben construirse y adecuarse a la situación que se está analizando y estos a la vez ser adecuados para los objetivos propuestos, además indica que un interesante escenario para aplicarlos y validarlos es mediante el estudio de aquellos sistemas agrícolas que se han mantenido en el tiempo, demostrando en la práctica cierto grado de sustentabilidad. De acuerdo con Altieri (1995)

los sistemas tradicionales tienden a realizar un uso más sustentable de los recursos naturales, producto de la coevolución que han tenido los agricultores con su medio ambiente.

Los diferentes enfoques para definir la sustentabilidad llevan a desacuerdos sobre la importancia de los indicadores, sin embargo, se requiere alguna forma de medición para que la sociedad pueda juzgar los efectos de la política. Los problemas ambientales y sociales y sus causas traspasan las fronteras nacionales. Por lo tanto, se necesita un marco internacional para evaluar las actividades agrícolas, sus efectos y las presiones que las impulsan (Lee and Stevenson, 2001).

Deponti *et al.* (2002) agrega que la construcción de los distintos indicadores debe estar relacionado directamente con los objetivos reales de la evaluación, y no necesariamente, pretender que sean universales, estáticos e inmutables; más bien, deben ser el reflejo de los intereses concretos de una evaluación en un momento histórico concreto.

### 3. Materiales y métodos

#### 3.1 Materiales

##### 3.1.1 Descripción el área de estudio

Este estudio se realizó a unos 18 kilómetros al sur de la provincia de Linares, específicamente en la comuna de Longaví ( $35^{\circ}57'48.85^{\circ}\text{S}$ ,  $71^{\circ}40'59.95^{\circ}\text{O}$ ), que en lengua mapuche significa Cabeza de Serpiente. Se encuentra ubicada en el sector Oriente del Valle Central, en lo que históricamente fue la Hacienda de Longaví, la cual en el año 1639 fue regalada a la que en ese tiempo era la Compañía de Jesús. Luego de su expulsión, Mateo Sotomayor asume esta propiedad. Ya en 1904, se constituye la Villa de Longaví siendo fundada en 27 de diciembre de 1937. Se destaca además la presencia de importantes ríos como el Achibueno, Longaví y Liguay. Por el lado cordillerano se observa una gran cantidad de cerros y colinas boscosas, las que dan paso a montañas nevadas con su principal atractivo el Nevado de Longaví (Ilustre Municipalidad de Longaví, 2017).



**Figura 3.1:** Ubicación de la comuna de Longaví.

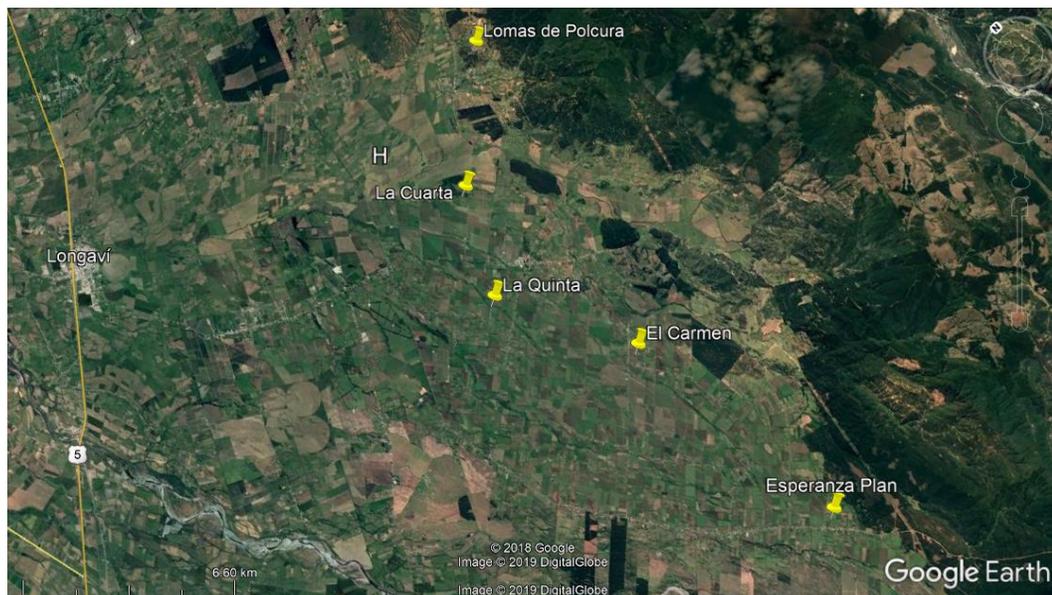
Fuente: Google maps, 2019

Es una comuna netamente agrícola con un total de 29.420 habitantes, de los cuales el 60% se dedica a labores de agricultura, ganadería, casa y silvicultura (PLADECOS, 2017). Un 70,5% de la población históricamente se ha ubicado en los sectores rurales versus el 29,5% de los habitantes que se encuentra en el sector urbano. En cuanto a la superficie territorial, esta abarca un total de 1.453,8 Km<sup>2</sup> (Ganuza et al., 2011).

Por su parte, el clima en esta comuna es del tipo templado cálido, con una estación seca prolongada de 4 a 5 meses. Las precipitaciones son casi exclusivas de origen frontal haciéndose más abundantes en invierno. Entre los meses de mayo y agosto, las precipitaciones alcanzan un total de 70% a 75% del total anual. La estación seca se extiende desde octubre a marzo, prolongándose durante 4 a 6 meses y en que el promedio mensual de precipitaciones alcanza como máximo 40 mm. En época de invierno, se desarrolla gran cantidad de nevazón en el sector cordillerano, conformando así una importante reserva de agua para la época estival y abastecer a ríos, lagos y valles de la zona (Comisión Nacional de Riego, 2011).

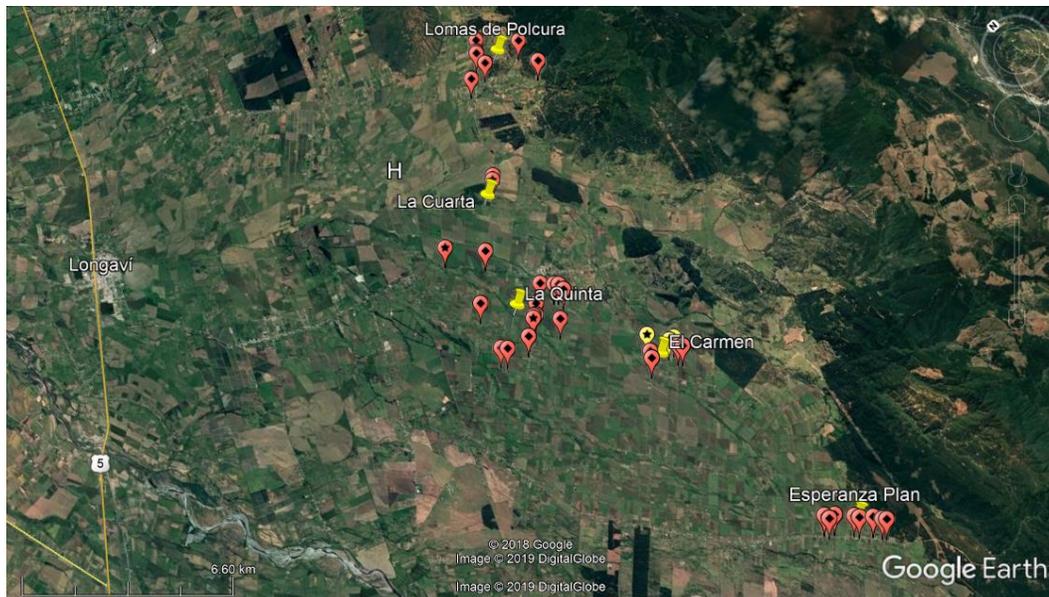
### 3.1.2 Muestreo

Este estudio se llevó a cabo en el sector oriente de la comuna, específicamente en los sectores de Lomas de Polcura, La Cuarta, La Quinta, El Carmen y Esperanza Plan (ver Figura 4 y 5). La muestra estuvo conformada por 42 productores de frambuesa del programa PRODESAL independiente de su forma producir.



**Figura 3.2:** Especificación de las localidades donde se realizó la encuesta.

Fuente: Google Earth Pro, 2019



**Figura 3.3:** Ubicación de encuestados por localidad.

Fuente: Google Earth Pro, 2019.

### 3.2 Métodos

La encuesta estuvo compuesta por cuatro secciones, en donde se abordaron los objetivos planteados de este estudio:

#### 1.- Caracterización socioeconómica y sistema productivo:

En esta sección se recopilaron datos como edad, nivel educacional, experiencia en agricultura, sistema productivo, producción e ingresos.

#### 2.- Beneficiarios y PRODESAL:

Aquí se abordaron preguntas para recopilar datos en base al año de inicio en el programa, cantidad de extensionistas que han tenido, años recibiendo asesorías del actual extensionista, número de veces que es visitado, duración de la visita, a cuantas actividades y que tipo de programas lo ha ayudado a participar.

### 3.- Normativa PRODESAL:

Consistió en preguntas simples (Si o No) en base a actividades a desarrollar por parte de los extensionistas con sus beneficiarios y que están descritos en la Norma Técnica y Procedimientos Operativos del PRODESAL.

Con las secciones dos y tres se establecieron los siguientes criterios, los cuales fueron analizados en forma separada:

- a.- Años con el Técnico actual.
- b.- Visitas del extensionista al año.
- c.- Duración de la visita.
- d.- Participación en actividades de extensión:
  - Parcelas demostrativas
  - Días de campo
  - Visitas de expertos en el predio
  - Reuniones informativas
- e.- Uso de instrumentos.
- f.- Percepción del desempeño del asesor.

Una vez analizados los criterios por separado de las secciones dos y tres, se le asignaron valores dicotómicos a cada uno para separar cada una de las muestras en dos grupos (ver Cuadro 3.1), a los cuales se les asignó un 1 o un 0 según corresponda.

**Cuadro 3.1:** Asignación de valores dicotómicos según criterio.

Años con Técnico Actual		N° de Visitas		Duración de Visita		Participación en actividades		Uso de Instrumentos		Actividades intraprediales	
0 a 3	4 a 6	0 a 3	4 a 6	< 1 hora	> 1 hora	> ó < a 1	Al menos una	< 2	> 2	< 50%	> 50%
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

Fuente: Elaboración propia, 2019.

### 4.- Indicadores de Sustentabilidad:

Se plantearon cinco indicadores de sustentabilidad (ver Cuadro 3.2), los cuales llevaron asociado distintos atributos y a los que se les asignó un puntaje. Esto se basó en lo realizado en

“Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice” de Rigby et al., (2001), en donde se enfocaron en desarrollar indicadores de sustentabilidad a nivel de granja determinando el impacto de las prácticas agrícolas en el medio ambiente.

Estos indicadores usados inciden directamente en la producción del cultivo:

- Origen del material vegetativo
- Control de plagas y enfermedades
- Manejo del cultivo
- Control de malezas
- Fertilidad del suelo

**Cuadro 3.2:** Indicadores de Sustentabilidad.

<b>Origen del Material Vegetativo</b>	<b>Control de Plagas y Enfermedades</b>	<b>Manejo del Cultivo</b>	<b>Control de Malezas</b>	<b>Fertilidad de Suelo</b>
Vivero Certificado	Sintético	Cultivos intercalados	Herbicida Químico	Sintético
Vivero Orgánico	Autoelaborado	Corredores Biológicos	Cobertura Sobrehilera	Natural
Mismo Predio	Control Biológico	Mulch Entrehilera	Cobertura Entrehilera	Orgánico
			Control Manual	Compostados
				Abono Verde

Fuente: Adaptado de Rigby et al., 2001.

A cada atributo se le asignó una puntuación (ver Cuadro 3.3), dependiendo de si esta práctica es más o menos sustentable con valores que están entre -8 (menos sustentable) y 4 (más sustentable), de esta forma podemos analizar cada una de las prácticas usadas por los productores y determinar el grado de sustentabilidad, su efecto en el medio ambiente y además si el programa fomenta estas prácticas.

**Cuadro 3.3:** Puntuación respecto a prácticas de sustentabilidad

<b>Indicadores de Sustentabilidad</b>	<b>Puntuación</b>
<i>Origen del Material Vegetativo</i>	
Vivero Certificado	0
Vivero Orgánico	0
Mismo Predio	+2
<i>Control de Plagas y Enfermedades</i>	
Sintético	-8
Auto-elaborado	+2,5
Control Biológico	+2,5
<i>Manejo del Cultivo</i>	
Cultivos intercalados	+4
Corredores Biológicos	+4
Mulch Entre hilera	+4
<i>Control de Malezas</i>	
Herbicida Químico	-3,5
Cobertura Sobre hilera	+3
Cobertura Entre hilera	+4
Control Manual	+3
<i>Fertilidad de Suelo</i>	
Sintético	-3
Natural	-2
Orgánico	+2
Compost	+4
Abono Verde	+3

Fuente: Adaptado de Rigby et al., 2001.

Una vez asignados los valores a los criterios establecidos (ver Cuadro 3.3), se realizó una suma de los valores 0 y 1 de cada agricultor. Para relacionar ese resultado de los criterios, se realizó un reajuste de los datos (ver Cuadro 3.4) y el resultado se relacionó con los indicadores en el programa SPSS Stathistic 20 de dos formas:

a) Reajuste 1: Corresponde a la reorganización de los datos de la suma de los indicadores (ver Cuadro 3.4), en este sentido, se designó un valor igual a 1 a los valores 2, 3 y 4 y un valor igual a 0 a los valores 5 y 6.

b) Reajuste 2: Corresponde a la reorganización de los datos de la suma de los indicadores, en esta ocasión se asignó un valor de 1 a los valores 2 y 3, un 2 al valor 4 y un 3 a los valores 5 y 6.

**Cuadro 3.4:** Reajuste de los valores de índice de cada agricultor.

Reajuste	Total Índice	Nuevo Índice
Reajuste 1	2, 3 y 4	1
	5 y 6	2
Reajuste 2	2 y 3	1
	4	2
	5 y 6	3

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Una vez relacionados los criterios con los índices de sustentabilidad, se hizo una comparación de medias al Reajuste 1 y un análisis de varianza (ANOVA) al Reajuste 2.

### **3.3 Análisis estadístico.**

Para el correspondiente análisis de los datos, se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistic Versión 20, con el cual se realizó en primera instancia una estadística descriptiva (promedios, desviaciones estándar, máximos y mínimos). Luego, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y para separar los grupos se realizó una prueba post-hoc con la prueba de contrastes de Duncan.

## 4. Resultados y Discusión

### 4.1 Identificación socioeconómica y sistema productivo

La muestra fue de 42 productores de frambuesas beneficiarios del programa PRODESAL de la comuna de Longaví, en donde el 78,6% tienen 50 o más años de edad representando una media de 57 años con una D.E. de 10,1. De éstos, 22 correspondían a mujeres y 20 a hombres ligados gran parte de su vida a la agricultura con una media de 25 años y una D.E. de 17,2.

Lo anterior relacionado a la edad promedio de los productores, se asemeja a datos de INDAP (2017), donde señalan que sus usuarios tienen en promedio 56 años, lo cual es consistente con la edad promedio de los agricultores chilenos que tienen pequeñas explotaciones (bajo las 20 ha). En cuanto al nivel de escolaridad un 42,86% no completó los estudios de enseñanza básica y un 29,16% terminó la enseñanza media. Lo que se asemeja a lo indicado por FIA (2017) en donde se destaca que, en una encuesta realizada a 31 beneficiarios, el 45,2% tiene estudios inferiores a la enseñanza media, por otra parte, Navarro et al., (2018) indica también que un 47% de los usuarios INDAP a nivel nacional tienen estudios de enseñanza básica incompleta.

**Cuadro 4.1:** Superficie total por tipo de tenencia del terreno.

	Superficie Propia (ha)	Superficie Arriendo (ha)	Superficie Usufructo (ha)
Media	0,7	0,1	0,0
N	42	42	42
D.E.	1,0	0,4	0,0

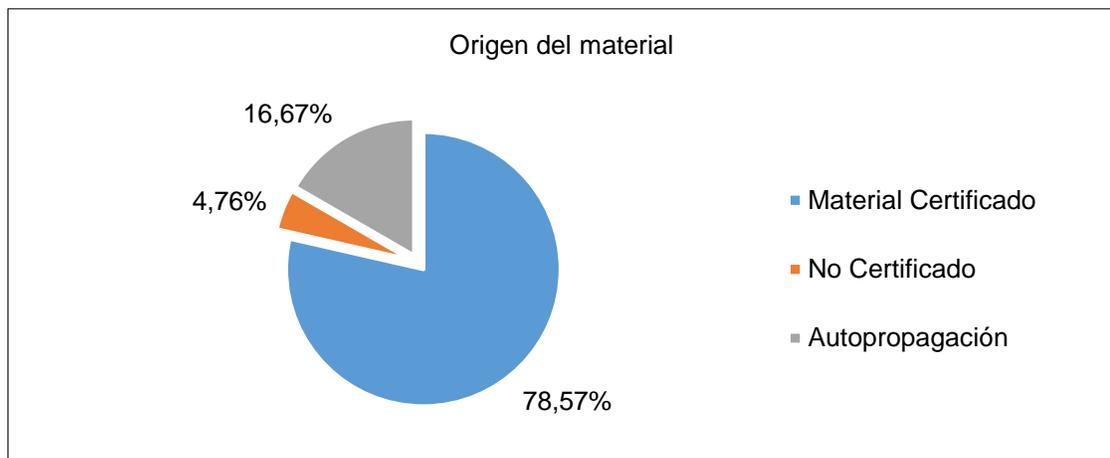
Fuente: Elaboración propia, 2019.

En cuanto al análisis de la superficie total por tipo de tenencia de la tierra (Cuadro 4.1), en la cual estaba ubicado el cultivo de frambuesas de cada productor, las preguntas fueron si correspondía a propia, arriendo o usufructo. De los 42 encuestados, un 85,7% indicó que la superficie era propia, correspondiente a una media de 0,72 hectáreas y una D.E de 1,04, el otro 14,3% era arrendada y ninguna persona tenía superficie en usufructo.

En este sentido, FIA (2010) indica que el cultivo de frambuesas en Chile es desarrollado principalmente por pequeños productores en superficies por debajo de 1 ha. Undurraga y Vargas (2013) señalan que durante la década de los 90, este cultivo pasó de 15 a 20 ha a superficies mucho menores que en promedio son de 0,5 ha. Por otra parte, Morales (2017), indica que, de los 1.500 huertos de frambuesa registrados entre el Maule y el Biobío, estos no sobrepasan una superficie promedio de 0,75 ha. También, datos de ODEPA (2018) sostienen que este cultivo está mayoritariamente en manos de la AFC, los que cuentan con superficies promedio menores a 0,5

hectáreas. Todo lo antes mencionado tiene estrecha relación con los resultados obtenidos en los productores de la comuna de Longaví que se dedican a este rubro.

En la Figura 4.1 se puede observar que un 78,57% de los encuestados inició su cultivo de frambuesas con plantas certificadas. Esto tiene relación con que, durante los años 2016 y 2017, INDAP contempló la renovación de 373 hectáreas en toda la región del Maule con la meta de entregar tres millones de plantas, beneficiando así a 1.700 productores que reciben asesorías a través de los distintos programas de las localidades de Parral, Longaví, Curicó, San Clemente, Talca, Linares y San Javier (INDAP, 2016).



**Figura 4.1:** Origen del material vegetativo.

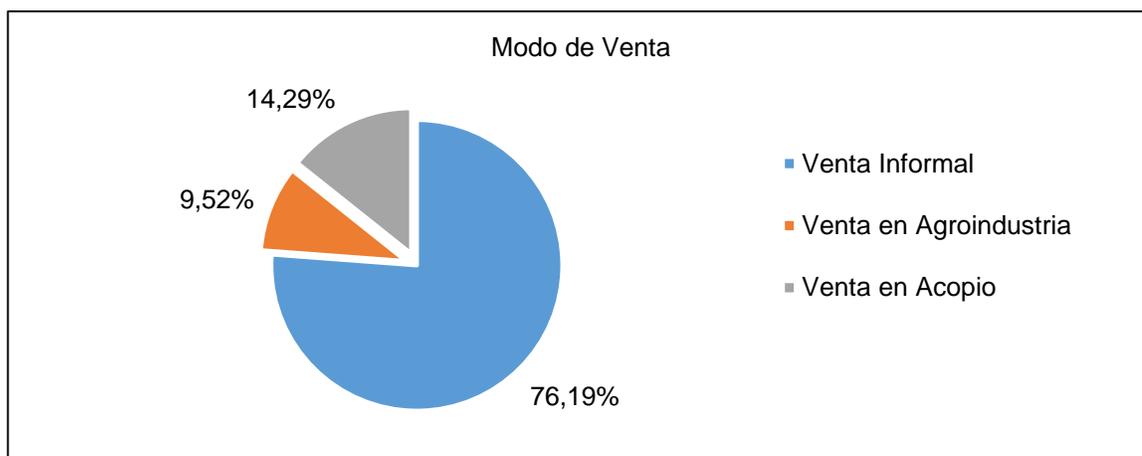
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Pese a lo anterior, un 4,7% aún tenía plantas no certificadas, las que correspondían a plantas que le compraban a otro productor y un 16,7% era producto de una autopropagación.

En cuanto a la producción (Anexo 4), sólo 20 encuestados indicaron los rendimientos que alcanzan generalmente en su cultivo, lo cual ha sido posible con los registros de cosecha. Estos productores cosechan en promedio 8.806 kg/ha con una D.E. de 5.692,89 kg/ha. Lo que se equipara a lo señalado por Ciren (2016) que indica en el catastro frutícola de la región del Maule que el cultivo de frambuesa produce en promedio 8,6 toneladas por ha.

En relación al precio por kilogramo de frambuesas de la temporada pasada, tuvo una media de \$637,7 con una D.E. de \$93,96 (ver Anexo 4). En este sentido, se estimó el ingreso promedio de la temporada (ver Anexo 5), con un total de \$2.259.476 con una D.E. de \$1.926.761, lo cual puede no ser del todo representativo, ya que, pese a que el programa les solicita que lleven un

registro de cosecha de los kilos producidos, esto no lo realizan, por lo pudiese haber inconsistencia con los datos entregados no se relacionan con los reales obtenidos.



**Figura 4.2:** Modo de venta.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

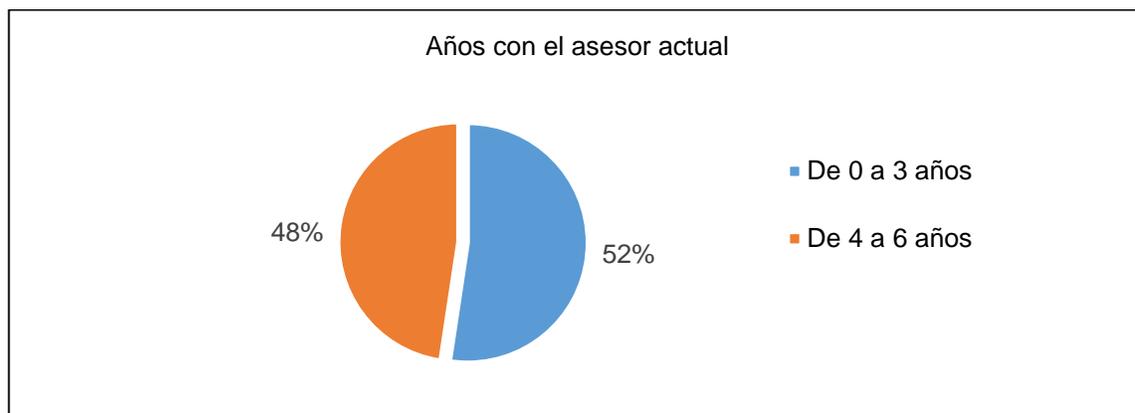
En cuanto a la comercialización, un 76,2% indicó que vende su producto en el mercado informal, a los denominados “conchenchos” y el otro 23,8% vende sus frambuesas en mercados más establecidos como un acopio o directamente en agroindustrias, este último en menor cantidad con un 9,5% del total de la muestra. Esto tiene relación con lo mencionado por Morales (2017) indicando que el negocio de este cultivo comprende un gran número de productores, los cuales trabajan con superficies no mayor a media hectárea y sus rendimientos que no sobrepasan los 8.000 kg por hectárea. De esta forma, se ve compleja la comercialización, ya que para los centros de acopio o exportadoras les es difícil establecer contactos comerciales con un gran número de interlocutores. Es por esto que surgen compradores informales denominados “conchenchos”, quienes van retirando la fruta directamente en los predios, dejando de lado aspectos como la trazabilidad, calidad de fruta y lo más importante la pérdida de la inocuidad, afectando las distintas relaciones de confianza y cooperación a lo largo de la cadena productiva.

Estos agentes informales se consideran como perturbadores del mercado, ya que no son exigentes en cuanto a calidad e higiene, pueden comprar en grandes cantidades directamente en los predios de los productores (Vergara et al., 2010), la gran mayoría no presentan registros en el Servicio Agrícola y Ganadero y sus operaciones son realizadas al margen de las fiscalizaciones (INDAP, 2007). Generalmente compran el producto en bandejas a diario en los campos de los productores al menor precio posible y en efectivo, transitan en camionetas o furgones regateando precios con los productores y compitiendo con otros “conchenchos”, luego transportan la fruta para venderla a la agroindustria (Challies, 2010).

## 4.2 Sección II PRODESAL

En esta sección se presentan resultados concernientes a la presencia del asesor en terreno y de las actividades orientadas al beneficiario.

### 4.2.1 Años con el asesor actual

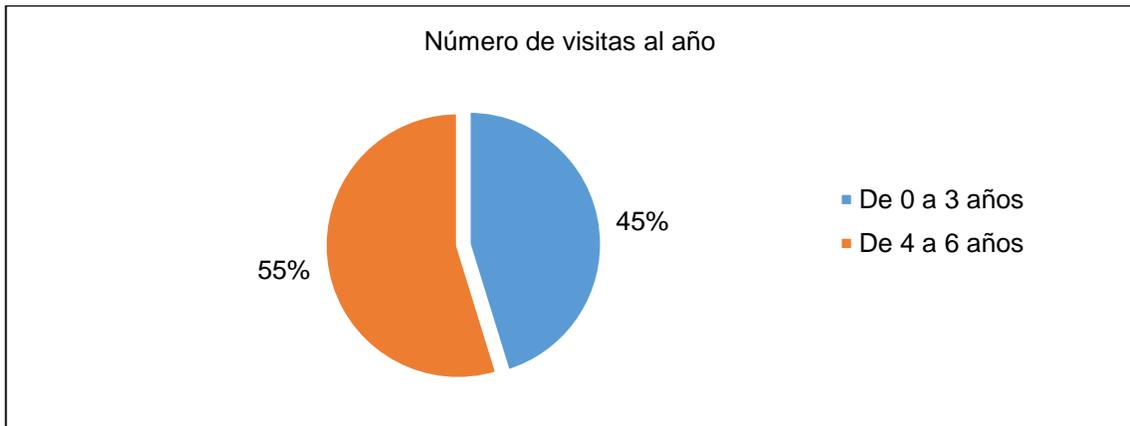


**Figura 4.3:** Años con asesor actual.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la Figura 4.3 se representa los años con el asesor actual, de donde se desprende que casi el 50% de los productores indican que llevan más de 4 años con su asesor, algunos indicaban que llevaban 5-6 años con él. En este sentido, se destaca que los productores prefieren mantener a un mismo asesor durante el tiempo que permanezcan en el programa, así las indicaciones realizadas son desarrolladas en un entorno de confianza y cercanía entre el productor y el asesor. Esto tiene relación con lo mencionado por Donoso et al., 2010, quien destaca que la duración de la intervención de estos programas debe ser de un mínimo de seis años, para que las actividades se logren desarrollar con éxito y que los beneficiarios puedan internalizar estos cambios.

#### 4.2.2 Visitas del asesor al año

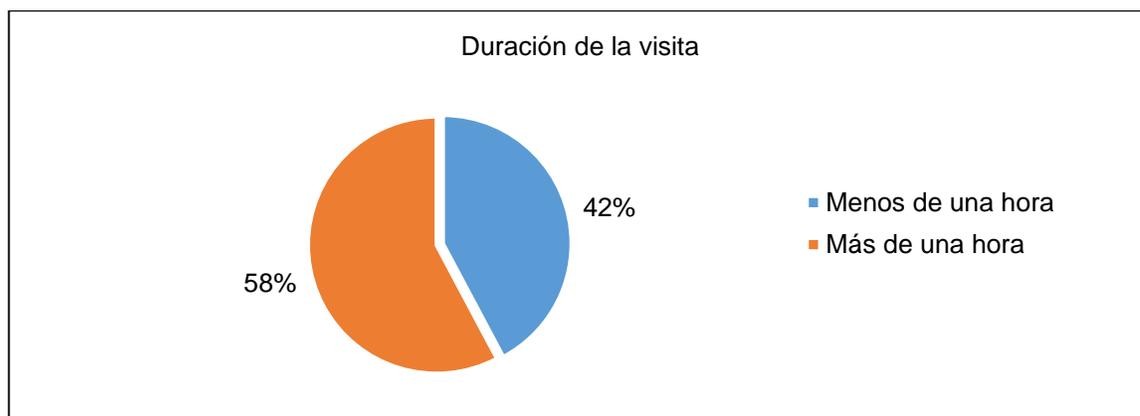


**Figura 4.4:** N° de visitas al año.

Fuente: Elaboración Propia, 2019.

De la Figura 9 se desprende que un 55% de los encuestados indica que han sido visitados hasta tres veces en todo el año y un 45% de ellos indica que la presencia de su técnico ha sido hasta seis veces en el año. En este sentido, un estudio realizado por Ortega y Ramírez (2018) sobre el impacto de las asesorías técnicas en el sector agrícola, señala que un 30% de los entrevistados no recibe asesorías técnicas, un 70% recibe una o más asistencias técnicas destinadas a entregar información sobre el rubro principal. El 28,3% recibe más de cuatro visitas de AT, mientras que el 30% recibe hasta dos visitas de AT. Lo anterior indica que, a partir de tres, pero especialmente cuatro o más asesorías técnicas al año, se produce un efecto estadísticamente significativo sobre la productividad con aproximadamente un 30%. Esto indica que el número de asesorías técnicas importa, así como también la calidad.

#### 4.2.3 Duración de la visita



**Figura 4.5:** Duración de la visita.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Otro dato importante es el tiempo que dedica cada asesor en llevar a cabo las actividades con cada uno de sus beneficiarios, ya que es aquí donde se entregan las asesorías en terreno y el productor encuentra respuestas al estado de su cultivo desde la última visita. En esta sección se puede apreciar que la duración de la visita del extensionista se extendió por más de una hora al 58% de los encuestados y al restante 42% manifiesta que a su extensionista le tomó menos de una hora en realizar esta labor.

#### 4.2.4 Participación en al menos una actividad de extensión:

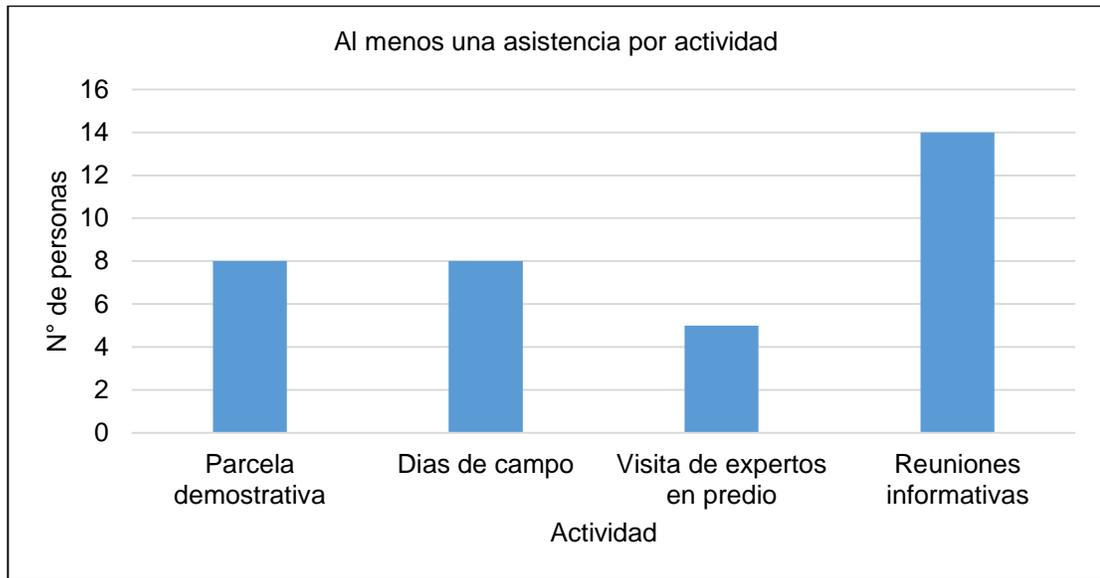
Dentro de las actividades a las que los beneficiarios pueden asistir son las organizadas por sus extensionistas, las cuales pueden ser:

1.-Parcelas demostrativas: Corresponden a giras que organiza el PRODESAL para un determinado número de beneficiarios, en donde asisten a un campo de otro beneficiario el cual realiza prácticas de manejo de distinto ámbito en un determinado cultivo, el cual puede ser replicado por otros.

2.-Días de campo: Consiste en actividades recreativas donde se realizan ferias costumbristas, actividades del campo y exposiciones de maquinarias y tecnología.

3.-Visitas de Expertos en el predio: En ocasiones PRODESAL gestiona la visita de algún experto en terreno, quien dicta una charla de un determinado cultivo en el campo de algún beneficiario para que otros vean como se trabaja o puedan tomarlo como una opción de negocio a replicar.

4.-Reuniones informativas: Estas se realizan para dar a conocer que se viene para la temporada.



**Figura 4.6:** Gráfico que representa al menos una asistencia por actividad.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

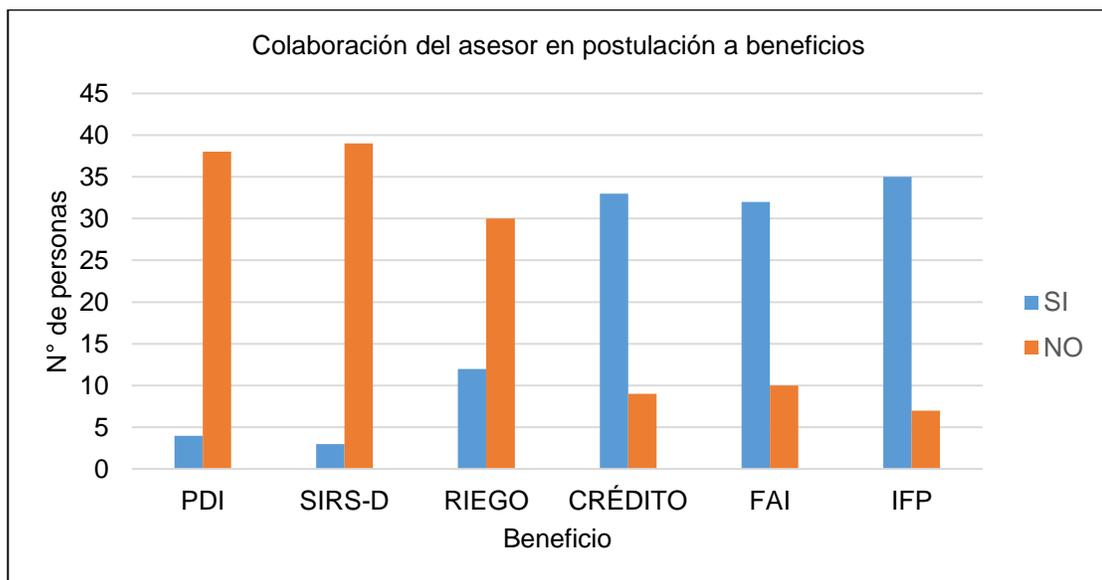
Todos los encuestados manifestaron haber participado en al menos una de las actividades descritas anteriormente (ver Figura 4.6), se ve una mayoría en lo que respecta a reuniones informativas ya que aquí se les menciona a los beneficiarios como se vendrá la temporada, que precio por kilogramo de fruta pueden esperar, actividades que se realizarán durante el año, entre otras.

#### 4.2.5 Uso de más de dos instrumentos:

- **PDI:** El Programa de Desarrollo de Inversiones consiste en un apoyo a proyectos de inversión individuales o asociativos para la incubación, ampliación y/o diversificación de negocios agropecuarios o conexos de la AFC.
- **SIRS-D:** El Programa denominado Sistemas de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Degradados, busca recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y mantener los niveles de mejoramiento alcanzados en los predios de la AFC.
- **Fomento de Riego:** Consiste en un instrumento de fomento que, a través de un sistema de concursos se puede acceder a una bonificación de hasta un 90% del costo total del

proyecto para acceder a infraestructura y sistemas de riego tecnificado, realizar nuevas construcciones y mejoramiento de sistemas de conducción y distribución de agua de riego y la construcción del proyecto de una obra de riego y/o drenaje.

- **Crédito INDAP:** Corresponde a un crédito con un plazo máximo de 359 días, el cual puede ser reajutable o no y su modalidad de pago puede ser en una sola cuota anual, en cuotas mensuales, semestrales u otras, acorde con los flujos del productor.
- **FAI:** El Fondo de Apoyo Inicial o Capital de Trabajo, Consiste en un capital de trabajo para la adquisición de insumos y materiales necesarios para el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias y/o conexas.
- **IFP:** El Incentivo al Fortalecimiento Productivo corresponde a recursos concursables no reembolsables, a los que los agricultores pueden postular para apoyar el desarrollo de proyectos de inversión de acuerdo al rubro que ejecutan y el monto máximo es de \$1.354.835 con tope de incentivo del 90% sobre valor bruto del Proyecto.



**Figura 4.7:** Colaboración del asesor en postulación a beneficios.

Fuente: Elaboración Propia, 2019.

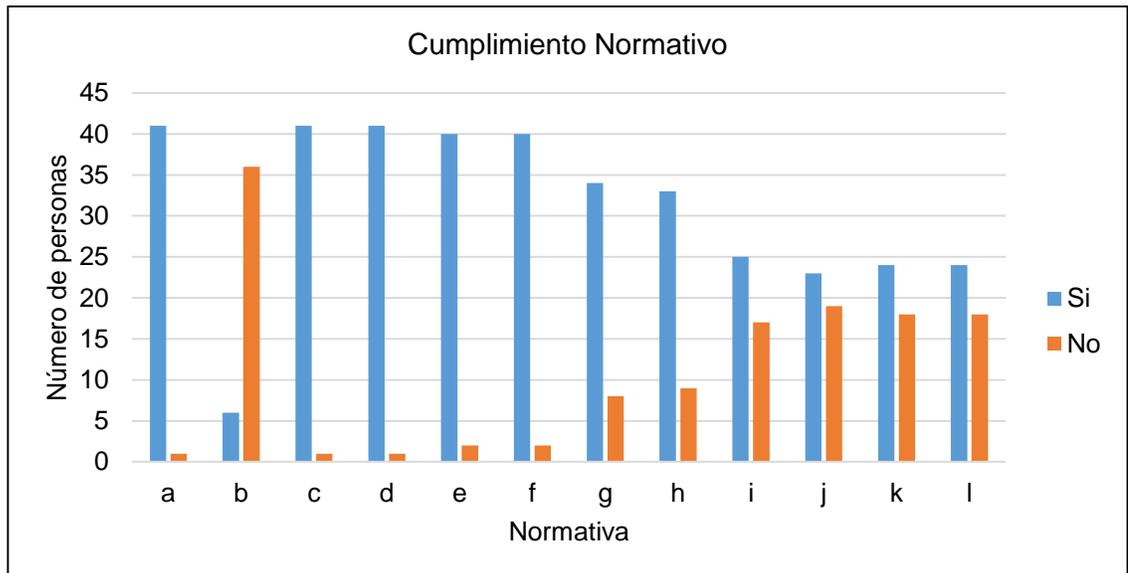
En la Figura 4.7 se puede apreciar que los encuestados han accedido mayoritariamente a tres de estos beneficios, uno de ellos es el crédito con INDAP, el cual se paga en un plazo máximo de 359 días y sirve para financiar parte del capital de trabajo. Otro beneficio al cual accedían mas era al FAI o Capital de Trabajo, con el cual compraban insumos o materiales necesarios para su

actividad y que corresponde a un aporte de \$115.033 por usuario. Por último, también se ve una alta utilización del IFP el cual no es reembolsable y puede ser utilizado para cierres perimetrales, construcción de bodegas y otros.

#### 4.2.6 Percepción del desempeño del asesor.

En esta sección se les realizó un cuestionario en donde debían responder si o no a las preguntas confeccionadas en base a la normativa de PRODESAL (Ver Anexo 6 Sección III) y que deben ser aplicables con cada uno de los beneficiarios.

La Figura 4.8 nos muestra el resultado de la percepción del servicio que entrega el programa a través de los asesores. Cada una de los ítems se les asignó una vocal y se describió cada una por separado según corresponde:



**Figura 4.8:** Cumplimiento Normativo

Fuente: Elaboración propia, 2019.

a) Ayuda a mejorar el rendimiento (cantidad de producto).

Un 97,62% de los encuestados indica que con la ayuda del extensionista “si” mejoran sus rendimientos.

b) Le ayuda a buscar otras alternativas de productos más rentables.

Un 14,29% indica que el extensionista no le ayuda en la búsqueda de productos que sean más rentables de producir que los que ya tiene.

c) Ayuda en los registros de cosecha y BPA.

Un 97,62% indicó que el extensionista “si” le ayuda con los registros de cosecha. Pese a que este sistema de ir registrando constantemente los kilogramos cosechados, aplicaciones de agroquímicos realizados y labores en general que se han hecho en el predio es algo nuevo para los productores, han visto en ello un resultado del efecto de las asesorías y han podido ir comparando una temporada con otra y sacar conclusiones de lo que han hecho bien o mal, además de poder contribuir a la trazabilidad de su producto.

d) Visita directamente el terreno donde están los cultivos.

Un 97,62% indicó que el extensionista “si” va directamente al predio donde se encuentra el cultivo, para realizar un análisis del estado de este e indicar las labores a realizar.

e) Le pregunta si realizó las aplicaciones de fertilizantes y pesticidas.

Un 95,24% de los encuestados indicó que en cada visita se preocupa de preguntar si fueron hechas las recomendaciones realizadas

f) Observa el estado del cultivo en terreno y entrega recomendaciones.

Un 95,24% indico que el asesor “si” observa el estado del cultivo para entregar las recomendaciones pertinentes.

g) Lo ayuda en terreno a calcular el rendimiento.

Un 80,95% indicó que “si” le ayuda a determinar el rendimiento potencial en base al estado del cultivo para que se tomen las medidas necesarias a la hora de llegar la cosecha.

h) Le Pregunta por el clima (lluvia, temperatura, heladas) de días previos y luego entrega recomendaciones.

Un 78,57% indicó que el extensionista “si” se preocupa por las condiciones climáticas de los días previos a las visitas para entregar recomendaciones

i) Le propone realizar prácticas de conservación de suelo (guano, compost, rotación, cultivo entre hileras).

Un 59,52% de los encuestados indicó que su asesor “si” le propone realizar prácticas de conservación de suelo con guano de las aves de corral o de los animales domésticos

como cabras, vacas o caballos. Además, indicaron que proponen además la elaboración de compost o que mantengan las malezas a ras de piso en la entre hilera.

j) Le enseña prácticas de conservación de suelo (guano, compost, rotación, cultivo entre hileras).

Un 54,76% indico que luego de proponer prácticas de conservación de suelo, este procede a enseñar cómo realizarlas, por ejemplo, destacan que les enseña cómo construir composteras o como procesar el guano fresco de los corrales o gallineros.

k) Le propone realizar prácticas de conservación de agua (tecnificación, programación, limpieza de canales, obras intra-extra prediales).

Un 57,14% de los encuestados indicó que “sí” les fueron mencionadas prácticas que vaya en pro del cuidado y mejor aprovechamiento del agua.

#### 4.3 Sección IV Indicadores de Sustentabilidad

**Cuadro 4.2:** Estandarización de los datos de indicadores de sustentabilidad.

<b>Estadísticos de grupo</b>			
<b>Indicadores</b>	<b>Grado de Participación</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>
<b>Control de plagas y enfermedades</b>	Menor	24	0,04
	Mayor	18	0,18
<b>Manejo del cultivo</b>	Menor	24	0,01
	Mayor	18	0,06
<b>Control de malezas</b>	Menor	24	0,11
	Mayor	18	0,22
<b>Fertilidad del suelo</b>	Menor	24	0,20
	Mayor	18	0,24
<b>Sustentabilidad total</b>	Menor	24	0,10
	Mayor	18	0,17

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El Cuadro 4.2 muestra el resultado del análisis de las actividades en las cuales han participado los beneficiarios y se clasificaron en dos grupos, según su grado participación (menor o mayor)

En este sentido, valores más cercanos a 1 nos indican una mayor sustentabilidad en las distintas actividades realizadas en campo por parte de los productores. Se puede apreciar que todas las medias de los indicadores de sustentabilidad son no significativas, existe una tendencia en alguna de estas prácticas, pero no son significativas, lo que nos indica que aquellos que tienen mayor participación y mayor actividad no tienen diferencias en términos de sustentabilidad que con los que participan menos. También que mayor participación en el programa, mayores beneficios, mayor percepción de que el programa es bueno, no hay una asociación con un indicador de manejo sustentable a nivel predial.

**Cuadro 4.3:** Estandarización de los datos de indicadores de sustentabilidad.

<b>Descriptivos</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>Participación</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>
<b>CONTROL DE PLAGAS Y ENFEREDADES</b>	Baja	11	0,09
	Media	13	0,00
	Alta	18	0,18
	Total	42	0,10
<b>MANEJO DEL CULTIVO</b>	Baja	11	0,03
	Media	13	0,00
	Alta	18	0,06
	Total	42	0,03
<b>CONTROL DE MALEZAS</b>	Baja	11	0,15
	Media	13	0,08
	Alta	18	0,22
	Total	42	0,16
<b>FERTILIDAD DEL SUELO</b>	Baja	11	0,26
	Media	13	0,14
	Alta	18	0,24
	Total	42	0,22
<b>SUSTENTABILIDAD TOTAL</b>	Baja	11	0,14
	Media	13	0,06
	Alta	18	0,17
	Total	42	0,13

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 4.3 se pueden apreciar una clasificación distinta, la cual consistió en separar la participación de los beneficiarios en tres grupos, los de baja, media y alta participación. Se observan tendencias por lo menos en la dimensión del manejo de plagas, en el manejo del cultivo no se observan diferencias, en el control de malezas también se ven algunas tendencias, pero por el lado de la fertilización no se observan diferencias significativas.

Si bien es cierto que hay una tendencia mínima que hace que el grupo que participa más tenga un mayor indicador de sustentabilidad, pero estos valores no son significativos.

## 5. Conclusiones

Esta tesis tuvo como objetivo analizar el rol del cumplimiento de los objetivos del programa y su efecto sobre la sustentabilidad de la producción agropecuaria en agricultores beneficiarios de PRODESAL. Para esto, se realizó una caracterización socioeconómica de los productores de frambuesa y un análisis de implementación de prácticas sustentables en los predios.

Desde el punto de vista de la caracterización socioeconómica, se destaca que la media de edad de los productores de la comuna de Longaví tiene estrecha relación con la media nacional cercana a los 57 años de edad. Respecto del tiempo que llevan dedicándose a la agricultura, se determinó una media de 25 años, no obstante, un porcentaje de ellos indicó que llevaba entre 40 y 50 años dedicados al rubro agrícola.

El nivel de escolaridad es bajo en gran parte de la muestra, en donde un 42,86% de ellos no logró terminar la educación básica, ya que debían prestar ayuda desde temprana edad en las labores del campo, lo que se ha extendido por casi toda una vida.

Desde el punto de vista de la superficie de frambuesa cultivada, esta se asemeja a la media nacional con 0,72 ha, en donde prácticamente un 78,6% han reemplazado sus huertos antiguos con plantas mejoradas gracias a la ayuda de INDAP por intermedio de PRODESAL. Además, un porcentaje considerable de los encuestados (76,2%), indica que vende su producción a compradores informales denominados coloquialmente “*conchenchos*”, los cuales pasan por sus hogares comprándoles la fruta al precio que ellos establecen para luego revenderla en los centros de acopio. En este sentido, pese a que PRODESAL brinda las asesorías necesarias para obtener una buena producción, es importante que acompañe al productor al momento de la comercialización, para que, de esta forma, opten a precios más razonables por la producción y obtengan mejores ingresos.

En cuanto a los resultados de percepción del trabajo de los asesores en el predio, los productores manifiestan que su presencia es de gran ayuda a la hora de mantener el cultivo en óptimas condiciones fitosanitarias, mencionan, además, que la relación que existe entre asesor-productor es de mucha cercanía, productiva y destacan que siempre están dispuestos a resolver cualquier tipo de inquietudes.

Desde el punto de vista de los indicadores de sustentabilidad establecidos en este estudio, se concluye que aquellos productores que tienen mayor participación y mayor actividad no tienen diferencias en términos de sustentabilidad que con aquellos beneficiarios que participan menos.

Se concluye además que, en la medida que exista un mayor uso del programa, a medida que los productores opten a mayores instrumentos anexos y mayor participación en el programa, no hay una asociación con el indicador de sustentabilidad de manejo predial, es decir, que el programa no está enfocado en indicadores de sustentabilidad a nivel predial, esto se debe a que no es fácil de implementarlo, producto de la edad de las personas que están en este programa quienes acostumbran a tener una misma modalidad de trabajo, la cual han realizado durante años y es más complejo que adopten medidas como la confección de biopreparados, compost o cualquier actividad que vaya destinada al uso de productos no sintéticos en los predios. Es por lo antes mencionado que se debería prestar atención a este tipo de variables que proporcionan una producción más amigable con el medio ambiente, les otorga más salud y seguridad a los beneficiarios.

Se señala además, que probablemente los resultados sean no significativos para estos indicadores establecidos, porque quizás el programa no los usa como parte de su estrategia de trabajo, lo cual podría ser recomendable que sean aplicadas para que la producción en estos sistemas agrícolas sea cada vez más amigables con el medio ambiente, sin comprometer los recursos de las generaciones venideras.

## 6. Bibliografía

Aguirre, F. 2012. "El Nuevo Impulso de la Extensión Rural en América Latina: Situación actual y perspectivas. [En Línea] Disponible en: <http://www.redinnovagro.in/documentosinnov/nuevoimpulso.pdf>. Consultado el 26 de abril de 2019.

Altieri MA. 1995. El estado del arte de la agroecología y su contribución al desarrollo rural en América Latina. En Agricultura y desarrollo sostenible (Cárdenas Marín A, ed.), Madrid, pp. 153-203. Consultado el 25 de abril de 2019.

Ardilla, J. 2010. Extensión rural para el desarrollo de la agricultura y la seguridad alimentaria. Aspectos conceptuales, situación y una visión de futuro. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 127 p. [En Línea] Disponible en: <http://repiica.iica.int/docs/B1898e/B1898e.pdf>. Consultado el 25 de abril de 2019.

Astier, M., Masera, O. R., & Galván-Miyoshi, Y. 2008. Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional (No. Sirsi) i9788461256419). Valencia: SEAE. Consultado el 25 de abril de 2019.

Birkhaeuser, D., Evenson, R. E., & Feder, G. 1991. The economic impact of agricultural extension: A review. *Economic development and cultural change*, 39(3), 607-650. [En Línea] Disponible en: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/160489/1/cdp567.pdf> . Consultado el 26 de abril de 2019.

Boza, S., Jára-Rojas, R. 2018. Long-term peasant participation in an Integral Extension Program: The case of Chile's "Local Development Program" 45 (3): 99-108.

Brundtland, G. 1988. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente "Nuestro Futuro Común". Asamblea General de las Naciones Unidas. [En Línea] Recuperado de: [http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.ugam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf). Consultado el 09 de abril de 2019

Challies, E. 2010. Agri-Food Globalisation and rural transformation in Chile: Smallholder livelihoods in the global value chain for raspberries. PhD dissertation, Victoria University of Wellington. [En Línea] Disponible en: <https://researcharchive.vuw.ac.nz/xmlui/bitstream/handle/10063/1389/thesis.pdf?sequence=1>. Consultado el 28 de abril de 2019.

Comisión nacional de riego. 2011. Dirección de estudios y desarrollo. Estudio de perfil. "Mejoramiento del riego en Río Achibueno, Región del Maule". [En Línea] Recuperado de: <http://www.cnr.cl/DivisionDeEstudios/Publicaciones%20Divisin%20Estudios/PERFIL%20Achibueno%20Rev.1.pdf>. Consultado el 11 de enero de 2019.

Contreras, R. Layseca, G. & Márquez, J. 2017. Principales resultados del programa AFC de ProChile: noviembre de 2017. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). Ministerio de Agricultura. Departamento de asuntos internacionales. Gobierno de Chile. [En línea] Recuperado de: <http://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/afcFinal.pdf>. Consultado el 30 de mayo de 2018.

Dirección de Presupuesto Gobierno de Chile (DIPRES). 2018. Contenido proyecto ley de presupuestos para el año 2018. Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. [En Línea] Recuperado de [http://www.dipres.gob.cl/597/articles-165272\\_doc\\_pdf.pdf](http://www.dipres.gob.cl/597/articles-165272_doc_pdf.pdf). Consultado el 10 de abril de 2019

Donoso, G., Cansino, J., López, J., Contreras, H., & Rivas, W. 2010. Evaluación de impacto de los programas de INDAP: programa de desarrollo local – programa de desarrollo de comunas pobres. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía e Ingeniería forestal. Departamento de Economía Agraria. Santiago Chile. [En línea] Recuperado de: [http://www.dipres.gob.cl/597/articles-139641\\_informe\\_final.pdf](http://www.dipres.gob.cl/597/articles-139641_informe_final.pdf). Consultado el 23 de abril de 2018.

FAO. 2016. Asistencia Técnica y Extensión Rural participativa en América Latina: principales hallazgos de los estudios de casos en cuatro países. [En Línea] Disponible en: [http://www.fao.org/3/a-i5977s.pdf%20\(falta%20citar%20en%20bibliograf%C3%ADa\)](http://www.fao.org/3/a-i5977s.pdf%20(falta%20citar%20en%20bibliograf%C3%ADa)). Consultado el 25 de abril de 2019.

FAO. 2019. Plataforma de conocimientos sobre agricultura familiar. [En Línea] Disponible en: <http://www.fao.org/family-farming/background/es/>. Consultado el: 18 de abril de 2019.

Fondo para la Innovación Agraria FIA. 2010. Resultados y Lecciones en Producción de Frambuesas Orgánicas. Establecimiento y Reconversión de Huertos en la Zona Centro Sur de Chile Proyecto de Innovación en la Región del Biobío.

Ganuzza, E. Rodríguez, B. Parra, A. 2011. Plan de recuperación Post desastre con enfoque en gestión de riesgo y participación ciudadana. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago. Chile. [En Línea] Recuperado de: [www.undp.org/content/dam/chile/docs/Prevencion\\_recup\\_crisis/undp\\_cl\\_prevyrecuperacioncrisis\\_portada\\_plan\\_recuperacion\\_Longavi.pdf](http://www.undp.org/content/dam/chile/docs/Prevencion_recup_crisis/undp_cl_prevyrecuperacioncrisis_portada_plan_recuperacion_Longavi.pdf). Consultado el 25 de marzo de 2019.

Ilustre Municipalidad de Longaví. 2014. Plan de desarrollo comunal: Actualización, elementos estratégicos para el año 2015-2016. Informe de actualización. Secretaría comunal de planificación. Longaví, Chile. 72 p. Recuperado en: [https://transparencia.municipalidadlongavi.cl/archivos/Pladeco/PLADECO\\_2015-2016.pdf](https://transparencia.municipalidadlongavi.cl/archivos/Pladeco/PLADECO_2015-2016.pdf) .

Consultado el: 04 de mayo de 2018.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap). 2014. Lineamientos estratégicos 2014-2018 por un Chile rural inclusivo. Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. [En línea] Recuperado de: <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/Lineamientos-Estrat%C3%A9gicos/lineamientos-estrategicos-2014-2018-vf.pdf?sfvrsn=0>. Consultado el 30 de mayo de 2018.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). 2016. Cuenta Pública 2016. Ministerio de Agricultura. [En Línea] Disponible en: <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/cuenta-publica/libro-cuenta-publica-2016-web.pdf?sfvrsn=0>. Consultado el 25 de abril de 2019.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap). 2017. Normas técnicas y procedimientos operativos del programa de desarrollo local (PRODESAL). Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. [En línea] Recuperado de: [https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/normas-t%C3%A9cnicas-y-procedimientos-operativos-prodesal-resoluci%C3%B3n-exenta-185462-\(29-12-2017\).pdf?sfvrsn=0](https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/normas-t%C3%A9cnicas-y-procedimientos-operativos-prodesal-resoluci%C3%B3n-exenta-185462-(29-12-2017).pdf?sfvrsn=0) . Consultado el 23 de abril de 2018.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). 2018. INDAP en cifras año 2017. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. [En Línea] Disponible en: [https://www.indap.gob.cl/biblioteca/documentos-indap/!k/indap-en-cifras-\(primer-semester-2017\)](https://www.indap.gob.cl/biblioteca/documentos-indap/!k/indap-en-cifras-(primer-semester-2017)). Consultado el 10 de abril de 2019.

Instituto de Desarrollo Agropecuario (Indap). 2019. Normas técnicas y procedimientos operativos del programa de desarrollo local (PRODESAL). Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. [En línea] Recuperado de: [https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/normas-t%C3%A9cnicas-y-procedimientos-operativos-prodesal-resoluci%C3%B3n-001474-\(08-01-2019\).pdf?sfvrsn=0](https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/normas-t%C3%A9cnicas-y-procedimientos-operativos-prodesal-resoluci%C3%B3n-001474-(08-01-2019).pdf?sfvrsn=0). Consultado el 20 de abril de 2019.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INDAP. 2016. [En Línea] Disponible en: <https://www.indap.gob.cl/noticias/detalle/2016/09/14/agricultores-del-maule-renuevan-plantas-de-frambuesa>. Consultado el 01 de mayo de 2019.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias INDAP. 2017. Línea base de los usuarios de Indap 2015 Informe final. [En Línea] Recuperado de: <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/n-14---informe-final.pdf?sfvrsn=0>. Consultado el 28 de abril de 2019.

International Raspberry Organization. 2019. [En Línea] Disponible en: <http://www.internationalraspberry.net/home>. Consultado el 07 de mayo de 2019.

Martínez, R y Martínez, D. 2016. Perspectivas de la sustentabilidad: Teoría y campos de análisis. Revista Pensamiento Actual – Vol. 16- No.26. Universidad de Costa Rica.

Martínez-Castillo, R. 2016. Sustainable agricultural production systems. Revista Tecnología en Marcha, 29, 70-85. [En Línea] Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v29s1/0379-3982-tem-29-s1-70.pdf>. Consultado el 30 de abril de 2019

Meyer, F. 2013. Sustentabilidad: Un nuevo impulso a la salud ocupacional. *Ciencia & trabajo*, 15(47), 63-66. [En Línea] Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492013000200005>. Consultado el 09 de abril de 2019.

Morales, C. 2017. Capítulo 1: Variedades pp 11-19. En: Morales, C., Riquelme, J., Hirzel, J., France, A., Pedreros, A., Uribe, H. y Abarca, P. 2017. Manual del manejo agronómico del frambueso. Boletín INIA N° 107. 113p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Santiago, Chile. [En Línea] Recuperado de: <http://www.inia.cl/wp-content/uploads/ManualesdeProduccion/07%20Manual%20Frambuesa.pdf>. Consultado el 26 de marzo de 2019.

Morales, C. 2017. Capítulo 16: Comercialización y el Negocio pp 111-113. En: Morales, C., Riquelme, J., Hirzel, J., France, A., Pedreros, A., Uribe, H. y Abarca, P. 2017. Manual del manejo agronómico del frambueso. Boletín INIA N° 107. 113p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Santiago, Chile. [En Línea] Recuperado de: <http://www.inia.cl/wp-content/uploads/ManualesdeProduccion/07%20Manual%20Frambuesa.pdf>. Consultado el 26 de marzo de 2019.

Morales, C. 2017. Manual del manejo agronómico del frambueso. Boletín INIA/N°7. INIA-INDAP. Santiago. Chile. [En Línea] Recuperado de: <http://www.inia.cl/wp-content/uploads/ManualesdeProduccion/07%20Manual%20Frambuesa.pdf>. Consultado el 30 de octubre de 2018.

Navarro, P., Marcelo, H. y Rebufel, V. 2018. Informe final de evaluación, Evaluación Programas Gubernamentales (EPG), Programa de Desarrollo Local (PRODESAL). Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP. Ministerio de Agricultura. [En Línea] Disponible en: [http://www.dipres.gob.cl/597/articles-177358\\_informe\\_final.pdf](http://www.dipres.gob.cl/597/articles-177358_informe_final.pdf). Consultado el 28 de abril de 2019.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). 2015. Panorama de la agricultura chilena 2015. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. [En línea] Recuperado en: <http://www.odepa.gob.cl/publicaciones/documentos-e-informes/panorama-de-la-agricultura-chilena-2015>. Consultado el 23 de diciembre del 2018.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). 2019. Agricultura Sustentable. [En Línea] Recuperado de: <https://www.odepa.gob.cl/temas-transversales/agricultura-sustentable>. Consultado el 09 de abril de 2019.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). 2019. Distribución de la superficie frutal, número de huertos y árboles, detallado por Comuna Región de Maule - Año actualización 2016 - Especie Frambuesa. [En Línea] Disponible en: <https://reportes.odepa.gob.cl/#/catastro-superficie-fruticola-regional>. Consultado el 07 de mayo de 2019.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias ODEPA. 2018. INFORME FINAL: Estudio estándar de sustentabilidad para la producción de berries en Chile. Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. [En Línea] Recuperado de: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2018/12/estudioBerries2018.pdf>. Consultado el 28 de abril de 2019.

Ortega J.; Ramírez E. 2018. El Impacto de las Asesorías Técnicas en el Sector Agrícola: el caso de la Agricultura Familiar en Chile. Rimisp Santiago, Chile. [En Línea] Consultado el: [https://rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1535820660DT234JOER\\_2018.pdf](https://rimisp.org/wp-content/files_mf/1535820660DT234JOER_2018.pdf).

Ramírez, E., Furnaro, A., Berdegué, J., Escobar, G. y Romero, L. 2014. Evaluación de programas de INDAP.

Rendón Medel, R., Roldán Suárez, E., Hernández Hernández, B., & Cadena Íñiguez, P. (2015). Los procesos de extensión rural en México. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 6(1), 151-161. [En Línea] Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342015000100013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000100013). Consultado el 25 de abril de 2019.

Reytar, K., Hanson, C., & Henninger, N. 2014. Indicators of sustainable agriculture: a scoping analysis. World Resources Institute: Washington, DC, USA. [En Línea] Disponible en: [https://www.wri.org/sites/default/files/wrr\\_installment\\_6\\_sustainable\\_agruiculture\\_indicators.pdf](https://www.wri.org/sites/default/files/wrr_installment_6_sustainable_agruiculture_indicators.pdf). Consultado el 01 de mayo de 2019.

Rigby, D. y D. Cáceres. 2001. Organic farming and the sustainability of agricultural systems. Agricultural Systems. [En Línea] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X00000603>. Consultado el 18 de abril de 2019.

Salcedo, S & Guzmán, L. 2014. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de política. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Santiago. Chile. [En Línea] Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf>. Consultado el 07 de agosto de 2018.

Sarandón, S. J., Zuluaga, M. S., Cieza, R., Gómez, C., Janjetic, L., & Negrete, E. 2006. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Agroecología*, 1, 19-28. Consultado el 25 de abril de 2019.

Schneider, S & FIDA/RIMISP 2014. La agricultura familiar en América Latina: Un nuevo análisis comparativo. Roma. Italia. [En Línea] Recuperado de: [https://www.ifad.org/documents/38714170/39135645/Family+farming+in+Latin+America+-+A+new+comparative+analysis\\_s.pdf/9330a6c4-c897-4e1c-9c05-1144ebec0457](https://www.ifad.org/documents/38714170/39135645/Family+farming+in+Latin+America+-+A+new+comparative+analysis_s.pdf/9330a6c4-c897-4e1c-9c05-1144ebec0457). Consultado el 23 de octubre de 2018.

Soto, F., Rodríguez, M., Falconi, C. 2007. Políticas para la agricultura familiar en América Latina y El Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Santiago. Chile. [En Línea] Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5466/POL%C3%8DTICAS%20PARA%20L A%20AGRICULTURA%20FAMILIAR%20EN%20AM%C3%89RICA%20LATINA%20Y%20EL%20OCARIBE%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado el 23 de octubre de 2018.

Stevenson, M., & Lee, H. 2001. Indicators of sustainability as a tool in agricultural development: partitioning scientific and participatory processes. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 8(1), 57-65.

Sulaiman, R y Davis, K. 2012. El <<Nuevo Extensionista>>: Roles, Estrategias y Capacidades para Fortalecer los Servicios de Asesoría y Extensión. Foro Global para los Servicios de Asesoría Rural GFRAS.

Undurraga, P y Vargas, S. 2013. Manual de frambuesa. Boletín INIA N° 264. 108 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillan, Chile. [En Línea] Disponible en: <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR39111.pdf>. Consultado el 28 de abril de 2019.

Vergara, M., Retamales, J., Bervera, C., Pinochet, C., Poblete, M., Rubio, M. y Caligari, P. 2010. Vinculación Ciencia-Empresa en berries Regiones de O'Higgins, Maule y Biobío. Universidad de Talca. Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología. [En Línea] Disponible en: [http://www.chilealimentos.com/medios/Servicios/noticiero/Actualidad\\_2010/LIBRO\\_COMPLETO\\_Vinculacion\\_Ciencia\\_Empresa\\_en\\_Berries\\_regiones\\_de\\_OHiggins\\_Maule\\_y\\_Biobio.pdf](http://www.chilealimentos.com/medios/Servicios/noticiero/Actualidad_2010/LIBRO_COMPLETO_Vinculacion_Ciencia_Empresa_en_Berries_regiones_de_OHiggins_Maule_y_Biobio.pdf). Consultado el 28 de abril de 2019.

Yli-Viikari, A. 1999. Indicators for sustainable agriculture-a theoretical framework for classifying and assessing indicators. Agricultural Research Center of Finland, Resource Management Research, Fin-31600 Jokioinen. Agricultural and Food Science in Finland. Vol. 8 (1991): 265-283.

Zarta, P. 2018. La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Tabula Rosa No.28:409-423. Colombia. [En Línea] Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>. Consultado el 18 de abril de 2019.

## 7. Anexos

**Anexo 1: Programa para beneficiarios PRODESAL**

<b>Beneficio</b>	<b>Objetivo</b>	<b>En que consiste</b>	<b>A quien está dirigido</b>
<b>PDI (Programa de desarrollo de Inversiones).</b>	Apoyar el desarrollo de proyectos de inversión individuales o asociativos para la incubación, ampliación y/o diversificación de negocios agropecuarios o conexos de la Agricultura Familiar Campesina.	contribuir a la capitalización y/o modernización de los sistemas de producción silvoagropecuarios y/o conexos (turismo rural, artesanía, agregación de valor y servicios) de la Agricultura Familiar Campesina a través del cofinanciamiento de inversiones. INDAP financia hasta un 60% del valor total bruto de la inversión. Este valor puede llegar a 90% en el caso de proyectos de sustentabilidad ambiental, o bien de jóvenes, mujeres o pueblos originarios. El porcentaje restante, deberá ser aportado por el postulante en forma de aporte monetario o valorizado.	A personas de la Agricultura Familiar Campesina, a Empresas Asociativas Campesinas (EAC) u otro tipo de organizaciones formales o informales, que presenten demandas de inversión en forma individual o asociativa.
<b>SIRSD-S (Sistemas de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Degradados).</b>	Recuperar los suelos agropecuarios degradados y/o mantener los suelos agropecuarios ya recuperados, entendiendo por esto último la aplicación de prácticas que eviten que los suelos se retrotraigan por debajo de los niveles mínimos técnicos ya alcanzados, en los predios de la Agricultura Familiar Campesina.	El Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios de INDAP, busca recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y mantener los niveles de mejoramiento alcanzados en los predios de la Agricultura Familiar Campesina. • INDAP financia hasta un 90% del costo total neto para la realización de labores y/o prácticas destinadas a la recuperación de los suelos agropecuarios	A personas de la Agricultura Familiar Campesina cuyos suelos requieran apoyos específicos del programa.

		<p>degradados y/o a la mantención de los suelos agropecuarios ya recuperados, de acuerdo a la tabla de costos vigente del programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• También Financia el costo de la asistencia técnica requerida para la formulación y, cuando corresponda, para la ejecución de los planes de manejo.</li> <li>• El porcentaje restante deberá ser aportado por el postulante.</li> </ul>	
<b>Fomento de Riego</b>	<p>Mejorar el acceso, disponibilidad y gestión del recurso hídrico a nivel predial, a través de la ejecución de proyectos de inversión en obras de riego o drenaje intrapredial, y de inversiones complementarias cuyo destino sea la bebida animal, uso doméstico y el riego de huertas familiares.</p>	<p>Es un instrumento de fomento que, a través de un sistema de concursos, puede bonificar hasta un 90% del costo total del proyecto para acceder a infraestructura y sistemas de riego tecnificado, realizar nuevas construcciones y mejoramiento del sistema de conducción y distribución de aguas de riego y la construcción del proyecto de una obra de riego y/o drenaje. La bonificación se otorga a los proyectos aprobados y seleccionados en concurso y se hace efectiva una vez que el proyecto es construido</p>	<p>Pueden presentar sus proyectos Organizaciones de Usuarios del Agua, constituidas y en proceso de constitución; personas naturales, que exploten un predio agrícola y personas jurídicas, cuyo objetivo sea la explotación agrícola</p>
<b>Crédito con INDAP</b>	<p>Financiar parcialmente el capital de trabajo requerido para desarrollar actividades económicas, cuya capacidad de generación de recursos permita el pago total de la obligación dentro del plazo indicado.</p>	<p>Es un crédito con un plazo máximo de 359 días, que puede ser reajutable o no reajutable, y su modalidad de pago puede ser establecida en una sola cuota anual o en cuotas mensuales, semestrales u otras, de acuerdo con los flujos de ingresos del productor.</p>	<p>A las personas naturales que califiquen como clientes de INDAP.</p>

<b>FAI (Fondo de Apoyo Inicial o Capital de Trabajo)</b>	Ayudar en el desarrollo de actividades agrícolas y así aumentar los ingresos de los beneficiados, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y fortalecer la agricultura familiar	Financiar capital de operación para la adquisición de insumos y materiales necesarios para el desarrollo de las actividades silvoagropecuaria y/o conexas de cada usuario (ej. fertilizantes, pesticidas, plástico, cintas de riego, entre otros) y/o para las actividades de carácter grupal (ej. vacunas, antiparasitarios para los operativos veterinarios, entre otras). INDAP aportará un 95% del costo total de lo adquirido que tendrá un tope de \$115.033 pesos por usuario. El 5% correspondiente al aporte del usuario, deberá ser aportado de manera efectiva o valorizada, y también podrá ser respaldado mediante una Declaración Simple.	A personas de la Agricultura Familiar Campesina.
<b>IFP (Incentivo al Fortalecimiento Productivo).</b>	Optimizar la producción y cofinanciar emprendimiento económicos.	Corresponde a recursos concursables no reembolsables, a los que los agricultores pueden postular para apoyar el desarrollo de proyectos de inversión de acuerdo al rubro que ejecutan y el monto máximo es de \$1.354.835 con tope de incentivo del 90% sobre valor bruto del Proyecto	A personas de la Agricultura Familiar Campesina.

Fuente: Elaboración propia con datos de INDAP 2018 y 2019.

**Anexo 2: Estadística descriptiva de cada indicador de sustentabilidad.**

		Descriptivos									
		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo		
						Límite inferior	Límite superior				
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	1,00	24	0,04	0,20	0,04	-0,04	0,12	0,00	1,00		
	2,00	18	0,18	0,35	0,08	0,00	0,35	0,00	1,00		
	Total	42	0,09	0,28	0,04	0,01	0,18	0,00	1,00		
MANEJO DEL CULTIVO	1,00	24	0,01	0,06	0,01	-0,01	0,04	0,00	0,33		
	2,00	18	0,06	0,12	0,03	-0,00	0,11	0,00	0,33		
	Total	42	0,03	0,09	0,01	0,00	0,06	0,00	0,33		
CONTROL DE MALEZAS	1,00	24	0,11	0,24	0,04	0,01	0,21	0,00	1,00		
	2,00	18	0,22	0,26	0,06	0,08	0,35	0,00	1,00		
	Total	42	0,15	0,25	0,03	0,07	0,23	0,00	1,00		
FERTILIDAD DE SUELO	1,00	24	0,20	0,17	0,03	0,12	0,26	0,14	0,86		
	2,00	18	0,24	0,21	0,05	0,13	0,35	0,00	0,71		
	Total	42	0,21	0,19	0,02	0,15	0,27	0,00	0,86		
SUSTENTABILIDAD TOTAL	1,00	24	0,10	0,14	0,02	0,03	0,15	0,04	0,71		
	2,00	18	0,17	0,20	0,04	0,07	0,27	0,04	0,74		
	Total	42	0,13	0,17	0,02	0,07	0,18	0,04	0,74		

Fuente: Elaboración propia, 2019

**Anexo 3: Estadística descriptiva de cada indicador de sustentabilidad.**

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo	
					Límite inferior	Límite superior			
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	Baja	11	0,09	0,30	0,09	-0,11	0,29	0,00	1,00
	Media	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Alta	18	0,18	0,35	0,08	0,00	0,35	0,00	1,00
	Total	42	0,10	0,28	0,04	0,01	0,18	0,00	1,00
MANEJO DEL CULTIVO	Baja	11	0,03	0,10	0,03	-0,03	0,09	0,00	0,33
	Media	13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Alta	18	0,05	0,12	0,03	-0,00	0,11	0,00	0,33
	Total	42	0,03	0,09	0,01	0,00	0,06	0,00	0,33
CONTROL DE MALEZAS	Baja	11	0,15	0,31	0,09	-0,05	0,36	0,00	1,00
	Media	13	0,07	0,16	0,04	-0,01	0,17	0,00	0,52
	Alta	18	0,21	0,26	0,06	0,08	0,35	0,00	1,00
	Total	42	0,15	0,25	0,03	0,07	0,23	0,00	1,00
FERTILIDAD DE SUELO	Baja	11	0,25	0,24	0,07	0,09	0,42	0,14	0,86
	Media	13	0,14	0,00	0,00	0,14	0,14	0,14	0,14
	Alta	18	0,24	0,21	0,05	0,13	0,35	0,00	0,71
	Total	42	0,21	0,19	0,02	0,15	0,27	0,00	0,86
SUSTENTABILIDAD TOTAL	Baja	11	0,13	0,20	0,06	0,00	0,27	0,04	0,71
	Media	13	0,06	0,04	0,01	0,03	0,09	0,04	0,17
	Alta	18	0,17	0,20	0,04	0,07	0,27	0,04	0,74
	Total	42	0,13	0,17	0,02	0,07	0,18	0,04	0,74

Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Anexo 4:** Producción estimada de cada productor.

N°	Superficie (ha)	Producción (kg)	Producción (\$/Unidad)	Producción (kg) Estimada/ha
1	0,1	s.i.	500	s.i.
2	0,5	s.i.	500	s.i.
3	0,5	3500	700	7000
4	0,25	s.i.	s.i.	s.i.
5	0,42	s.i.	s.i.	s.i.
6	0,25	s.i.	s.i.	s.i.
7	0,15	s.i.	600	s.i.
8	0,25	s.i.	600	s.i.
9	0,75	s.i.	600	s.i.
10	0,5	3.500	600	7000
11	0,5	5.000	820	10000
12	0,4	2500	800	6250
13	0,25	s.i.	700	s.i.
14	0,2	s.i.	500	s.i.
15	0,5	400	700	800
16	0,4	2500	600	6250
17	1	s.i.	600	s.i.
18	0,5	s.i.	800	s.i.
19	s.i.	8.000	700	s.i.
20	0,25	600	700	2400
21	0,25	900	600	3600
22	1,75	15.000	600	8571,43
23	0,5	2500	600	5000
24	0,5	s.i.	600	s.i.
25	0,25	s.i.	600	s.i.
26	0,25	s.i.	600	s.i.
27	0,125	s.i.	800	s.i.
28	0,15	2878	500	19186,667
29	0,15	3100	600	20666,667
30	0,5	s.i.	700	s.i.
31	0,25	3350	600	13400
32	0,25	2.000	750	8000
33	0,25	3000	600	12000

34	0,25	2.500	700	10000
35	0,5	2.000	850	4000
36	0,25	s.i.	500	s.i.
37	0,2	4.000	500	20000
38	0,25	s.i.	600	s.i.
39	0,5	3.500	650	7000
40	0,5	2.500	650	5000
41	0,25	s.i.	600	s.i.
42	0,25	s.i.	650	s.i.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Anexo 5:** Estimación de ingresos de cada productor.

N°	Superficie (ha)	Producción (kg)	Producción (\$/Unidad)	Producción (kg) estimada/ha	Ingreso estimado (\$)
1	0,1	s.i.	500	s.i.	s.i.
2	0,5	s.i.	500	s.i.	s.i.
3	0,5	3500	700	7000	2450000
4	0,25	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
5	0,42	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
6	0,25	s.i.	s.i.	s.i.	s.i.
7	0,15	s.i.	600	s.i.	s.i.
8	0,25	s.i.	600	s.i.	s.i.
9	0,75	s.i.	600	s.i.	s.i.
10	0,5	3.500	600	7000	2100000
11	0,5	5.000	820	10000	4100000
12	0,4	2500	800	6250	2000000
13	0,25	s.i.	700	s.i.	s.i.
14	0,2	s.i.	500	s.i.	s.i.
15	0,5	400	700	800	280000
16	0,4	2500	600	6250	1500000
17	1	s.i.	600	s.i.	s.i.
18	0,5	s.i.	800	s.i.	s.i.
19	s.i.	8.000	700	s.i.	5600000
20	0,25	600	700	2400	420000
21	0,25	900	600	3600	540000
22	1,75	15.000	600	8571,43	9000000
23	0,5	2500	600	5000	1500000
24	0,5	s.i.	600	s.i.	s.i.
25	0,25	s.i.	600	s.i.	s.i.
26	0,25	s.i.	600	s.i.	s.i.
27	0,125	s.i.	800	s.i.	s.i.
28	0,15	2878	500	19186,667	1439000
29	0,15	3100	600	20666,667	1860000
30	0,5	s.i.	700	s.i.	s.i.
31	0,25	3350	600	13400	2010000
32	0,25	2.000	750	8000	1500000
33	0,25	3000	600	12000	1800000

34	0,25	2.500	700	10000	1750000
35	0,5	2.000	850	4000	1700000
36	0,25	s.i.	500	s.i.	s.i.
37	0,2	4.000	500	20000	2000000
38	0,25	s.i.	600	s.i.	s.i.
39	0,5	3.500	650	7000	2275000
40	0,5	2.500	650	5000	1625000
41	0,25	s.i.	600	s.i.	s.i.
42	0,25	s.i.	650	s.i.	s.i.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

**Anexo 6: Encuesta**

**ENCUESTA PRODUCTORES PRODESAL REGION DEL MAULE**

**Título del Proyecto: Rol del PRODESAL en indicadores de Sustentabilidad**

**Patrocinante: Departamento de Economía Agraria, Universidad de Talca.**

**SECCIÓN I. Identificación y Sistema Productivo**

1. Fecha / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
- 2a. Nombre del Productor/Jefe del Hogar / \_\_\_\_\_ /  
Teléfono contacto (opcional) / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_
- 2b. Tiene iniciación de actividades: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ 2c. Facturación electrónica Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_
3. Ubicación del predio (donde vive): \_\_\_\_\_  
Coordenadas UTM: \_\_\_\_\_  
Predio: Comuna: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_
4. Edad / \_\_\_\_\_ / 5. Educación (años) / \_\_\_\_\_ / 6. Género /F\_\_\_\_M\_\_\_\_/
7. Experiencia en Agricultura (años). / \_\_\_\_\_ /
8. Tamaño familiar actual/ \_\_\_\_\_ (n° personas)

9. Estructura de Producción:

Superficie propia (ha)/\_\_\_\_\_ / Superficie arriendo (ha)/\_\_\_\_\_ / Superficie usufructo (ha)/\_\_\_\_\_ /

Cultivos	Semilla/ Planta	Superficie (Ha)		Tenencia de la tierra		Producción /ha		Precio venta (\$/unidad)	Modo de venta
		Riego	Secano	Propia	Arriendo	Usufructo	Unidad		
1									
2									
3									
4									
5									

Notas al encuestador:

1. Indicar origen de semilla (1. vivero certificado, 2. auto-propagación, 3. no-certificado)
2. Indicar (1. Riego gravitacional o surco, 2 riego tecnificado, 3 riego tecnificado y pozo)
3. Indicar (quintales, kilos, toneladas, sacos u otra)
4. Indicar 1. Intermediario formal, 2 Intermediario informal (conchencho), 3. Directo agroindustria 4. Acopio/Asoc. 5. Retail, 6. venta directa consumidor

## SECCIÓN II. PRODESAL

10. Año de inicio PRODESAL: / \_\_\_\_\_ / 11. Número de años/meses con el “técnico” actual / \_\_\_\_\_ /
12. Ha tenido otros técnicos PRODESAL? No: \_\_\_\_\_ Si: \_\_\_\_\_ (indicar número de técnicos): \_\_\_\_\_ /
13. Respecto su técnico actual, indique: N° de veces que lo visita al año \_\_\_\_\_ 14. Tiempo aprox. de la visita(min) / \_\_\_\_\_ /
15. N° de reuniones grupales/año / \_\_\_\_\_ / (reuniones del grupo PRODESAL)
16. Tiene otros asesor privado/agroindustria (Si/No) / \_\_\_\_\_ / 17. Hace cuánto tiempo (años)? / \_\_\_\_\_ /
18. Indique cuantas actividades **-Organizadas por su técnico PRODESAL-** Ud. participó (últimos 2 años)
- a. Visita a otros agricultores (parcela demostrativa): \_\_\_\_\_ b. Días de campo: \_\_\_\_\_ c. Visita de expertos en su predio \_\_\_\_\_ /
- d. Reuniones informativas de precios y mercado: \_\_\_\_\_
19. Indique si su técnico PRODESAL le ha **colaborado en la postulación** de los siguientes beneficios (últimos dos años):
- a. PDI: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ d. Crédito con INDAP: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_
- b. SIRSD-S: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ e. FAI (Capital de trabajo para insumos): Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_
- c. Fomento al Riego: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ f. IFP (Cierres perimetrales, bodegas y otros): Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

### SECCIÓN III. Normativa PRODESAL

Indique si su técnico:		Si	No
A	Ayuda a mejorar el rendimiento (cantidad de producto).		
B	Le ayuda a buscar otras alternativas de productos más rentables.		
C	Ayuda en los registros de cosecha y BPA.		
D	Visita directamente el terreno donde están los cultivos.		
E	Le pregunta si realizó las aplicaciones de fertilizantes y pesticidas.		
F	Observa el estado del cultivo en terreno y entrega recomendaciones.		
G	Lo ayuda en terreno a calcular el rendimiento.		
H	Le pregunta por el clima (lluvia, temperatura, heladas) de días previos y luego entrega recomendaciones.		
I	Le propone realizar prácticas de conservación de suelo (guano, compost, rotación, cultivo entre hileras).		
J	Le enseña prácticas de conservación de suelo (guano, compost, rotación, cultivo entre hileras).		
K	Le propone realizar prácticas de conservación de agua (tecnificación, programación, limpieza de canales, obras intra-extra prediales).		

### SECCIÓN IV. Indicador de Sustentabilidad Del estudio: "Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice"

1.-Origen de material vegetativo	Frambuesa	Cultivo 2 : _____	Cultivo 3: _____
Vivero certificado			
Orgánico			
Del mismo predio			
Convencional			

2.-Control de plagas y enfermedades	Frambuesa	Cultivo 2 : _____	Cultivo 3: _____
Sintético			
Autoelaborados			
Control biológico			
3.-Manejo de cultivo	Frambuesa	Cultivo 2 : _____	Cultivo 3: _____
Cultivos intercalados			
Corredores biológicos			
Mulch entre hileras			
4.-Control de malezas	Frambuesa	Cultivo 2 : _____	Cultivo 3: _____
Herbicidas químicos			
Cobertura sobrehilera			
Cobertura vegetal entrehilera			
Control manual (mecánico)			

5.-Fertilidad del suelo	Frambuesa	Cultivo 2 : _____	Cultivo 3: _____
Sintético			
Natural			
Orgánico			
Compostados			
Abonos verdes			