



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

**“Análisis microeconómico del Sistema Productivo de
los pequeños agricultores del secano interior.”**

MEMORIA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE CONTADOR PÚBLICO
Y AUDITOR

ALUMNA:

Lorena Sepúlveda

PROFESOR GUIA:

JUAN CABAS MONJE

CHILLÁN, Diciembre 2014



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Capítulo I: Aspectos esenciales de la agricultura y sus cultivos	9
Historia de la agricultura y su definición.	9
Conceptos generales de la actividad agrícola	9
Clasificación de los productores agrícolas.	11
Agricultura Familiar Campesina	12
Importancia a Nivel Nacional.....	16
Capitulo II: Antecedentes Generales Sobre Los Cultivos Agrícolas.....	16
Trigo.....	16
Definición:	16
Origen del trigo:.....	17
Uso del trigo:	18
Variedades de trigo cultivados en Chile:.....	20
Labores preparación de suelo:.....	20
Control de malezas:	24
Avena	25
Definición:	25
Origen de la Avena:.....	26
Uso de la Avena:	28
Propiedades de la avena:	29
Variedades de avena cultivada en Chile:	30
Labores preparación de suelo:.....	30
Control de malezas:	32
Papa	32
Definición y origen	32
Propiedades de la papa.	35



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Variedades de papa cultivada en Chile.	36
 Labores preparación de suelo:.....	37
 Siembra y aplicación de fertilizante:	37
 Control de Malezas y enfermedades en la papa:	38
 Lentejas.....	39
 Definición y origen.....	39
 Propiedades de la Lenteja.	40
 Variedades de lenteja cultivada en Chile.	41
 Labores preparación de suelo:.....	42
 Control de malezas y enfermedades.	42
 Porotos.....	43
 Definición y origen.....	43
 Propiedades de la Porotos.....	44
 Variedades de Porotos cultivados en Chile.	44
 Labores preparación de suelo:	44
 Control de malezas y enfermedades.	44
Capítulo III. Descripción del Área de Estudio.	45
Relieve.....	46
Clima.....	46
Vegetación.....	46
Importancia.....	47
Capítulo IV. Análisis descriptivo de la población encuestada.	47
 Justificación del problema.....	48
 Objetivo General de la Investigación	48
 Objetivos Específicos de la Investigación	48
 Tabla N°1. Descripción Pequeños Agricultores	48



Tabla N°2 Servicios básicos.....	51
Objetivo específico N°2. Descripción del sistema Productivo	53
GRÁFICO N°9. HECTÁREAS PRODUCIDAS DE PAPAS	53
GRÁFICO N°10. SUPERFICIE DE PAPAS CULTIVADAS	54
Semillas y rendimiento de papas	55
GRÁFICO N°11. SEMILLAS Y RENDIMIENTO	55
Superficie sembrada de trigo.....	56
GRÁFICO 12. SUPERFICIE SEMBRADA DE TRIGO	56
Semillas y rendimiento de trigo	57
GRÁFICO 13. RENDIMIENTO DE TRIGO	57
Superficie de Avena Sembrada	58
GRÁFICO 14. SUPERFICIE DE AVENA SEMBRADA.....	58
Semilla y Producción de Avena	59
GRÁFICO 14. SEMILLA Y PRODUCCIÓN DE AVENA	59
Superficie Sembrada de Porotos.....	59
Gráfico 15. Superficie sembrada de porotos	59
Producción y Rendimiento de Porotos	60
GRÁFICO 16. RENDIMIENTO DE POROTOS.....	60
Rotación en los cultivos.....	60
Gráfico 17.Poseen seguro los agricultores?	62
Tabla N°4. Destino de la producción agrícola 2012	62
Tabla N°5. Destino de la producción agrícola 2013	63
Gráfico 18. Fuentes de financiamiento.....	64
Objetivo Especifico N°3	65
Gráfico 19. Análisis Producción de Papas	65
Gráfico 20. Elasticidad de Producción de las Papas	66
Gráfico 21. Relación entre Elasticidad y Tamaño de Empresa.....	67



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Gráfico 22. Producto Medio Producción de Papas.....	67
Gráfico 23. Relación Semillas Producción de Trigo	68
Gráfico 24. Relación entre Elasticidad y Tamaño de Empresa.....	69
Gráfico 25. Elasticidad de la Producción de trigo.....	70
Análisis de la Avena	72
Gráfico 27. Relación entre semilla y producción.....	72
Gráfico 28. Productividad Media de la Avena.....	73
Elasticidades de Producción de la Avena.....	73
Gráfico 29. Relación entre el Tamaño del Productor y la Elasticidad de la Avena	74
Gráfico 30. Ingresos Obtenidos por los Cultivos	75
Gráfico 31. Costos totales de los cultivos.....	75
Gráfico 32. Beneficios Obtenidos por los Cultivos	76
Cambio Climático	76
GRÁFICO 33. ENFERMEDADES EN LOS CULTIVOS.	80
Conclusiones de Objetivo específico N°1.....	81
Conclusiones Objetivo específico N°2	81
Conclusiones Objetivo específico N°3	82
Conclusiones beneficios obtenidos por los productores	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83
Anexos.....	84



Tabla de contenido Imágenes:

Imagen 1. El Trigo y sus Partes Fuente: En línea.....	17
Imagen 2. Situación Actual del Trigo Mercado Internacional Fuente: Elaboración propia, según los datos obtenidos en la encuesta aplicada.....	18
Imagen 3. Que hacemos con el trigo en Chile? Fuente: Fundación Chile, 2005.....	19
Imagen 4. Características del Producto Fuente: Fundación Chile, 2006.....	19
Imagen 5. Persona arando con yunta de bueyes Fuente: En línea.....	21
Imagen 6. Persona arando con caballo Fuente: En línea.....	21
Emparva de Trigo en carreta a tracción animal Fuente: En línea.....	23
Imagen 8. Emparva de Trigo en carreta a tracción animal Fuente: En línea.....	23
Imagen 9. Trilla de trigo con Máquina trilladora Fuente: En Línea.....	24
Imagen 10. Crecimiento y Desarrollo de la Avena Fuente: En Línea.....	26
Imagen 11. Situación Actual de la Avena Mercado Nacional Fuente: Elaboración propia, según los datos obtenidos en la encuesta aplicada.....	28
Imagen 12. Crecimiento y desarrollo de la Avena Fuente: En línea.....	33
Imagen 13. Mapa región del BIOBIO Fuente: Elaboración Propia.....	45
Imagen 14. Ubicación área de estudio Quirihue y sus alrededores Fuente: En Línea.....	46

Tabla de contenido Gráficos:

Gráfico 1. Proporción del total de Explotaciones. Fuente FAO 2009.....	15
GRÁFICO 2. Usos del trigo según Regiones Fuente: FAO 2009.....	18
Gráfico 3. Chile. Superficie regional sembrada de avena 2012/2013 (Hectáreas) FUENTE: Elaborado por Odepa con antecedentes del INE.....	27



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Gráfico 4. Participación en la producción mundial de papas Año 2008 (Total 314 millones de toneladas) Fuente: Odepa con datos de Faostat.....	34
Gráfico 5. Estimación de la Producción de Papas en Chile Fuente: elaboración propia....	35
Gráfico 6. Producción Nacional, exportaciones, importaciones y consumo aparente de lentejas (toneladas) Fuente: Elaborado por Odepa con Antecedentes de INE y del Servicio Nacional de Aduanas.....	40
Gráfico 7. Disminución de matrimonios Fuente: Elaboración Propia.....	49
Gráfico 8. Evolución de los Matrimonios en Chile Fuente: Elaboración Propia.....	49
Gráfico N°9: Edad de los pequeños agricultores.....	51
Gráfico N°10.Hectáreas producidas de Papas.....	53
Gráfico N°11.Superficie de papas cultivadas Fuente: Elaboración Propia.....	54
GRÁFICO N°12. Semillas y rendimiento Fuente: Elaboración Propia.....	55
Gráfico 13. Superficie sembrada de trigo FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	56
GRÁFICO 14. Rendimiento de trigo Fuente: Elaboración Propia.....	57
GRÁFICO 15. Superficie de Avena Sembrada Elaboración Propia.....	58
Gráfico 16. Semilla y Producción de Avena.....	59
Gráfico 17. Superficie sembrada de porotos.....	59
Gráfico 18. Rendimiento de Porotos.....	60
Gráfico 19. Poseen seguro los agricultores.....	62
Gráfico 20. Fuentes de financiamiento.....	64
Gráfico 21. Análisis Producción de Papas.....	65



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Gráfico 22. Elasticidad de Producción de las Papas.....	66
Gráfico 23. Relación entre Elasticidad y Tamaño de Empresa.....	67
Gráfico 23. Producto Medio Producción de Papas.....	67
Gráfico 24. Relación Semillas Producción de Trigo.....	68
Gráfico 25. Relación entre Elasticidad y Tamaño de Empresa.....	69
Gráfico 26. Elasticidad de la Producción de trigo.....	70
Gráfico 27. Productividad Media del Trigo.....	71
Gráfico 28. Relación entre semilla y producción.....	72
Gráfico 29. Productividad Media de la Avena.....	73
Gráfico 30. Relación entre el Tamaño del Productor y la Elasticidad de la Avena.....	74
Gráfico 31. Ingresos Obtenidos por los Cultivos.....	75
Gráfico 32. Costos totales de los cultivos.....	75
Gráfico 33. Beneficios Obtenidos por los Cultivos	76
GRÁFICO 34. Enfermedades en los Cultivos.....	80

Contenido Tablas:

Tabla N°1 Descripción de los Pequeños Agricultores Fuente: En base a encuesta realizada.....	48
Tabla N°2 Servicios básicos Fuente: Elaboración Propia.....	51
Tabla N°3. Destino de la producción agrícola.....	60
Tabla N°4. Destino de la producción agrícola.....	62
Tabla N°5. Destino de la producción agrícola 2013.....	63
TABLA N°6. Ha tenido emergencia agrícola?.....	76



Capítulo I: Aspectos esenciales de la agricultura y sus cultivos.

Historia de la agricultura y su definición.

El diccionario de la real academia española define agricultura “*Labranza o cultivo de la tierra, arte de cultivar la tierra*”. Podemos agregar que es el conjunto de técnicas y conocimientos para cultivar la tierra. En ella se engloban los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales, es decir, conjunto de acciones humanas que transforma el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de siembras.

La historia de la agricultura se remonta hace más de diez mil años y no fue en un solo lugar, la agricultura se desarrolló de manera independiente en varios puntos del planeta: en Mesopotamia y Egipto, donde se cultivó el trigo y la cebada; en Mesoamérica, con el maíz y el este de Asia con el arroz.

En esta época nacía el comercio, ya que sobraba de las cosechas se intercambiaba por otros productos. A partir del comercio nace también la división del trabajo, es decir, las personas se fueron especializando en sus actividades. Poco a poco la población crecía y se requerían más y más variados alimentos.

Así como avanzaba la agricultura la ciencia y tecnología lo hacían de la misma forma. Durante los primeros años el hombre utilizaba animales y utensilios hechos con madera y piedras para trabajar en el campo y así poco a poco se fueron creando herramientas más sofisticadas, modernas y poderosas como por ejemplo: tractores.

Conceptos generales de la actividad agrícola

La actividad agrícola viene como resultado de la práctica de la actividad agrícola. La producción agrícola engloba tanto la generación de alimento, tanto para humanos como para animales (vegetales, frutas, hortalizas, fibras, tubérculos, etc.) sino que también están incluidas las actividades de producción de cuero, madera, productos químicos como el etanol, almidón y azúcar, de fibras como el algodón o el lino, de combustibles como el biodiesel que se obtiene del etanol, productos farmacéuticos y drogas, ya sean éstas legales o ilegales (cocaína, tabaco, marihuana).



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Podemos encontrar diferentes tipos de agricultura o producciones agrícolas.

- **Subsistencia**, donde se produce el mínima de comida y alimentos, que puedan cubrir las necesidades alimenticias de un núcleo familiar, pero no genera excedentes que luego se comercialicen.
- **Industrial** produce grandes cantidades, y allí es donde se utilizan medios de producción mediante tecnologías, y cuanto más se produzca, más rentable será la actividad. Por otra parte, se puede identificar a los tipos de agricultura según su forma de utilizar el espacio:
- **Agricultura intensiva** produce mucho en poco espacio, lo cual supone una erosión mayor del suelo y del sitio. Por otro lado,
- **La agricultura extensiva**, dispone de mayor cantidad de espacio, lo cual genera menos daño en el suelo.

Producción agrícola podemos encontrar estos diferentes cultivos:

- a) Cereales: Trigo, maíz, arroz, cebada, centeno, etc.
- b) Legumbres: Frejol, lenteja, garbanzos, etc.
- c) Tubérculos y raíces: papas, betarragas, remolacha, etc.
- d) Hortalizas: acelga, ají, lechuga, apio, repollo, zanahorias, zapallo, espinaca, etc.
- e) Oleaginosas: maravilla, raps, cáñamo, lino, etc.
- f) Frutos: manzana, naranja, cerezas, kiwi, almendras, etc.
- g) Floricultura: producción de flores tanto de aire libre como invernadero.
- h) Viticultura

Producción pecuaria

- a) Carnes: Bovino, Porcino, Ovino, Caprino, etc.
- b) Otros productos pecuarios: Leche, Mantequilla, Queso, Lana, etc.

Producción Forestal

Se refiere a la producción de madera.

Otros productos



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Se refiere a otros productos que no caben en lo señalado anteriormente, como por ejemplo, producción de miel, Huevos, aves, cera, etc.

Clasificación de los productores agrícolas.

De acuerdo a la clasificación oficial (Odepa, 2000, Odepa e Indap, 2002, Odepa e Indap, 2005) basada en el censo agropecuario 1997, los agricultores de Chile se dividen en tres categorías principales:

- Pequeños Agricultores que a su vez se subdividen en productores de subsistencia y pequeñas empresas agrícolas.
- Medianos Agricultores
- Grandes agricultores.

La clasificación hace distinciones según la zona agroecológica y da cuenta de factores tales como acceso a capital y tecnología, orientación de mercado, así como el tamaño de la tierra cultivada y el potencial agrícola.

Clasificación de las explotaciones agrícolas según el Valor Bruto de la Producción

Un estudio de “Qualitas Agroconsultores”, el cual desarrolló modelos que permitieron calcular, para cada una de las explotaciones censadas en el año 2007:

- Valor Bruto de la Producción
- Monto de los activos
- Empleo generado (familiar y contratado)

En esta clasificación se optó por clasificar y segmentar el universo de las explotaciones en función del Valor Bruto de la Producción, definiendo categorías que se asimilan a aquellas que se aplican en otros sectores económicos y ajustándolos a la escala de la realidad sectorial.

Bajo este marco, se definieron tres grandes Categorías:

- La Pequeña Agricultura, que agrupa aquellas explotaciones cuyo Valor Bruto de la Producción (VBP) varía entre 0 y 2.400 UF.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

- La Mediana Agricultura, que incluye a las explotaciones con un Valor Bruto de la Producción comprendida entre 2.400 y 25.000 UF.
- La Gran Agricultura, constituida por las explotaciones cuyo Valor Bruto de la Producción es superior a 25.000 UF.

Se debe destacar que esta categorización y la terminología asociada corresponden a una Consultoría encargada por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), en un esfuerzo por ordenar y caracterizar la realidad agrícola y, en este sentido, debe ser interpretada como una opción válida pero no única. Las distintas instituciones de fomento que no están ligadas al sector (CORFO, Banco Estado, MINECON, SII, entre otros) aplican una clasificación de empresas donde distingue:

- Microempresa con ventas entre 0 y 2.400 UF
- Pequeña Empresa con ventas entre 2.400 y 25.000 UF
- Mediana Empresa con ventas entre 25.000 y 100.000 UF
- Gran Empresa, con ventas superiores a 100.000 UF

Agricultura Familiar Campesina

Para esta investigación nos centraremos en los pequeños agricultores que según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) los hogares campesinos están principalmente dentro del primer y segundo quintil de ingresos estas familias pertenecen a la llamada agricultura familiar campesina este término empieza a conocerse hace unos treinta años, se discutía que la agricultura campesina tenía una lógica económica y social particular que la hacía distinta a las otras formas de producción e inserción en los mercados, el término de agricultura familiar comienza a utilizarse a fines de los 90" se reconoce que tiene mecanismos y formas distintas de producción distintos a la agricultura empresarial.

Dominan cuatro variables que se utilizan para diferenciar AGRICULTURA FAMILIAR campesina de la A. Empresarial:

- a) **Uso preponderante de la fuerza de trabajo familiar:** Utiliza básicamente los recursos de fuerza de trabajo que proveen los miembros de la familia que permanecen en el hogar, para satisfacer las demandas laborales y de gestión de la explotación. La contratación de



asalariados tiende a ser temporal y ocurre principalmente en los períodos en que la demanda estacional excede la disponibilidad familiar, e incluso en estas ocasiones es frecuente en las zonas indígenas y de comunidades tradicionales, el empleo de intercambios no monetarios de trabajo. El aporte no remunerado de la mano de obra familiar, particularmente los menores, mujeres y ancianos, es la norma general. El aprovechamiento de esta fuerza de trabajo en otras formas de producción no tendría posibilidad de generar valor.

- b) **Acceso limitado a los recursos de tierra y capital:** Los predios de la agricultura familiar se ubican en los rangos de tamaño más pequeños de la tenencia agrícola y también mayoritariamente en áreas con recursos naturales con menos potencial relativo (suelo y agua). Se exceptúan de esta regla las unidades, minoritarias, que derivan de los procesos de reforma agraria, los cuales se localizan en áreas agrícolas de mayor potencial relativo. Además de las restricciones en el acceso a la tierra, las explotaciones familiares disponen generalmente de poco capital de trabajo y de reducidas capacidades de acumular excedentes. Igualmente, están sometidas a restricciones de acceso al financiamiento suficiente y por ello enfrentan limitaciones para incorporarse a los procesos de innovación tecnológica.
- c) **Estrategia de supervivencia de ingresos múltiples:** Los bienes para el autoconsumo y los ingresos provenientes de la venta de la producción agropecuaria propia, son la fuente principal de recursos para asegurar la reproducción de la familia y de la unidad productiva, Pero ha sido progresiva en los años recientes, la multiactividad y diversificación de las fuentes de ingresos de la agricultura familiar. Las remesas enviadas por los miembros de la familia fuera del hogar, los trabajos asalariados agrícolas y no agrícolas en el entorno a la 26 unidad familiar, las actividades artesanales y los oficios diversos, forman parte de esta
- d) **Heterogeneidad de la Agricultura Familiar:** Las diferencias de ingreso y tamaño de las unidades familiares; sus niveles de articulación a los mercados y las cadenas en las cuales participan; la mayor o menor ponderación de la producción propia y del trabajo asalariado en los ingresos familiares; las estructuras productivas diferenciadas, son entre otros



factores, los que marcan la heterogeneidad. Dicha característica es la que fundamenta el diseño y la implementación de políticas de riego diferenciadas que respondan a las características y necesidades específicas de la agricultura familiar y de los segmentos existentes al interior de ella.

- e) **Educación:** la variable educación del productor constituye, tal vez, uno de los aspectos de mayor diferenciación entre la pequeña agricultura y la de mayor tamaño relativo, dada la progresiva disminución en el nivel de educación formal en la medida que disminuye el tamaño de la explotación y su acceso a capital y tecnología. Si bien el último Censo Nacional Agropecuario (2007), arroja una mejoría en este punto, aún existe una fuerte relación entre bajo nivel de educación y bajo nivel de producción.
- f) **Edad:** otro rasgo distintivo de la AFC es la avanzada edad de sus productores, donde la edad promedio de los jefes de explotación es de 58 años (VII Censo Nacional Agropecuario, 2007). Esta situación es homogénea en todos los estratos de explotaciones y en todos los territorios.

La existencia y permanencia en el tiempo de la llamada agricultura familiar o campesina, cuando se consideraba que su destino era desaparecer con la modernización de los sistemas económicos, la fuerte presencia del mercado como eje de la economía y su globalización han hecho que hoy nuevamente este en la preocupación de todos los decisores de políticas.

El Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), en su ley orgánica (Artículo Primero LEY Nº 18.910 - Modif. LEY Nº 19.213) define como agricultor familiar a los agricultores que explotan una superficie inferior a las 12 hectáreas de riego básico, que tienen activos por un valor menor a las 3.500 unidades de fomento (US\$158.000), que obtienen sus ingresos principalmente de la explotación agrícola, y que trabajan directamente la tierra, cualquiera sea su régimen de tenencia.

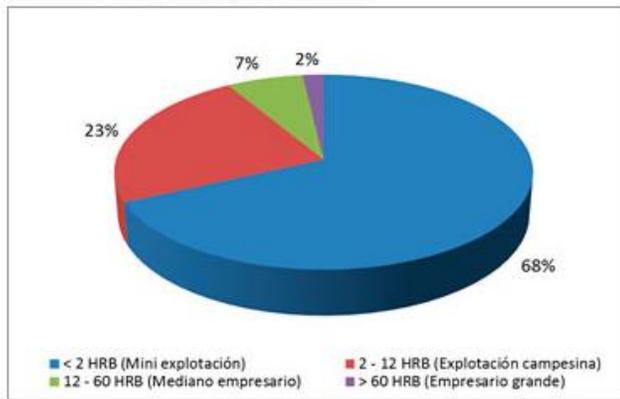
Con base en esta definición, y tomando en cuenta el último censo realizado en el país en el 2007, se describirán en esta sección algunos datos relevantes de la agricultura familiar en Chile. Para efectos de este análisis, se usó la clasificación realizada en el estudio "*Evolución de la Agricultura Familiar en Chile en el Periodo 1997 - 2007*", realizado por la FAO en 2009. En este estudio se hicieron 4 clasificaciones:

- a) mini explotación: extensión menor a 2 hectáreas de riego básico (HRB),



- b) explotación campesina: mayor a 2 HRB pero menor a 12 HRB,
- c) mediano empresario: mayor a 12 HRB pero menor a 60 HRB, y
- d) empresario grande: mayor a 60 HRB.

GRAFICO 1. PROPORCIÓN DEL TOTAL DE EXPLOTACIONES



FUENTE: FAO 2009

Respecto a la tipología de producción, se identifica que la agricultura familiar tiene una alta producción de ovinos (66%), vacas de leche(52%), y bovinos (47%); en una menor proporción participa en la producción de hortalizas (37%), cultivos anuales y permanentes (30%); y tiene una baja participación en la producción de frutales (19%), viñas (19%) y plantaciones forestales (15%).

La agricultura familiar va aumentando cada vez más a medida que aumenta la extensión de tierra la pequeña agricultura ha demostrado superar significativamente su contribución a los mercados



Importancia a Nivel Nacional

Desde tiempos ancestrales, gracias a la agricultura y al dominio de las técnicas de cultivo del suelo para la obtención de vegetales, se ha encontrado la solución para el abastecimiento regular del ser humano.

Por ello como sostiene la OCDE la agricultura es considerada como una de las actividades económicas, sociales y ambientales más importantes para el ser humano. La agricultura nos provee de bienes naturales en forma de alimento, o de materias primas para la industria textil; pero no sólo cumple estas funciones primarias. Las actividades agrícolas además, tienen consecuencias ambientales, pues construyen el paisaje y aportan ventajas medioambientales en la conservación del suelo, preservando la biodiversidad y procurando una gestión sostenible de los recursos naturales.

La agricultura es, por tanto, una parte fundamental del sector económico primario junto con la ganadería, y es una base importante para el crecimiento de la economía de los países. En la actualidad millones de personas se sustentan gracias a la agricultura, tal y como indican los últimos informes elaborados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, fomentando la seguridad alimentaria e impulsando las economías de los países en vías de desarrollo.

Así las políticas agrícolas se han convertido en herramientas imprescindibles para el desarrollo de los países, sobre todo para los menos desarrollados pues son medios eficaces para la reducción de la pobreza, siendo una fuente primaria de alimentos y empleo para la población.

Capítulo II: Antecedentes Generales Sobre Los Cultivos Agrícolas.

Trigo

Definición:

Es un cereal de la familia de las gramíneas, una familia a la que pertenecen otros cereales tan importantes como arroz, el maíz, la avena, el sorgo, etc.

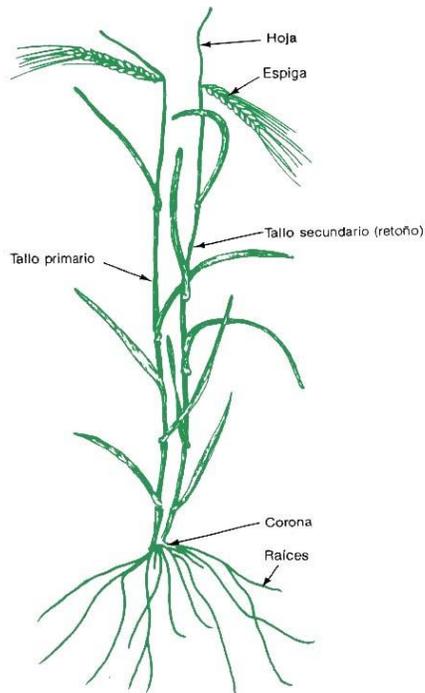


UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

El trigo es una planta anual herbácea de hasta 1,2 metros de altura. Los tallos son erectos y presentan estructura de caña, es decir están huecos en su interior excepto en los nudos. El crecimiento de los tallos no es apical si no que se produce por el estiramiento de los tejidos situados por encima de los nudos. Las hojas nacen de los nudos al igual que el resto de las gramíneas presentan dos partes: La vaina y el limbo que tiene forma alargada y presenta nervios paralelos.

Las flores se reúnen en espigas. Cada espiga consta de un eje principal o raquis sobre las que se distribuyen lateralmente las espiguillas, las flores son muy poco vistosas no presentan pétalos ni sépalos.

IMAGEN 1. EL TRIGO Y SUS PARTES



FUENTE: EN LÍNEA

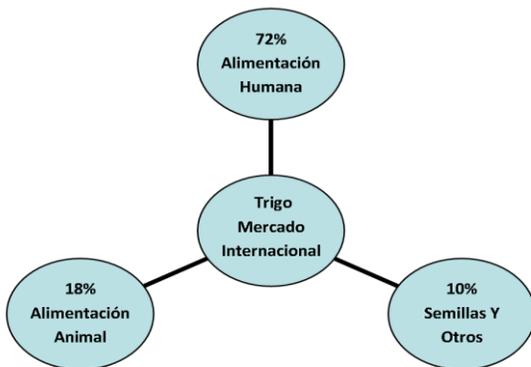
Origen del trigo:

Ha existido siempre una gran discusión sobre el origen del cultivo del trigo. La opinión más generalizada es que este cereal comenzó a cultivarse hace unos 10.000 años a partir de las especies silvestres recolectadas por los antiguos cazadores-recolectores del sudoeste asiático. Se encuentran restos arqueológicos de pan de trigo procedentes de Turkestán en el año 6000 A.C. En el sur de Europa se empezó a cultivar sobre el IV milenio A.C. Los egipcios y los romanos lo cultivaron ampliamente. Fue llevado a América por los colonizadores españoles e ingleses.

Uso del trigo:

La mayoría de la producción del trigo mundial se destina a la alimentación humana, con un 72% del consumo total, seguido por la alimentación animal un 18%, semilla y otros un 10%.

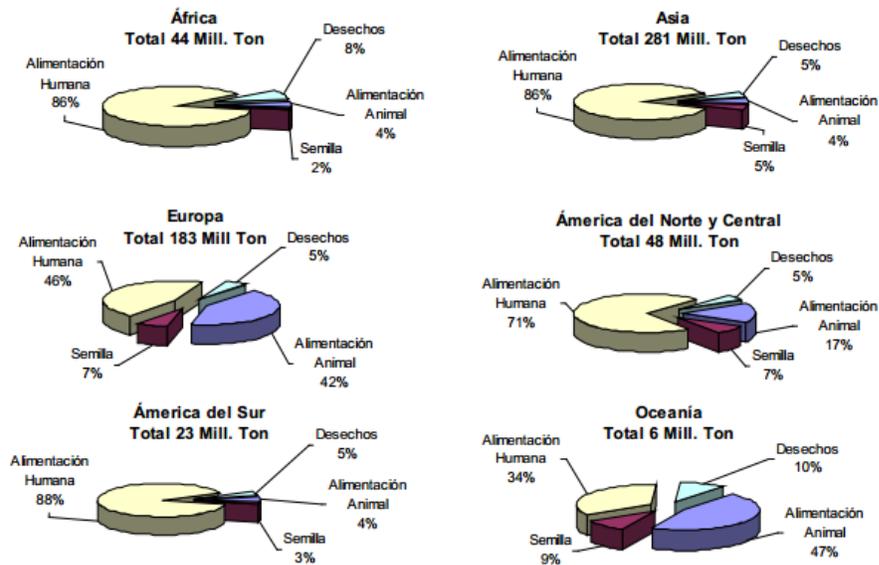
Imagen 2. Situación Actual del Trigo Mercado Internacional



Fuente: Elaboración propia, según los datos obtenidos en la encuesta aplicada.

En América del sur el uso mayoritario del trigo es la alimentación humana, mientras que en América del Norte y Central, esta importancia se reduce en concordancia con la mayor utilización en alimentación animal.

GRÁFICO 2. USOS DEL TRIGO SEGÚN REGIONES



FUENTE: FAO 2009



Casi un 75% de esta producción se utiliza para la producción de harina de trigo. La mayor parte de esta harina, especialmente aquella procedente de las variedades de trigo blando, se destina a la producción de pan.

En Chile la superficie cultivada de cereales en el periodo 2011/2012 corresponde a aproximadamente unas 686 mil dentro del cual los cereales significan el 80% de esta cifra el trigo ocupa el 44,9% de la superficie de siembra. El trigo es el cereal más sembrado en Chile lo que tiene una gran importancia socioeconómica para el país. Es cultivado mayoritariamente por pequeños productores y se utiliza el mayor porcentaje de la producción en la elaboración del pan como se puede apreciar en las siguientes imágenes sobre el destino del trigo en Chile.

IMAGEN 3. QUE HACEMOS CON EL TRIGO EN CHILE?



Fuente: Fundación Chile, 2005

FUENTE: FUNDACIÓN CHILE, 2005

IMAGEN 4. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Uso Final	Requerimientos de la Harina y Trigo	Demanda Nacional Harina
	HALLULLA: Harina para una masa de bajo volumen y retención de gas, baja fuerza de cocción y tan extensible como tenaz. (TRIGO INTERMEDIO)	87%
	MARRAQUETA: Harina para una masa de volumen y retención de gas medio-alto, alta fuerza de cocción y más tenaz que extensible. (TRIGO INTERMEDIO A FUERTE)	
	PAN: Muchas panaderías exige harinas estándar para producir pan, para lo que se requieren harinas que entreguen masa de volumen medio, fuerza de cocción media y más tenaz que extensible. (TRIGOS INTERMEDIOS A FUERTES)	
	MOLDE Y ESPECIAL: Harina para una masa de alto volumen y retención de gas, fuerza de cocción alta y más tenaz que extensible. (TRIGO FUERTE A EXTRA FUERTE)	1%
	PASTELES: Harina que entregue una masa de bajo volumen y retención de gas fuerza, de cocción baja y más extensible que tenaz. (TRIGO DÉBIL A EXTRA DÉBIL)	1%
	GALLETAS: Harina que entregue una masa de bajo volumen y retención de gas, fuerza de cocción baja y más extensible que tenaz. (TRIGO DÉBIL A EXTRA DÉBIL)	3%



FUENTE: FUNDACIÓN CHILE, 2006

En el censo se informa que el 76% de estos productores de trigo presenta baja escolaridad (sin escolaridad o básica incompleta) y el 50% son mayores de 60 años; por lo tanto corresponden a explotaciones con bajos niveles de innovación tecnología y baja productividad.

El trigo sustenta el alimento básico del país en la canasta familiar de los chilenos en el mes de marzo 2014 anotan mayor participación en el costo son el pan y otros productos derivados del trigo (cereales) representan en la actualidad un 29,8% del consumo mensual de los chilenos (INE).

Variedades de trigo cultivados en Chile:

El trigo está representado por dos especies la más importante, *Triticum aestivum* L., corresponde al trigo harinero trigo blanco, el cual se utiliza básicamente en la producción de harina para pan, galletas y repostería. La segunda especie, *Triticum turgidum* L. ssp. *Durum* (Desf.) Husn., corresponde al trigo duro o candeal. Este último se destina fundamentalmente a la obtención de semolina para la fabricación de fideos y pastas.

Labores preparación de suelo:

Es importante una buena preparación del terreno escogido para sembrar el trigo requiere un terreno asentado, mullido, limpio de malas hierbas y bien desmenuzado. Las labores, el modo de ejecutarlas y la época oportuna para su realización, varía con el cultivo que precedió al trigo, con la naturaleza del suelo y con el clima.

Si anteriormente la tierra no ha sido cultivada, será necesario roturarla mucho antes de la siembra del trigo y seguir con un barbecho labrado de al menos, un año. Este barbecho se realiza generalmente en los meses de septiembre hacia adelante (en primavera) Una vez roturada la tierra con arado a tracción animal que puede ser caballo o con una yunta de bueyes, se deja sin labrar hasta las primeras lluvias de otoño.

Durante el invierno hasta mayo, por estar en tempero se darán tres o cuatro labores. La primera será más profunda, para permitir la penetración del agua en las capas inferiores del suelo, conviene arar la tierra con la finalidad de enterrar el rastrojo, o sea los tallos secos de las plantas



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

que ocuparon el terreno el año anterior, como así también las malezas, tan abundantes como perjudiciales en todo cultivo.

IMAGEN 5. PERSONA ARANDO CON YUNTA DE BUEYES



FUENTE: EN LINEA

IMAGEN 6. PERSONA ARANDO CON CABALLO



FUENTE: EN LINEA

Desmenuzada la tierra en parte, necesita para completar su preparación el paso de las gradas o rastras a tracción animal trituran así los terrones. Estas rastras que poseen dientes fijos a barrotes de hierro y que cumplen con las labores descritas.

Pasado un tiempo de realizados estos trabajos debemos finalizar la preparación del suelo repitiendo la operación anterior. Es decir, se vuelve a arar y a pasar gradas o rastras.

Hecha esta primera labor, podrá la tierra almacenar humedad, la materia orgánica entrará en descomposición y el suelo. Actuarán los microorganismos, activando la vida del suelo, y así lentamente llegamos al período en que la tierra está en condiciones de recibir la semilla.



Siembra:

Actualmente se utilizan en grandes retazos de terreno máquinas sembradoras de trigo pero los agricultores de este estudio siembran con el antiguo e imperfecto método siso tema de sembrar a volea. Es decir, el agricultor arroja la semilla de trigo al terreno ya preparado.

El agricultor ha de tener mucho cuidado al seleccionar la variedad, y la mejor práctica aconsejable es informarse por los agricultores de su zona o en una estación experimental acerca de la variedad más conveniente.

La precisión de la época de siembra depende de la zona y la variedad que se elija, pero en términos generales podemos decir que se realiza en otoño, durante el invierno y en primavera. En la investigación los agricultores siembran predominantemente en los meses de invierno de acuerdo el tipo de terreno en se siembra.

Aplicación de Fertilizante:

Se realiza en el periodo de la siembra de manera tradicional. Es, decir el agricultor esparce el fertilizante escogido sobre la superficie sembrada, como también se realiza en el periodo de macolla del trigo de tres a cuatro meses después de la siembra para que la planta crezca con más fuerza.

En materia de fertilizantes, el trigo responde bien al nitrógeno. También el fósforo es elemento de mucha importancia. En los suelos de fertilidad media generalmente se recomienda la aplicación de fertilizantes de la fórmula 4124, o sea 4 % de nitrógeno, 12 % de ácido fosfórico y 4 % de potasa. El estiércol, las escorias y los fosfatos son muy usados en el abonado de los terrenos destinados al cultivo del trigo.

Corta:

Los agricultores ocupan mano de obra para este trabajo ya sea de familiares o conocidos deben cortar las matas de trigo a una altura cercana al suelo con una herramienta llamada hichona, se van tomando con una mano las matas de trigo y con la otra se corta con las hichona este trabajo tedioso e incómodo para el cuerpo de los trabajadores se realiza hasta terminar de cortar todo lo sembrado.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Posteriormente se amarra el trigo en atados pequeños que son trasladados por carretas o camionetas hasta el lugar de la cosecha. Los atados ya llevados al lugar donde se trilla se ordenan y se espera hasta el día de la trilla.

IMAGEN 7. AMARRA DE TRIGO



FUENTE: EN LINEA

IMAGEN 8. EMPARVA DE TRIGO EN CARRETA A TRACCIÓN ANIMAL



FUENTE: EN LINEA

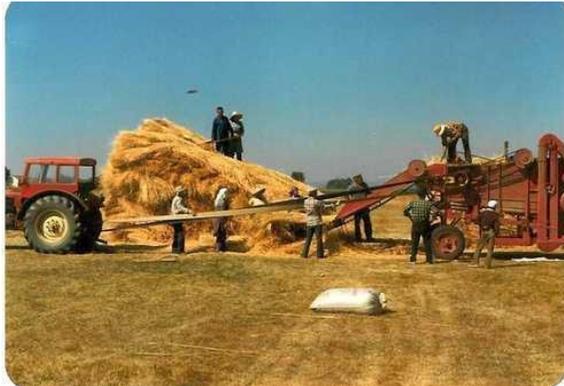
Cosecha:

Finaliza con la trilla que consiste en que se van colocando los atados en una maquina trilladora la que por un lado sale el trigo en grano y por otro la paja que servirá para forraje de los animales en invierno



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

IMAGEN 9. TRILLA DE TRIGO CON MAQUINA TRILLADORA



FUENTE: EN LINEA

Control de malezas:

Las malezas según su morfología, se clasifican en malezas de hoja ancha y de hoja angosta. La presencia o ausencia de estas especies y su densidad en el cultivo, es variable, dependiendo de los factores como clima, rotación de cultivos, tipo de labranza del suelo, control de malezas efectuados en cada cultivo y temporada y fecha de siembra

Durante la preparación de la cama de semilla las malezas pueden controlarse mecánicamente con los elementos de labranza del suelo y/o herbicidas. En el sistema de cero labranza las malezas emergidas solo pueden controlarse mediante herbicidas. Por otra parte, en el sistema con labranza convencional puede justificarse el uso de herbicidas no selectivos.

Las malezas son una plaga que siempre estará asociada a la producción agrícola y que, para poder minimizar sus efectos negativos, hay que utilizar todas y cada una de las herramientas disponibles para la prevención y el control. El control se define como las prácticas terapéuticas implementadas para reducir o eliminar la población de malezas que compite directamente con el cultivo. Asimismo, la prevención es el conjunto de medidas para evitar la introducción y diseminación de una o más especies de maleza en un área geográfica determinada, dentro de estas medidas se encuentran:

- Emplear semilla certificada o bien que esté limpia y de procedencia conocida.
- Evitar alimentar a los animales con granos, heno u otros alimentos que contengan altos contenidos de semillas de malezas.
- No usar guano (estiércol) de establo.



- No permitir que el ganado se mueva de zonas infestadas a terrenos limpios de malezas.

Avena

Definición:

Es una planta de la familia de las poáceas, también conocidas como gramíneas, es un cereal al igual que el trigo, el arroz o el maíz.

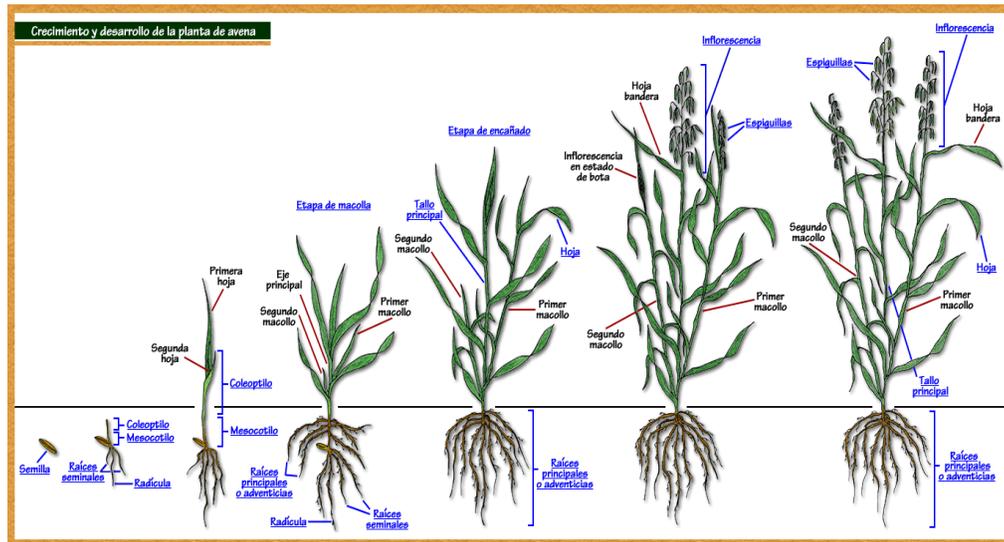
Tradicionalmente se ha utilizado la avena para alimentar animales, bien sea para fabricar piensos o comiendo el grano directamente, lo cual les gusta mucho y fue la razón por la cual los romanos la llamaron *aveo*, que significa deseo.

La planta de avena alcanza hasta metro y medio de altura. Posee hojas lanceoladas de hasta 4 cm de longitud. Las flores aparecen en espigas, pero lo que más se conocen son los granos que maduran sobre la misma espiga. Alcanzan 1,5 cm y presentan una forma bastante alargada y estrecha, a diferencia del trigo es más redondeado.

Nutricionalmente, la avena es el cereal más rico en proteínas y fibra, contiene fibra del tipo soluble e insoluble, y tiene gran cantidad de vitaminas y minerales como el fósforo, magnesio, ácido fólico, potasio, hierro y zinc.

Su alto valor nutricional ha convertido a la avena en un alimento reconstituyente, adecuado para todo tipo de dietas, tanto para adelgazar, para estudiantes, personas con estreñimiento, cansancio, estrés, diabetes, enfermedades de corazón, gastritis, fibromialgia, etc.

IMAGEN 10. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA AVENA



FUENTE: EN LINEA

Origen de la Avena:

La avena procede de Europa, donde todavía se puede encontrar en estado salvaje.

Se sabe que el cultivo de los cereales tiene unos 10.000 años de antigüedad y las referencias a este alimento son muy antiguas, puesto aparecen en textos de historiadores, como cuando Plinio, un historiador del siglo I DC, se refería a la fortaleza de los germánicos y decía que comían preparados realizados con avena.

Fue a principios del siglo XX cuando este alimento comenzó a utilizarse como recurso alimentario más ampliamente, en forma de copos o papillas de avena, y dio lugar a la inmensa variedad de productos derivados de este cereal que poseemos hoy en día. También se consume en gachas (*porridge*), muesli, galletas, batidos, etc.

En los últimos tiempos, la avena se ha relanzado como un producto ideal para la salud, por ser uno de los cereales más completos, el más rico en proteínas y con fibra soluble e insoluble.

La avena fue introducida en Chile, probablemente, por los colonizadores alemanes que llegaron al sur del país, en la segunda mitad del siglo XIX. Su cultivo en las provincias del sur, en esa época es mencionado por Treutler (1958) en su libro *Andanzas de un alemán en Chile*. Posteriormente la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA) y agricultores chilenos introdujeron nuevas variedades, principalmente desde Europa.

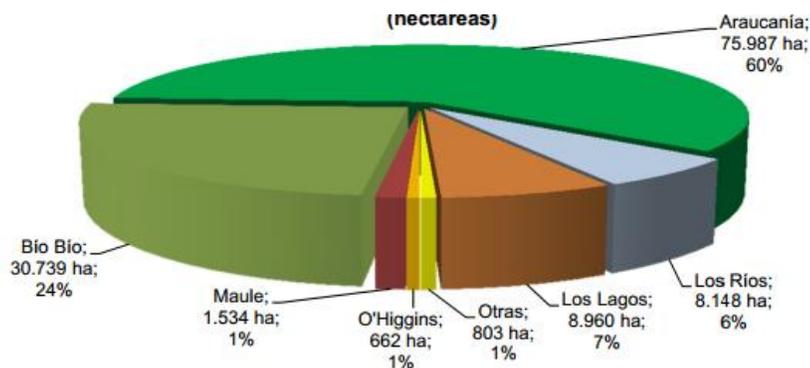


UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Un caso especial es la Avena rubia corriente, variedad local chilena cultivada por largo tiempo, principalmente entre las provincias de Malleco y Aisén. El cultivo de Rubia corriente ha tenido una declinación en superficie, importante y progresiva, desde 1975 hasta el presente, coincidiendo con nuevas variedades creadas en el país, de mejor rendimiento y mejor calidad de grano.

En Chile la superficie cultivada con avena en el periodo 2012/2013 alcanzó a 126.833 hectáreas. La avena es el tercer cultivo anual con mayor superficie en el país con un 25,7%. La principal zona productora sigue siendo la Región de la Araucanía, con una superficie de 75.987 hectáreas y un 60% de la producción nacional. La sigue la Región del Biobío, con 30.739 hectáreas y 24% de la producción nacional.

GRAFICO 3. CHILE. SUPERFICIE REGIONAL SEMBRADA DE AVENA 2012/2013 (HECTÁREAS)



FUENTE: ELABORADO POR ODEPA CON ANTECEDENTES DEL INE

Tanto las exportaciones de avena entera como las de avena elaborada han ido en un constante aumento en la última década, pasando de 14.752 toneladas de avena entera exportada en 2002 a 65.868 toneladas en 2012, y de 53.318 toneladas de avena elaborada exportada en 2002 a 154.871 toneladas en 2012. En el primer semestre de 2013 se han exportado 23.109 toneladas de avena entera. El aumento en la producción nacional está acompañado de un incremento en las exportaciones totales de avena. En 2010 se llegaron a 60 mil toneladas exportadas. Estas cifras transforman a nuestro país en el tercer exportador del cereal a nivel mundial, desplazando de ese lugar a Estados Unidos.

El país también ha entrado fuertemente como exportador de avena con valor agregado, con exportaciones que han aumentado ininterrumpidamente en los últimos años, pasando de poco más de 20 mil toneladas antes de 2000 a las casi 165 mil toneladas que se han enviado al exterior hasta la primera quincena de diciembre de 2011.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

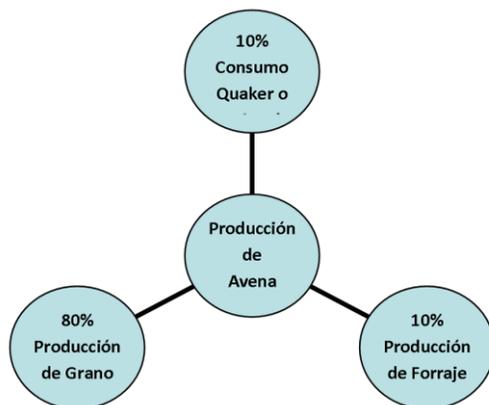
La región del Biobío exporta avena en grano y procesada a 27 países del mundo, donde 19 pertenecen al continente americano, los envíos se destacan a Ecuador, Perú, Colombia, México, Venezuela.

Uso de la Avena:

El cultivo de avena es utilizado como doble propósito, para pastoreo directo, para hacer reservas forrajeras (henos y silos principalmente) y como cultivo para la obtención del grano. Actualmente, el cultivo de avena se está utilizando cada vez más como generador de cobertura en planteos de monocultivo de soja. Los granos cosechados se utilizan como semilla para la próxima siembra, como alimento animal, en especial equinos y para consumo humano. En 2007 se utilizaron 13.675 toneladas de granos de avena para la industria alimenticia. Los principales productos son avenas arrolladas, harinas de avena, galletitas y cereales para el desayuno.

Del total de avena producida en Chile, se estima que alrededor del 10% se destina al consumo como avena laminada (quaker) o harina de avena. Un 80% se siembra para producir grano y el porcentaje restante se destina a la producción de forraje.

Imagen 11. Situación Actual de la Avena Mercado Nacional



Fuente: Elaboración propia, según los datos obtenidos en la encuesta aplicada.



Propiedades de la avena:

Tradicionalmente se ha utilizado la avena para alimentación animal por su riqueza en proteínas, lo que les permitía conseguir músculos muy potentes y realizar grandes esfuerzos. Sin embargo la avena es muy adecuada igualmente para el consumo humano.

Lo cierto es que la avena es el cereal que contiene más proteínas después del trigo, lo que resulta muy útil para el desarrollo de los huesos y demás tejidos corporales.

Además de proteínas esta planta es muy rica en grasas, doblando al trigo, siendo la mayoría de ellas de tipo insaturado.

- Tomar avena a diario reduce el colesterol

La verdadera revolución dietética comenzó en la década de 1970, cuando diversos estudios se centraron en analizar si la alimentación rica en fibras en los países africanos era la responsable de la ausencia de enfermedades tan habituales en occidente como las varices, el estreñimiento, el colesterol, o el cáncer de colon. Estos estudios produjeron un boom en el consumo de salvado de avena. El doctor Anderson comprobó estos efectos satisfactoriamente con el consumo habitual de avena.

- Avena para la salud del corazón

La fibra soluble de la avena, los betaglucanos, reducen el colesterol al dificultar su absorción intestinal. Estudios científicos han demostrado estas propiedades de los betaglucanos: Se ha demostrado que la ingesta diaria de 3 raciones de avena reduce los niveles de colesterol.

Se recomienda especialmente a personas con problemas de corazón, hipertensión o mala circulación para ayudar a reducir el riesgo de padecer accidentes cardiovasculares asociados al exceso de colesterol.

-Beneficios de la avena para el sistema digestivo

La avena tiene un efecto prebiótico al estimular el crecimiento de bacterias saludables del intestino lo que es muy beneficiosa para las personas con hemorroides, si se combina con yogur o alimentos con probióticos estimulara las propiedades de la flora intestinal, entre ellas aumentar la inmunidad. Las ventajas de la fibra absorben del organismo elementos contaminantes que pueden producir cáncer en los intestinos, y estrógenos, los cuales parecen tener influencia determinante en la aparición de cáncer de mama

- Beneficios de la avena para enfermedades digestivas



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Esta fibra resulta de mucha ayuda para tratar enfermedades del aparato digestivo, como la acidez estomacal, dolor de estómago, gastritis, úlceras digestivas o múltiples problemas de intestinos, como colon irritable, o especialmente aquellas personas propensas a los cólicos etc.

Variedades de avena cultivada en Chile:

El cultivo de avena en Chile está representado fundamentalmente por dos especies: Avena sativa L. y Avena strigosa Schreb. La primera de ellas se utiliza principalmente para la obtención de grano, el cual puede destinarse a alimentación humana (avena machacada y harina), o a alimentación animal. La Avena strigosa Schreb., en tanto, se utiliza fundamentalmente para la obtención de forraje.

Labores preparación de suelo:

Aunque la avena se adapta a variados tipos de suelos y se puede cultivar en un amplio rango de condiciones climáticas. Presenta mejor adaptación a climas con temperaturas templadas a frías, su capacidad de producción está condicionada a fotoperiodos largos y una regular distribución de las precipitaciones durante su ciclo de crecimiento y de las características del suelo, que en mayor o menor medida condicionan la habilidad de un recurso forrajero para aprovechar eficientemente el agua y los nutrientes.

Para la elección correcta de una variedad es necesario conocer algunos aspectos como son la adaptabilidad a las condiciones del suelo y clima, el rendimiento que se espera, la utilización que se le va a dar ya sea forraje, para grano o ambas.

Una vez elegida la variedad se debe optar por elegir una semilla de óptima calidad sea certificada o corriente para evitar el ataque de hongos. A nivel predial es muy común el intercambio de semilla y de información que permite saber de buena fuente a los agricultores las variedades que obtengan mayor rendimiento de acuerdo al tipo de suelo y clima en el que se va a sembrar.

La preparación del suelo es fundamental para obtener una buena germinación y maduración uniforme, la preparación del suelo dependerá de la cantidad de lluvia esperada.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Barbecho: La realización de un barbecho en agosto- septiembre del año anterior a la siembra del cultivo, favorece en gran medida, la oportunidad de siembra en otoño, en especial cuando se termina de preparar el suelo

Arado y rastreo: La utilización del arado a tracción animal (yunta de bueyes o caballo) para romper la tierra incrementa la filtración del agua a través del perfil del suelo y la eficiencia con la cual el cultivo utiliza fertilizantes después de esto la tierra se deja labrar hasta las primeras lluvias de otoño, donde se ara la tierra con rastra de discos con la finalidad de enterrar el rastrojo, o sea los tallos secos de las plantas o malezas que afecten al cultivo. Estas labores de aradura y rastreo se deben repetir de 2 a 3 veces hasta que se encuentre óptima la tierra para la siembra.

Siembra:

Se realiza en los meses de mayo hasta julio en el que el agricultor al igual que con el trigo utiliza el método siso tema de sembrar a volea. Es decir, el agricultor arroja la semilla de trigo al terreno ya preparado.

Aplicación de fertilizante

Junto con una adecuada preparación del suelo la fertilización y el buen uso de un fertilizante nitrogenado mejora la producción de macollos y el peso de las panojas aumentándose el rendimiento y la proteína del grano. Se realiza en los meses de septiembre -octubre para favorecer el macollaje de la planta. El agricultor esparce el fertilizante obre la superficie sembrada.

Corta:

Se realiza en los meses de enero a febrero igual que el trigo lo realizan con fuerza humana tomando con una mano las matas de avena y con la otra cortando con una hichona, las personas encargadas de esta tarea se demoran varios días por lo tedioso y lento que resulta ser este trabajo. Terminando la corta se amarra y se emparva donde los atados de avena son llevados hasta el lugar donde se trillara.

Cosecha:

Los agricultores deben buscar una máquina para la trilla, estas son muy antiguas y se ocupan para sembrados de poca superficie. Ya que en la actualidad existen maquinas más rápidas y con mayor tecnología.



Control de malezas:

En la región se presentan problemas de malezas que pueden afectar el rendimiento y calidad del forraje, además que pueden ser huéspedes de plagas y enfermedades. Las malezas que predominan durante el desarrollo del cultivo son de tipo anual: de hoja angosta como avena silvestre y de hoja ancha como mostacilla. El control de malezas es esencial durante las primeras etapas de crecimiento. El control de malezas requiere tanto de labores culturales como de la aplicación cuidadosa de herbicidas específicos.

Las labores culturales que se utilizan son el método de “secano”, que consiste en eliminar las malezas mediante rastreos en el verano y el otoño durante un año, lo que además conserva la humedad del suelo. El uso de semilla certificada ayuda a prevenir la introducción y dispersión de nuevas malezas. Otras prácticas que ayudan

Controlar o minimizar la competencia con malezas son la preparación oportuna del terreno, selección de la variedad adecuada, densidad y profundidad de siembra y utilización adecuada de los fertilizantes, así como mantener libre de malezas a áreas problemáticas como cercos, bordos, orillas de caminos etc.

Papa

Definición y origen

La patata conocida como papa, es un tubérculo comestible de la patatera (*solanum tuberosum* L) constituyen un alimento muy antiguo. La papa es originaria de la región sur de América, de la zona andina que comprende los países de Perú, Ecuador, Bolivia y las costas e islas del sur de Chile. Algunas variedades silvestres son originarias de México. Los incas del Perú cultivaban esta hortaliza desde hace dos mil años, lo que habla de la tradición de este producto en las culturas indígenas del continente.

Bajo condiciones de cultivo, la papa es una especie anual, herbácea, que por ser su semilla altamente heterocigota se reproduce en forma agámica a partir de tubérculos (tallos subterráneos modificados). El sistema radical es de origen adventicio, en verticilo, con raíces fibrosas,



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ramificadas y extendidas, pero más bien superficiales, que se concentran en un radio de 50 cm del eje central

Partes de la papa:

Raíces: Son fibrosas, muy ramificadas, finas y largas. Las raíces tienen un débil poder de penetración y solo adquieren un buen desarrollo en el suelo mullido.

Tallos: Son aéreos, gruesos, fuertes y angulosos, siendo al principio erguidos y con el tiempo se van extendiendo hacia el suelo.

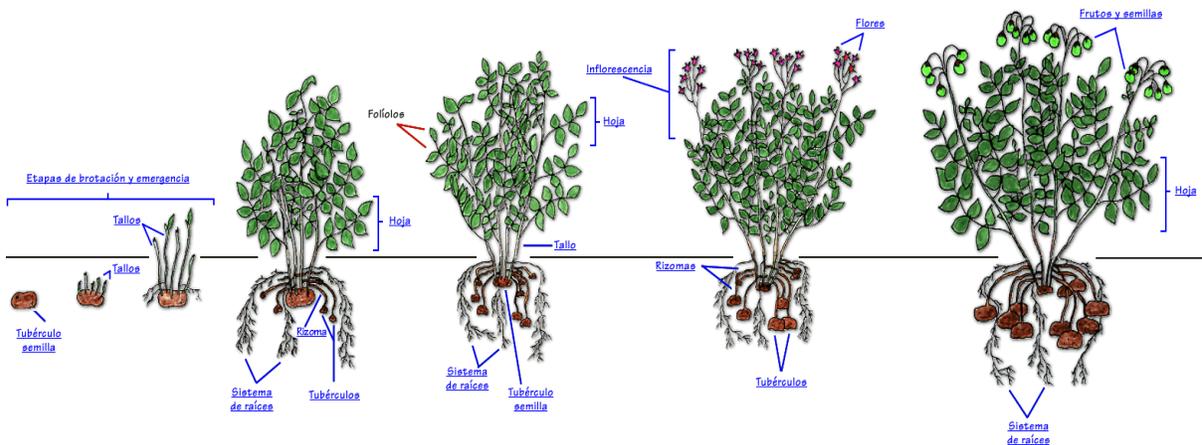
Rizomas: Son tallos subterráneos de los que surgen las raíces adventicias. Los rizomas producen hinchamientos denominados tubérculos, siendo estos ovales o redondeados.

Tubérculos: Son órganos comestibles de la papas. Están formados por un tejido donde se acumulan reservas de almidón.

Hojas: Son compuestas, y con folíolos primarios, secundarios e intercalares. La nervadura de los ojos es reticulada, con una densidad mayor en los nervios y en los bordes del limbo.

Inflorescencias: Están situadas en la extremidad del tallo y sostenidas por un escapo floral.

Imagen 12. Crecimiento y desarrollo de la Avena



Fuente: En línea



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

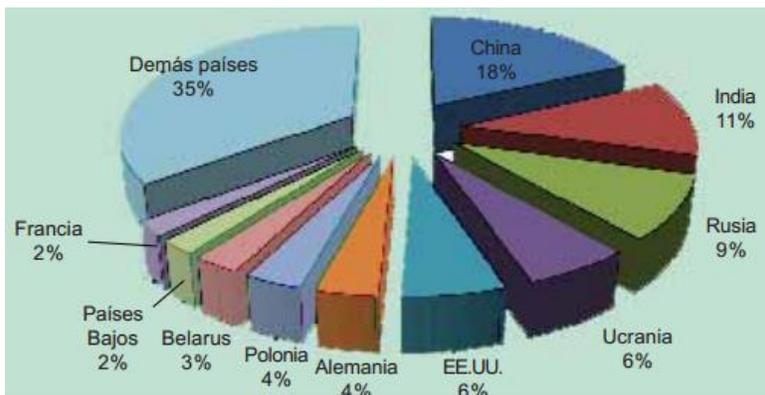
La papa forma parte importante del sistema alimentario mundial. Es el cuarto cultivo en importancia después de trigo, arroz y maíz, y su producción anual representa el 50% de la producción mundial de todas las raíces y tubérculos. El mayor flujo comercial, tanto a nivel mundial como en América Latina, se realiza como papa procesada. A pesar de que la producción nacional equivale sólo a 0,4% de la producción mundial y la producción de semilla, a 0,2%, en nuestro país el cultivo de papa ocupa dentro de los cultivos anuales el cuarto lugar en superficie, después de trigo, maíz y avena.

A diferencia de los cereales, sólo una pequeña parte de la producción de papa entra en el comercio internacional, por lo que los precios, en general, se determinan por la oferta y la demanda internas y no por las fluctuaciones del mercado mundial.

Según la FAO, la producción mundial de papas en la última década ha fluctuado alrededor de 300 millones de toneladas al año. Los volúmenes alcanzados dependen, por una parte, de la superficie sembrada, que varía fuertemente en función de los precios alcanzados en la temporada anterior (es un producto añero), y por otra, de los rendimientos alcanzados.

En 2008, la producción mundial de papas superó 314 millones de toneladas, presentando una disminución de 3% respecto a 2007. Asia y Oceanía y Europa son las principales regiones productoras, con más de 80% de las papas del mundo (sobre 267 millones de toneladas anuales)

Gráfico 4. Participación en la producción mundial de papas Año 2008 (Total 314 millones de toneladas)



Fuente: Odepa con datos de Faostat

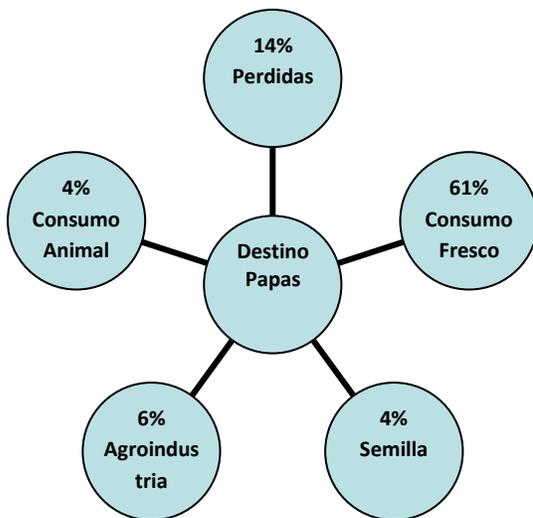
En Chile la papa ocupa el cuarto lugar en superficie entre los cultivos anuales, después de trigo, maíz y avena. Las papas se pueden cultivar en todo el país, concentrándose las mayores áreas



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos. La Región de La Araucanía presenta la mayor superficie, con 13.406 ha, seguida por Los Lagos, con 11.229 ha, y Biobío, con 8.441 ha. El 61% de las papas producidas en Chile se destina al consumo fresco; 15%, a semilla; 6%, a agroindustria, y 4%, a consumo animal. Se estima un 14% de pérdidas.

GRÁFICO 5. ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PAPAS EN CHILE



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA DE ODEPA

Debido a la rentabilidad interesante del cultivo, la superficie sembrada durante la temporada 2009/10 alcanzó a 50.771 ha, lo que significó un aumento de 13% respecto a las 45.078 ha de la temporada 2008/09. Sin embargo, a pesar de la mayor superficie sembrada, la producción disminuyó, debido a problemas tales como enfermedades y falta de algunos riegos.

Propiedades de la papa.

-En primer lugar es uno de los vegetales que posee más almidón, teniendo propiedades emolientes, es decir suavizantes de la piel. Aplicado sobre la piel consigue disminuir las inflamaciones, calmar el dolor y rebajar las zonas hinchadas.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

-Alimento muy rico en potasio, componente que resulta muy bueno para combatir la presión arterial alta por sus propiedades tanto dilatadoras como diuréticas, como ayudante en el tratamiento de la depresión especialmente a las personas que presenten problemas reumáticos, problemas de cistitis, prostatitis.

-Su consumo favorece un sueño apacible y ayuda a calmar espasmos y calambres ejerciendo una función sedante del organismo.

-Alimento rico en hidratos de carbono, vitamina C y minerales resulta una buena fuente de energía para el funcionamiento de nuestro organismo.

Variedades de papa cultivada en Chile.

-Papa blanca (*solanum tuberosum*): ubicación precordillera Arica Parinacota, XV Región

-Papa bollo de gato (*solanum tuberosum*): X Región

-Papa borrega: Los alamos VIII Región

-Papa cabrita: Coipomo, Chiloé, X Región.

-Papa chilota: Chiloé, X Región.

-Papa chiquiza: Precordillera Arica Parinacota, XV Región.

-Papa cirrito: Coipomo, Chiloé, X Región.

-Papa clávela: Coipomo, Chiloé, X Región

-Papa Coipomo: Coipomo, Chiloé, X Región

-Papa favorita: Coipomo, Chiloé, X Región

-Papa guaracho colorada: Yumbel, El pajal, VIII Región.

-Papa huilcaña: Coipomo, Chiloé, X Región.

-Papa mechona cabrita: Coipomo, Chiloé, X Región.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

-Papa meñarko: Temuco, IX Región.

-Papa murta: Coipomo, Chiloé, X Región

-Papa negra: Precordillera Arica Parinacota, XV Región.

-Papa pewenche: Puerto Saavedra, Comunidad Komopuyi, IX Región.

-Papa pitoguyaca: Precordillera Arica parinacota, XV Región.

-Papa sulferma: Coipomo, Chiloé, X Región.

Labores preparación de suelo:

La preparación de la tierra presenta las mismas actividades que el trigo y la para la avena, en primer lugar se deben hacer las labores de arado y rastreo a tracción animal para romper la tierra estas actividades se deben hacer de 2 a tres veces hasta que la tierra quede apta para la siembra. La preparación del terreno se realiza en los meses de octubre a noviembre para la siembra de papas en vegas y en tierra normal más seca la preparación se realiza en los meses de julio y agosto.

Siembra y aplicación de fertilizante:

Se debe escoger bien la semilla que se va a sembrar, que este lo más limpia posible y que sea apta para el terreno en el que se va a sembrar es importante la información proporcionada por los vecinos agricultores que presentan experiencia conociendo los terrenos y que semillas son más aptas para un mejor rendimiento.

En el o los días de la siembra se ocupan varias personas ya que es un trabajo en conjunto. El agricultor debe ir rompiendo con arado la tierra para poder sembrarlo, detrás de él va otra persona colocando las papas de una a distancia de un medio metro más o menos esta persona a medida que coloca la papa la pisa con el pie y va colocando otra así sucesivamente va avanzando detrás del agricultor que va rompiendo.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Al último y detrás de estos dos va una tercera persona que aplica el fertilizante de forma manual alrededor de las papas sembradas.

Rastraje:

Se realiza en el mismo día de la siembra con rastra de discos a tracción animal con la finalidad de tapar las papas sembradas para que no queden al aire libre y les permita su desarrollo debajo de la tierra.

Cosecha:

La recolección es una de las operaciones más delicadas en el cultivo de la papa, junto al almacenamiento. Se debe efectuar cuando las matas se secan (toman un color amarillento y se vuelven quebradizas). Si se trata de papa temprana, la recolección se realiza estando las plantas aún verdes. La recolección puede efectuarse de forma manual (con la ayuda de una azada) o mecanizada. En el sector se realiza en forma manual abriendo la tierra con arado a tracción animal o manualmente con una azadón, se van apartando las papas más pequeñas en un lado y las de mayor tamaño en otro sector, después de cavadas las papas se colocan en sacos y son trasladados ya sea en carreta a tracción animal o en camionetas a las bodegas de los agricultores.

Control de Malezas y enfermedades en la papa:

De preferencia se controlan con tratamientos pre-emergentes o después de sembrar, haciendo la aporca definitiva y aplicando herbicidas alrededor de 5 días antes de que emerjan.

Las enfermedades más comunes que podemos encontrar en la papa:

-Tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*): Se trata de la enfermedad más importante que afecta al cultivo de la papa y es la que produce mayores pérdidas económicas en el mundo. La infección se produce al descender las temperaturas e incrementarse la humedad. Los síntomas son unas manchas de color verde que evolucionan a color negro. Si el ataque es muy fuerte puede afectar a los tubérculos dando lugar a podredumbres.

Tizón temprano: La infección empieza en las hojas más viejas, dando lugar a pequeñas manchas circulares, el desarrollo de esta enfermedad tiene lugar durante los periodos de humedad y sequía de forma alternativa.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Sarna negra o viruela: Esta enfermedad se localiza en cualquier zona donde se cultiven papas

Brotitis, Virus del enrollado de la papa etc.

Existen varios métodos para el control de las malezas o para reducir su infestación a un determinado nivel, entre estos:

Métodos físicos: arranque manual, escarda con azadón, corte con machete u otra herramienta y labores de cultivo.

Métodos culturales: Rotación de cultivos, una buena preparación del terreno, uso de semilla limpia, mantener distancia de siembra adecuada.

Control químico: Consiste en aplicar productos elaborados para para destruir las plantas superficiales, el productor debe utilizar esta medida solamente cuando las medidas preventivas y el control mecánico no sean suficientes para combatir las malezas existentes.

Lentejas

Definición y origen

La lenteja es una planta de la familia de las papilionáceas, en la que se encuentran arboles tan conocidos como el algarrobo o hierbas como el trébol. Esta planta es anual de hasta 75 cm de altura tallos angulares, delgados, hojas compuestas alternas, flores de distintos colores (blanco, rosa, púrpura, etc.) Frutos en legumbre de unos 1,5 y 2 cm de longitud en su interior se encuentran semillas aplanadas de medio centímetro.

No está muy claro el origen real de las lentejas aunque a hay historiadores que lo sitúan en el extremo Oriente, sobre el suroeste de Turquía o en el Norte de Siria donde parece ser que se recolectaba junto con otras plantas silvestres como la avena. Los restos más antiguos de su cultivo datan del año 6600 AC y ha sido encontradas en Israel lo que las convierte en uno de los alimentos más antiguos cultivados por el hombre con casi 9000 años de antigüedad.

La producción actual de lentejas en el país permanece en un nivel restringido en relación con la demanda interna, por lo que ésta se cubre casi en su totalidad vía importaciones, la mayoría de ellas proveniente de Canadá. Esta situación se arrastra por más de dos décadas y se originó principalmente, pero no únicamente, a partir de la irrupción masiva, y muy barata, de la

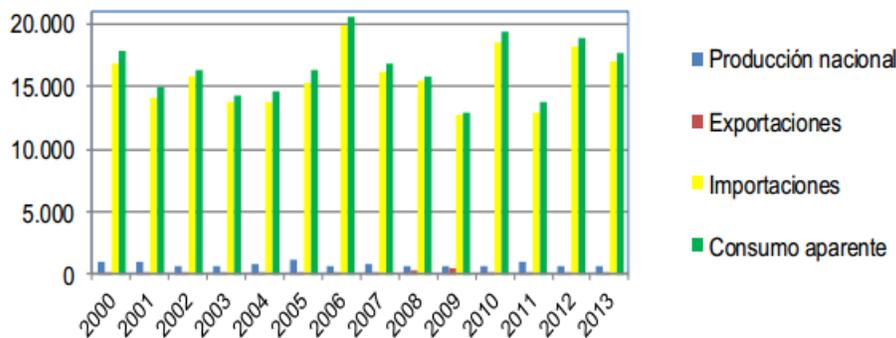


UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

producción canadiense de esta leguminosa en el mercado internacional, a comienzos de la década de los noventa.

Desde comienzos del presente milenio, el consumo aparente de lentejas en Chile ha fluctuado entre 12.980 y 20.500 toneladas, aproximadamente, sin observar una tendencia clara en ningún sentido. En el año 2013 se alcanzó un nivel de 17.630 toneladas, presentando una disminución de 6,3% respecto al año anterior.

Gráfico 6. Producción Nacional, exportaciones, importaciones y consumo aparente de lentejas (toneladas)



Fuente: Elaborado por Odepa con Antecedentes de INE y del Servicio Nacional de Aduanas

Propiedades de la Lenteja.

Las lentejas reducen el colesterol: La fibra soluble de las lentejas ayuda a eliminar el colesterol, ya que se une al mismo, reduciendo los niveles de colesterol en la sangre. También, existe la evidencia que las lentejas tienen la capacidad de ralentizar la fabricación hepática de colesterol, que de la misma forma, contribuye a reducir los niveles del mismo en el organismo.

Las lentejas contra la Diabetes: Puede que a los diabéticos les interese saber que la fibra soluble en las lentejas atrapa a los carbohidratos. Esto a su vez retrasa la digestión y la absorción, ayudando a evitar grandes oscilaciones en los niveles de azúcar en la sangre durante todo el día.

Las lentejas ayudan a la digestión: Debido a sus altos niveles en fibra, las lentejas provocan un aumento en el tamaño de las heces, lo que acelera el viaje de los productos de desecho a través



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

del intestino. Esto significa que son ideales para ayudar a aliviar el estreñimiento. La fibra también tiene la capacidad de reducir el riesgo y los síntomas de la diverticulosis, una condición médica en la cual se forman unas pequeñas bolsas en la pared del colon (generalmente por la presión del esfuerzo durante la defecación).

Las lentejas para el control del peso: Ya que la fibra insoluble es indigesta y pasa a través del cuerpo casi intacto, por ese motivo, proporciona pocas calorías. Ya que el tracto digestivo tiene una capacidad determinada y los alimentos ricos en fibra ocupan más espacio que otros alimentos, las personas que comen lentejas, tienden a comer menos cantidad.

Las lentejas en la prevención del cáncer: Un estudio que se llevó a cabo por el Departamento de Nutrición de la Escuela de la Salud Pública de Harvard en Boston, ha demostrado que las dietas en las que se consumen muchas lentejas y guisantes (ambos contienen altos niveles de isoflavonas) reducen el riesgo de desarrollar cáncer de mama. Estos estudios no son definitivos, aunque sin duda ha grabado esa idea en nuestro pensamiento.

Las lentejas para la prevención de las enfermedades cardiovasculares: El consumo de fibra dietética, particularmente la fibra contenida en las lentejas, se ha descubierto que reducen nuestro riesgo a contraer una enfermedad cardíaca coronaria.

Variedades de lenteja cultivada en Chile.

ARAUCANA-INIA: Es la principal variedad y prácticamente la única que actualmente se cultiva en el país. Se obtuvo mediante la selección de una línea de origen chileno, caracterizándose por su muy buen tamaño de grano; un 85 % a 90 % de ellos presentan calibres de 6 a 7 mm., de diámetro. Esto es muy importante, debido a los más altos precios y posibilidades de exportación que alcanzan los granos de mayor tamaño. El ciclo de vida de la variedad Araucana-INIA, dependiendo de las condiciones de la zona y del año, fluctúan entre 190 y 210 días. Es susceptible a roya y tolerante a antracnosis, comportándose muy bien en los sectores libres y de poca incidencia de roya, como por ejemplo la PRE-cordillera de Ñuble y IX región.



Labores preparación de suelo:

La preparación del terreno se realiza transcurridas las primeras lluvias se rompe la tierra con arado a tracción animal posteriormente se rastrea con rastra de discos. Estas labores se repiten hasta que la tierra se encuentre apta para la siembra.

La siembra se realiza a una profundidad de 4 o 5 cm y las semillas de pequeño tamaño se debe sembrar a menor profundidad.

Los nutrientes para el cultivo de la lenteja hay que proporcionarlos de manera que aseguren una buena producción. Los nutrientes más esenciales son el nitrógeno, fósforo y potasio y sus proporciones vienen dadas según una cosecha de 2000 kg/ha.

El abonado orgánico, mejora las propiedades físicas del suelo aportándole una textura esponjosa y cantidad de materia orgánica eficaz para el desarrollo de las plantas.

La lenteja se recolecta a finales de junio o principios de julio. Se emplean dos métodos de recolección; manual o mecanizada. En la recolección manual se siega la planta con una guadaña cuando se observe que la lenteja tiene un color entre verde-amarillento y que no presenten un desecación plena. Posteriormente se trilla en una empleando una cosechadora de cereales.

Control de malezas y enfermedades.

Una forma de reducir la densidad potencial de las malezas en los cultivos, es por medio de las labores de preparación de suelo. También se puede efectuar el control con azadón por su gran adaptabilidad a superficies pequeñas. Se puede utilizar el control químico para lo cual existen diversos herbicidas.

Plagas:

-Pulgones: El pulgón que más ataca al cultivo de la lenteja denominado pulgón negro que en estado juvenil es de color verde. Tiene un tamaño de 1.5 a 2.45 mm y se trata de un insecto que se propaga muy rápidamente. Se instala en hojas y tallos donde produce daños debido a que extraen la sabia de la planta. Los síntomas que se pueden apreciar son muy notables como la aparición de zonas secas en la planta que van progresando hasta secarla por completo. El pulgón puede poner en peligro la cosecha en el transcurso de muy poco tiempo.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

-Gorgojos: Dos especies de gorgojos afectan al cultivo (color grisáceo y un tamaño de 3 mm). Las hembras realizan sus puestas en las partes jóvenes de la planta en un número de 17 a 20 huevos y a los 15 días aproximadamente, el huevo eclosiona saliendo de él la larva, desplazándose hacia la vaina donde se encuentra el grano de lenteja aún verde para alimentarse de él. Las semillas atacadas por las larvas quedan desprovistas para el consumo.

Porotos

Definición y origen

El poroto es una legumbre de color, forma y dimensiones variables. Es una planta anual de la familia de las leguminosas de tallo trepador que alcanza hasta 3 metros de altura en algunas variedades, y de tallo rastrero en otras. Los frutos son vainas verdes o amarillas que contienen varias semillas de forma arriñonada.

Se indica como las zonas de origen del poroto a los centros México - América Central y al sector de Perú, Bolivia y Ecuador del centro Sudamericano. Otras publicaciones ubican el origen del poroto exclusivamente en Sudamérica o en Centroamérica. El período de domesticación del poroto ocurrió entre los años 5000 y 300 AC. La difusión de *Phaseolus vulgaris* al resto del mundo se inicia a partir del descubrimiento de América.

Antecedentes otorgados por FAO, mencionados en un estudio mexicano reciente, indican que desde el año 2000 hasta 2010 la producción mundial de porotos evolucionó desde 17,6 a 23,2 millones de toneladas la tasa de crecimiento anual en el período fue de un 2,8% anual.

Los principales productores son Brasil(16,0%), India(15,9%), Myanmar(10,5%), China(8,9%), México(5,8%) y Estados Unidos (5,6%).

Las cifras sobre área de cultivo y producción nacional en las últimas siete temporadas han sido fluctuantes, en el Censo Agropecuario 2007 estableció la menor superficie de siembra de los últimos 50 años. Las decisiones de siembra de la temporada 2011/12, que significaron una sensible baja del área de cultivo de porotos. Del mismo modo, el incremento de precios que se ha presentado durante el último año ha determinado un mayor interés en el cultivo para la temporada que se está iniciando y ha repercutido en el aumento de 22% que presentan las intenciones de siembra de 2012/13.



Propiedades de la Porotos.

Son muy energéticos, proteínicos, mineralizantes y vitamínicos. Son muy recomendados para personas que realizan trabajos físicos e intelectuales ya que reponen energía y sus proteínas forman tejidos y favorecen el crecimiento, aumentando la inmunidad contra enfermedades infecciosas. Las fibras contenidas, ayudan a tener un mejor y más equilibrado nivel de energía, favoreciendo la función intestinal.

Variedades de Porotos cultivados en Chile.

En Chile contamos con numerosas variedades para "poroto seco", entre las que se cuentan: Tórtolas, Zepillín, Burros y Burros argentinos y Arroz (que es de tamaño pequeño, color blanco y suave al paladar).

Labores preparación de suelo:

La preparación de suelo es la misma que en la lenteja se debe romper la tierra con arado a tracción animal seguida de un rastreo repitiendo estas labores hasta que la tierra se encuentre en condiciones para la siembra. La preparación de suelo se realiza en los meses de octubre a diciembre.

Al sembrar la semilla debemos tomar algunas precauciones, como distribuir las en líneas a mano o a máquina, si el área es mayor. La distancia entre las hileras varía con el desarrollo de las plantas, que van desde 40cm para las enanas, a 60cm para las de medio enrame, y 80cm para las guadoras o de enrame, de tal manera que quede un espacio vital entre ellas.

El poroto se cosecha en los meses de marzo-abril donde se extraen las matas de forma manual cuando la mata esta seca y el fruto ha madurado lo suficiente los agricultores juntan las matas y los trillan con palos para que se desgranen, después que se desgrana con la trilla se recoge el grano y se guarda.

Control de malezas y enfermedades.

La presencia de malezas es determinante en el rendimiento del poroto, pudiendo causar pérdidas superiores al 85%, por otro lado los continuos riegos que requiere facilita el surgimiento de malezas durante todo el periodo del cultivo.



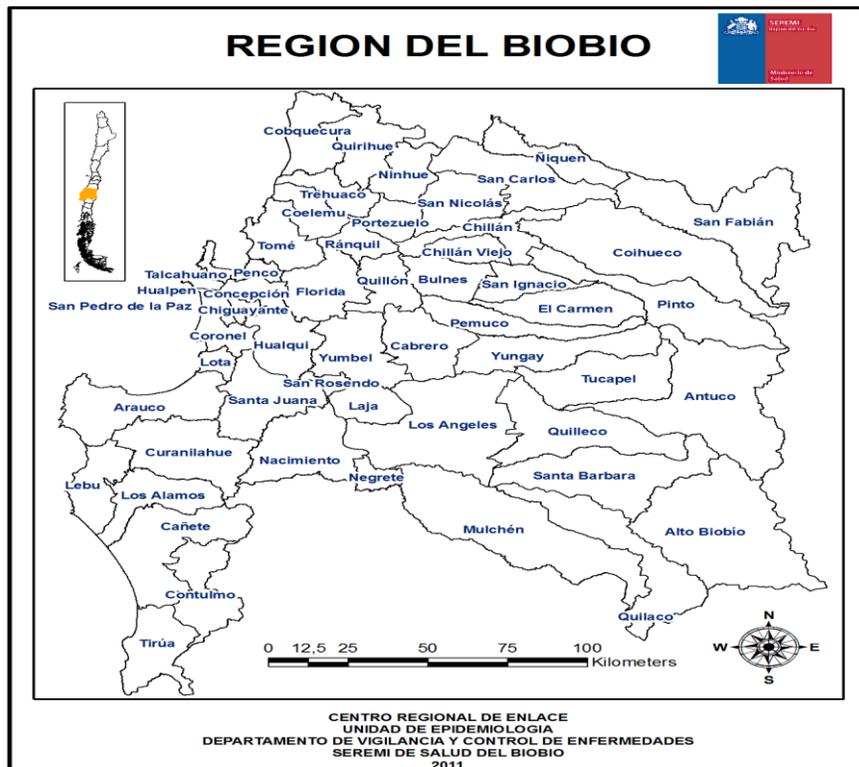
UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Como cualquier sistema de manejo de malezas, es conveniente realizar las labores propias del cultivo de manera eficiente y oportuna. De esta manera la elección de la variedad, época de siembra, fertilización, riegos, control de plagas y enfermedades deben ser las óptimas para favorecer la capacidad competitiva del cultivo. A pesar de esto es necesario un control directo mecánico es decir arrancando a medida que crecen las malezas, químico o la mezcla de ambos

Capítulo III. Descripción del Área de Estudio.

La Región del Bío Bío (VIII) se localiza en el límite sur de la zona central específicamente entre los 36º00' y los 38º30' de latitud sur. Limita al norte con la Región del Maule, al sur con la Región de la Araucanía, al oeste con el Océano Pacífico y al este con la República Argentina. Consta con una superficie de 37.046,9 km² representando el 4,2% del territorio nacional, excluida la Antártica Chilena.

Imagen 13. Mapa región del BIOBIO



Fuente: En Línea



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Imagen 14. Ubicación área de estudio Quirihue y sus alrededores



Fuente: En Línea

Relieve

Dentro de la región del Bío-Bío están presentes las cuatro macroformas de relieve características de nuestro territorio, orientadas de Este a Oeste: Cordillera de Los Andes, Depresión Intermedia, Cordillera de la Costa y Planicies Litorales.

Clima

Respecto a las condiciones climáticas, esta zona se define como de transición entre un clima templado mediterráneo cálido y un clima templado húmedo o lluvioso. Estas condiciones permiten el desarrollo de una vegetación muy particular y diferente a la de las otras regiones. La red hidrográfica de la región se organiza a través de dos grandes hoyas, Itata y Bío Bío.

Vegetación

Las características climáticas que presenta la región en su extremo norte permiten la existencia del espino, asociado con boldo, peumo y quillay. En cambio hacia el sur se encuentra el bosque esclerófilo, en donde hoy es posible apreciar el cambio que se ha producido en la vegetación natural por las plantaciones forestales de pinos y por cultivos agrícolas.

Al sur del Bío Bío se ubica el bosque templado higromórfico, principalmente en la Cordillera de la Costa y en la precordillera andina, donde predomina especies como roble, ciprés, coigüe, lenga y



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ñirre y en los sectores con mayores alturas es posible encontrar alerce y mañío. Además está acompañado por un denso sotobosque formado por canelo, olivillo, avellano y especies menores como el copihue, quila y ulmo.

En la Cordillera de Nahuelbuta se encuentra el bosque de Araucarias asociados con especies como coigüe, lenga y ñirre, la existencia de estas especies, entre otras, conforman el Parque Nacional de Nahuelbuta.

Importancia

El Bío-Bío es una de las regiones más importantes en el país. Luego de Santiago, la conurbación Concepción-Talcahuano es el segundo conglomerado urbano del país, superando incluso a Valparaíso-Viña del Mar. Además de ello, la región es una de las principales concentradoras de importantes de actividades económicas. En su interior acoge rubros tan diversos como la siderurgia (Huachipato), la agricultura tradicional, la industria de la celulosa, la actividad forestal, la generación de electricidad, etc.

La región es una de las más importantes del país por sus condiciones climáticas, de agua y de suelo. En la Región del Bío-Bío existen 1.936.400 hectáreas de suelo utilizable, lo que significa un primer lugar nacional. La actividad más importante es la agricultura, con la producción de lentejas, que ocupa el primer lugar a nivel nacional.

Otros productos importantes son: Trigo blanco (24, 8 % del total Nacional), garbanzos, porotos, avena, raps y remolacha. El sector frutícola está en auge con la plantación de viñas destinadas a la producción de vino, cerezas, manzanas, y frambuesas, peras, kiwis, y espárragos. 7 Las hectáreas destinadas a plantaciones forestales constituyen el 39,3 % del total nacional. Un alto porcentaje de la superficie de bosque artificial corresponde al pino radiata y al eucaliptos (34,5 %). En la actividad pecuaria la especie más importante es la bovina, con un 15 % del total nacional.

Capítulo IV. Análisis descriptivo de la población encuestada.

Esta caracterización se realizó de acuerdo a encuestas realizadas a pequeños agricultores que viven en los sectores cercanos a la comuna de Quirihue.



Justificación del problema

El objetivo de conocer y diagnosticar las características y funcionamiento de la agricultura familiar, los cultivos producidos en la zona, en que cantidad producen y cuáles son sus beneficios para los pequeños agricultores con estos productos.

Esta agricultura ha ido en aumento en los últimos años como también aumenta la importancia económica que representa nuestro país

Objetivo General de la Investigación

Analizar las características microeconómicas de los sistemas productivos de pequeños agricultores del secano Interior.

Objetivos Específicos de la Investigación

- Descripción de las características de los pequeños productores de la comuna de Quirihue y sus alrededores.
- Describir el sistema productivo de los pequeños productores del secano
- Determinar el efecto de los factores productivos en el rendimiento de los principales cultivos de la comuna de Quirihue y sus alrededores.

Tabla N°1. Descripción Pequeños Agricultores

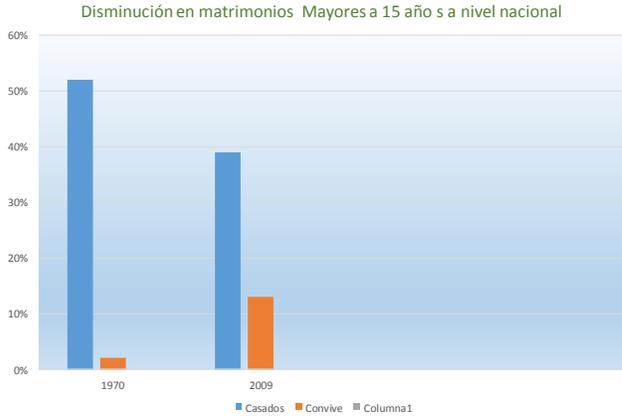
Tabla N°1								
	Número	%	Sexo	Número	%	Estado	Número	%
Agricultor	38	76%	Femenino	15	30%	Casado	34	68%
Dueña de casa	9	18%	Masculino	35	70%	Soltero	14	28%
Pensionado	3	6%				Viudo	2	4%
Total	50	100%		50	100%		50	100%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, EN BASE A ENCUESTA REALIZADA



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

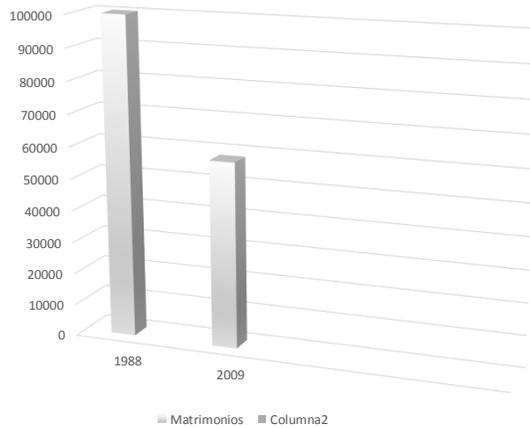
GRÁFICO 7. DISMINUCIÓN DE MATRIMONIOS



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

GRÁFICO 8. EVOLUCIÓN DE LOS MATRIMONIOS EN CHILE

Evolución de los matrimonios en Chile



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Como podemos apreciar en la tabla, de las personas dedicadas a los trabajos agrícolas predomina el hombre como agricultor con un 76% a diferencia de la mujer que ejerce como dueña de casa con un 18% estas presentan dificultades de género para dedicarse para participar plenamente en la fuerza laboral, los hombres generalmente aran los campos y guían los animales de tiro la contribución de la mujer a la actividad agrícola está relacionado con la siembra, fertilización y recolección de alimentos básicos, producción de hortalizas en huertos familiares cultivados solo



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

por ellas, criar pequeños animales (aves de corral, cerdos y cabras) y participar en la mayor parte de las actividades predominantemente en la elaboración de los alimentos.

Las mujeres contribuyen en término medio, el 43% de la fuerza laboral agrícola de los países en desarrollo, cifra que oscila entre aproximadamente un 20% en América latina y un 50% en determinadas partes de África y Asia y supera el 60% en unos pocos países solamente (FAO, 2010)

La mujer rural desempeña un importante papel en la agricultura, sobre todo en los sectores campesinos y de pequeños agricultores. Se sigue considerando al hombre como productor y a la mujer como responsable solamente de las tareas del hogar.

El 68% de las personas encuestadas están casadas y el 28% son solteros pero conviven en la adopción de decisiones en las actividades agrícolas. En aquellos hogares donde las mujeres participan en la producción agrícola, es frecuente que éstas compartan con los hombres la adopción de decisiones. Las decisiones de los hombres son predominantes en lo que respecta al tipo de cultivo, variedades y fertilizantes, mientras que las mujeres suelen tener un mayor poder decisorio en cuanto a los gastos familiares.

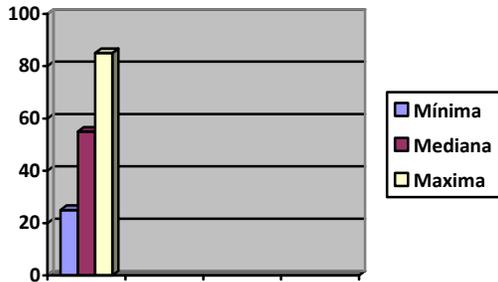
La familia es una de las instituciones que más cambios ha experimentado en el tiempo. En 1970 el 52% de las personas mayores de 15 años estaba casada, el 2% anulado y el 2% convivía. Para el año 2009 esta situación ha cambiado, solo el 39% se encuentra casado, 6% anulado y el 13% convive con su pareja.

Una realidad que es totalmente aceptada en la realidad según una encuesta realizada por la Universidad Andrés Bello, donde el 31% de las personas dice estar de acuerdo con que la pareja conviva sin la intención de casarse. Esto se comprueba con el número de matrimonios celebrados, en el año 1988 hubo más de 100 mil matrimonios mientras que en el año 2009 se concretaron 58 mil, esto concuerda con los porcentajes obtenidos en las encuestas realizadas.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Gráfico N°9: Edad de los pequeños agricultores



Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la edad de los pequeños productores la edad promedio es de 55 años, lo que nos indica que el sector productivo está conformado por adultos, pero también existe una pequeña cantidad de productores jóvenes de 25 años como edad mínima y la otra parte de adultos mayores con edad máxima de 85 años.

Tabla N°2 Servicios básicos

Tabla N°2				
Variables	SI	Porcentaje	NO	Porcentaje
Agua	3	6%	47	94%
Vertiente	47	94%	3	6%
Alcantarillado	0	0%	50	100%
Fosa	3	6%	47	94%
Electricidad	44	88%	6	12%
Cable	3	6%	47	94%
Computador	0	0%	50	100%
Internet	0	0%	50	100%
Celular	48	96%	2	4%



Fuente: Elaboración Propia

Como podemos apreciar en la tabla el 88% de las familias encuestadas cuenta con electricidad y un 12 % aún no cuenta con el servicio este porcentaje se acerca claramente ya que en Chile el nivel de electrificación llega a un 96,5% el acceso a este servicio básico en los sectores rurales les permite un mayor acceso a información sobre lo que pasa en el país por medio de televisión, radio, etc. Lo que les permite estar más informados de lo que está pasando en la actualidad del país, su región y del sector donde viven.

En la tabla se presenta que el 96% de los encuestados tiene celular y un 4% no lo tiene esto lo podemos comparar con los antecedentes generales sobre conectividad que nos dicen que más del 85% de los agricultores utilizan teléfono celular, ya que es una de las tecnologías de mayor acceso por la necesidad de comunicarse. Además el teléfono celular es bien que está al alcance del presupuesto familiar de una familia campesina ya que presentan un costo bajo por adquirirlo.

A diferencia de otros servicios el computador e internet el 100% de los encuestados no tiene un computador en su hogar y no cuenta con acceso a internet, esto se puede explicar por la baja conectividad que existe en los sectores rurales y por no saber cómo utilizar un computador a nivel de país solo un 1 de cada cuatro pequeños agricultores posee un computador de ellos solo un 25% sabe usarlo. También un factor relevante es el precio, las familias rurales de pocos ingresos no disponen el dinero para comprar un computador sumado a la poca utilidad que les puede dar por no saber utilizarlo se presenta como un gasto innecesario para el hogar.

Televisión por cable solo lo tienen el 6% de los encuestados ante un 94% que no lo presenta. Esto puede deberse al poco tiempo que presentan los agricultores en el campo. Están la mayor parte del tiempo fuera del hogar haciendo labores de agricultura limpiando, viendo animales, cerrando cercos, etc.

Solo el 6% de los agricultores posee agua potable lo bajo de este porcentaje se explica porque en el campo el 94% de los encuestados extrae el agua de ríos o vertientes cercanos a su hogar. En los lugares se hacen pozos o estanques en ríos. Donde se lleva el agua llega a las casas por medio de mangueras tiradas a presión por medio de un motor eléctrico.



Objetivo específico N°2. Descripción del sistema Productivo

GRÁFICO N°10. HECTÁREAS PRODUCIDAS DE PAPAS



Hectáreas propias
 Min: 1
 Max: 60
 Media: 5.4
 Hectáreas en Mediería
 Min: 1
 Max: 14
 Media: 2,04
 N: 24

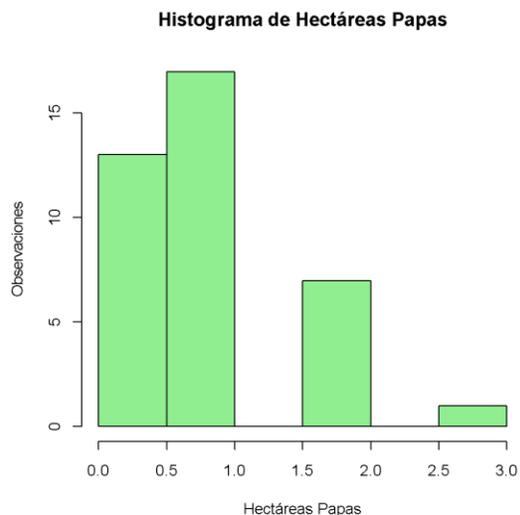
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En el presente histograma podemos observar la cantidad de hectáreas utilizadas para cultivar el mínimo de tierra utilizado para este cultivo es de 1 hectárea y como máximo tenemos 60 hectáreas. La media es de 5.4 la que se ve alterada por algunos agricultores que presentan mayores cantidades de terreno.

La mayor parte de los encuestados siembra en superficies pequeñas menores a 10 hectáreas.



GRÁFICO N° 11. SUPERFICIE DE PAPAS CULTIVADAS



Hectáreas propias
 Min: 0.250kg
 Max: 3000kg
 Media: 2.042kg
 N: 38

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

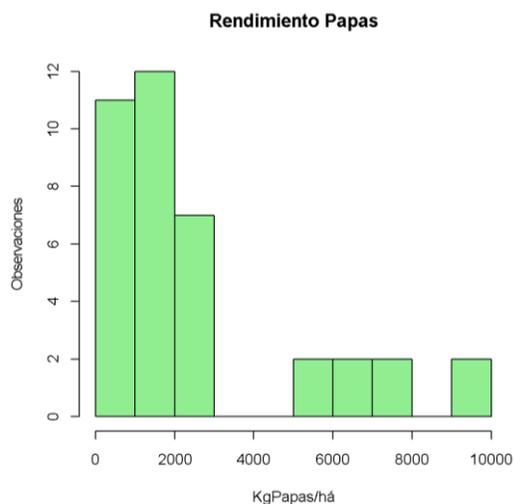
En el presente histograma nos presenta la cantidad de semilla de papas utilizada en relación a la superficie de hectareas. La cantidad mínima de semilla utilizada para sembrar papas es de 250kg y un máximo de 3000kg de papas, con una media de 2.042kg, la media se ve alterada por una minoría de agricultores que siembran una cantidad de kilogramos mayor a 1500kg.

Sobre 25 agricultores de un total de 38 utiliza entre los 250 kilogramos y 1000 kilogramos de semilla de papas lo que representa la gran mayoría.



Semillas y rendimiento de papas

GRÁFICO N°12. SEMILLAS Y RENDIMIENTO



Semillas:
 Min: 50kg
 Max: 2000kg
 Media: 336.8kg
 N: 38

Rendimiento:
 Min: 250kg
 Máx.: 10000kg
 Media: 2799kg
 N: 38

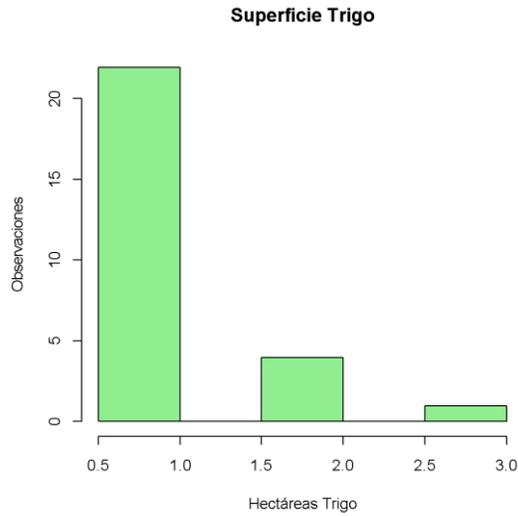
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El histograma nos muestra la cantidad de semilla utilizada y la relación con su rendimiento como mínimo los agricultores utilizan 50kg de semilla y como máximo 2000kg con una media de 336kg. Los rendimientos de más de 25 encuestados de un total de 38 que utilizan semilla de papa obtienen entre los 250kg y los 3000kg de papas. Las medias se ven alteradas por una cantidad pequeña de agricultores que obtienen rendimiento sobre los 5000kg.



Superficie sembrada de trigo

GRÁFICO 13. SUPERFICIE SEMBRADA DE TRIGO



Cantidad de hectáreas sembradas:
Min: 0.500
Máx.:3
Media: 1.093

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

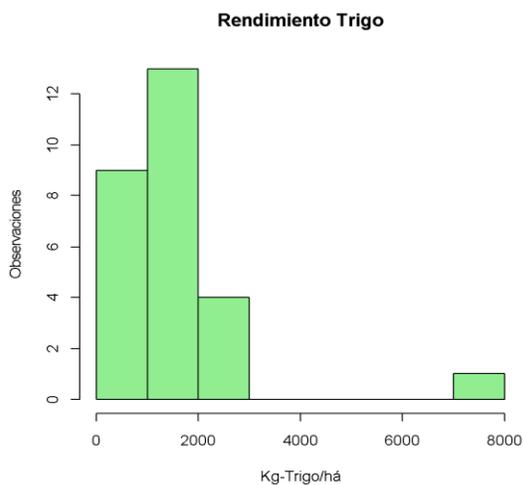


UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Como podemos observar el histograma nos presenta la cantidad de semilla de trigo utilizada en relación a la cantidad de hectareas obteniendo como minimo media hectarea y un maximo de 3 hectareas, con una media de 1.093 hectareas. La mayor parte de los agricultores sobre las 20 personas utilizan entre media hectarea y 1 hectarea para sembrar trigo, los que utilizan mas de 1.5 hectareas son minorias inferiores a 8 personas.

Semillas y rendimiento de trigo

GRÁFICO 14. RENDIMIENTO DE TRIGO



Semillas:
 Min: 50kg
 Max: 900kg
 Media: 166.3kg
 N: 27
 Rendimiento:
 Min: 300kg
 Máx.: 8000kg
 Media: 1711kg

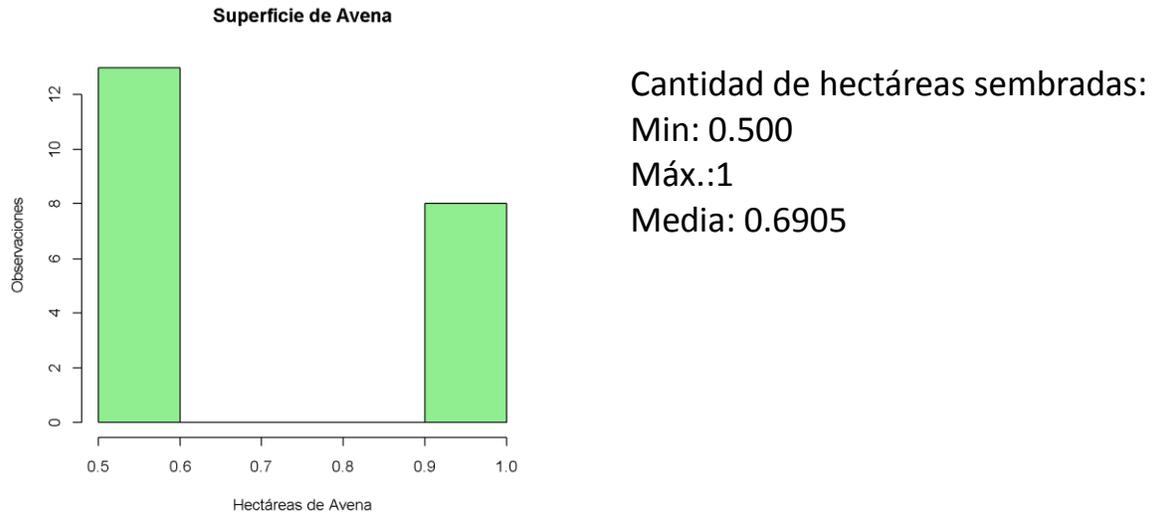
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El presente histograma nos presenta la cantidad de semilla de trigo utilizada en relación al rendimiento. La cantidad de semilla utilizada como minimo 50kg y un maximo de 900kg de semilla utilizada el rendimiento de esta semilla se obtiene un minimo de 300kg y un maximo de 8000kg con una media de 1711kg que se ve alterada por una minoria de menos de 2 personas que obtiene 8000kg de rendimiento esto altera la media. La mayoría de los agricultores sobre las 24 personas obtienen resultados entre 300kg y los 3000kg de rendimiento trigo.



Superficie de Avena Sembrada

GRÁFICO 15. SUPERFICIE DE AVENA SEMBRADA



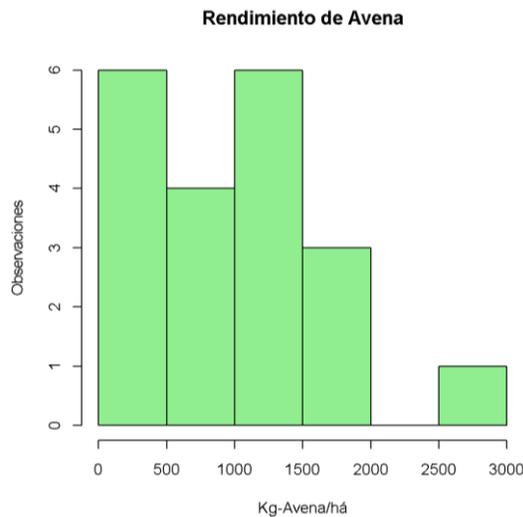
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En el histograma podemos observar la superficie de terreno que los agricultores destinan a la producción de avena como mínimo destina media hectarea y como máximo 1 hectarea de terreno. En la avena disminuye la cantidad de superficie que se destina al cultivo de este cereal ya que la mayoría de los agricultores explota media hectaria aproximadamente. Solo una cantidad inferior a 8 personas destinan una superficie entre 0.9 y una hectarea de terreno a este cultivo.



Semilla y Producción de Avena

GRÁFICO 16. SEMILLA Y PRODUCCIÓN DE AVENA



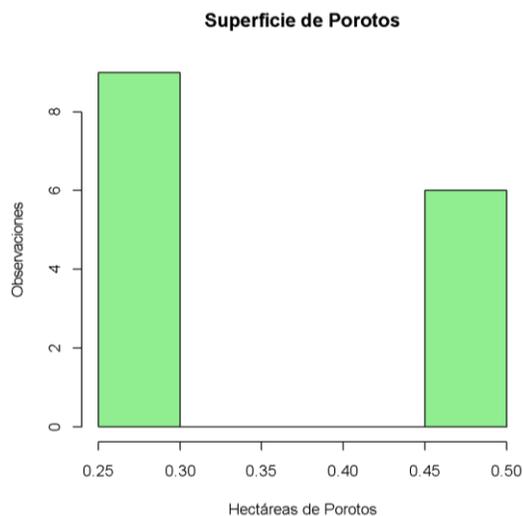
Semilla:
 Min: 50kg
 Max: 300kg
 Media: 100kg
 N: 20
 Rendimiento Avena:
 Min: 200kg
 Máx.: 3000kg
 Media: 1500kg

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El histograma nos muestra que la cantidad mínima de semilla que los agricultores utilizan de avena es de 50kg y un máximo de 300kg como podemos observar son cantidades pequeñas como también su producción que oscila entre los 200kg y los 3000kg como máximo la media de producción es de 1500kg lo que es alterado por un agricultor que obtiene una producción superior a los 2500kg.

Superficie Sembrada de Porotos

Gráfico 17. Superficie sembrada de porotos



Cantidad de hectáreas sembradas:
 Min: 0.25
 Máx.:0.50
 Media: 0.35
 N: 15

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

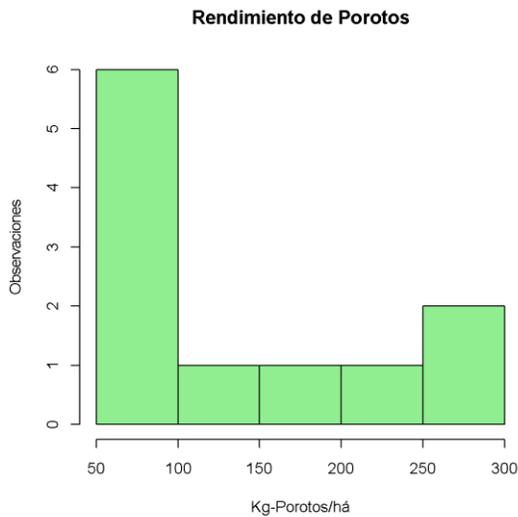


UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

La superficie que se destina al cultivo de porotos disminuye considerablemente en comparación con los demás cultivos los agricultores solo siembra retazos de terreno muy pequeños que van como mínimo de 0.25 ha in máximo de 0.50 de terreno destinado al cultivo de porotos.

Producción y Rendimiento de Porotos

GRÁFICO 18. RENDIMIENTO DE POROTOS



Semilla:
 Min: 10kg
 Max: 50kg
 Media: 26.82kg
 N: 15
 Rendimiento:
 Min: 50kg
 Máx.: 300kg
 Media: 225kg

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Las cantidades de semilla utilizada son muy pequeñas tenemos como cantidad mínima 10kg y un máximo de 50kg y una media de 26,82kg. Así como la semilla utilizada es poca el rendimiento también es en pequeñas cantidades como rendimiento mínimo tenemos 50kg y un máximo de 225kg que son una cantidad inferior a 3 personas las que cosechan en cantidades más grandes. De un total de 15 agricultores.

Rotación en los cultivos

TABLA N°3 REPITE LA SIEMBRA DE CULTIVO? CUANTOS AÑOS?

Tabla N°3					
	SI	%	NO	%	MEAN
Trigo	28	56%	22	44%	1.14
Avena	21	42%	29	58%	1



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Papas	38	76%	12	24%	1,76
Lentejas	8	16%	42	84%	0,36
Porotos	15	30%	35	70%	0,54
Total	50	100%	0	0%	0,96

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Los agricultores repiten la siembra en el mismo lugar con el objetivo de aprovechar un terreno cultivado con anterioridad y con una preparación de la tierra ya realizada. De las personas encuestadas los cultivos que se repiten con mayor frecuencia son papas 76%, avena 42% y trigo con un 56%. Las legumbres en tanto presentan un porcentaje menor lentejas 16% y porotos con un 30% esto puede deberse porque los cambios climáticos (lluvias en periodos no esperados, aumento de heladas) afectan de manera importante en la producción de legumbres en comparación con los otros cultivos ya señalados.

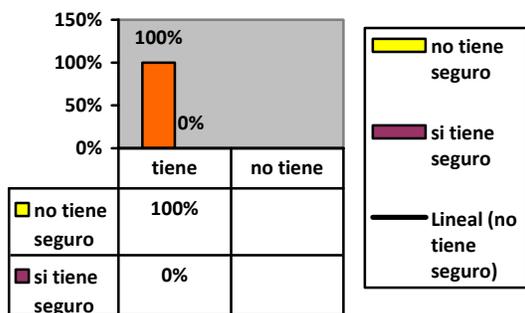
El promedio total es de un 0,96 esto significa que las personas encuestadas no repiten la siembra del cultivo por más de un año en el mismo lugar esto se explica por la degradación de los suelos, al alterarse las propiedades de la tierra, debido a causas naturales o actividades humanas. Esto significa una disminución de la productividad de los suelos.

Al no poder obtener más de una cosecha al año de cultivos los agricultores deben hacer una rotación de cultivos con el objetivo de aprovechar de mejor manera el agua y los nutrientes por parte de los cultivos.

Los agricultores de la zona conocen la capacidad del suelo que ellos cultivan y las condiciones de climas que afectan a su sector, por ello realizan una rotación a veces sin tener conocimiento de lo que es ni para que le favorece al suelo. La rotación de cultivo que más se utiliza en la zona encuestada es: sembrando al año diferentes cultivos por año esto lo realizan hasta tres años para después dejar descansar la tierra con una pradera natural por dos o tres años para poder volver a cultivar de nuevo el suelo.



Gráfico 19. Poseen seguro los agricultores?



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La actividad agropecuaria es un proceso que conlleva un alto riesgo e incertidumbre, sobre todo frente a las inclemencias del tiempo, que afectan directamente la economía del pequeño productor local. Por ello, el Ministerio de Agricultura cuenta con el Seguro Agrícola.

La utilización de esta herramienta es una manera para protegerse de los riesgos agroclimáticos, que están muy presentes en esta actividad y es un beneficio directo para los agricultores más pequeños, quienes al tomar el seguro tienen una entidad que los respalda y cubre los costos asociados a la producción, permitiendo a los agricultores permanecer en el negocio salvaguardando el capital invertido.

Aun así el total de los agricultores encuestados no posee seguro agrícola, esto puede deberse a que la producción que ellos realizan son pequeñas cantidades y el costo de producir es bajo. Los agricultores lo consideran un seguro como un gasto que no es necesario, ellos dejan la producción a la suerte y el desarrollo del clima durante en el año.

Tabla N°4. Destino de la producción agrícola 2012

Tabla N° 5				
Año 2012	SI	%	NO	%
Ferías Libres	2	4%	48	96%
Negocios Cercanos	15	30%	35	70%
Personas del sector	37	74%	13	26%
Consumo	31	62%	19	38%



Personal				
Forma de pago contado	35	70%	15	30%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Tabla N°5. Destino de la producción agrícola 2013

Tabla N°6				
Año 2013	SI	%	NO	%
Ferías Libres	2	4%	48	96%
Negocios Cercanos	12	24%	38	76%
Personas del sector	35	70%	15	30%
Consumo Personal	20	40%	30	60%
Forma de pago contado	35	70%	15	30%

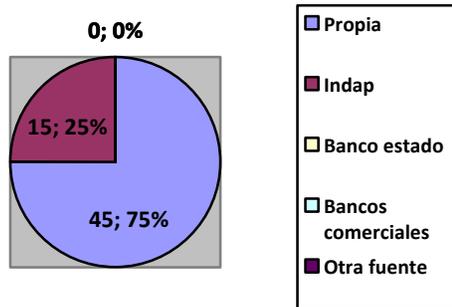
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La producción de los pequeños agricultores tiene como destino la venta de los cultivos mayormente a personas del sector con un 74% en el 2012 y en un 70% en el año 2013. En segundo lugar queda la venta a negocios del sector solo con un 30% en 2012 y en 2013 disminuye a 24%.

Los productores prefieren vender a personas del sector por la confianza que generan y por el medio de pago ya que se utiliza el contado en el 70% de las personas consultadas.

La mayoría de los agricultores destina parte de su producción para el consumo personal de la familia en el año 2012 el 62% y en 2013 disminuye a un 40% esto varía por los precios de los cultivos si están a un precio elevado se destina menos al consumo personal para sacarle mejor provecho y priorizar la obtención de dinero que estará disponible en el grupo familiar.

Gráfico 20. Fuentes de financiamiento



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La mayoría de los agricultores un 75% de ellos recurren a los recursos propios para financiar el gasto que se incurre en los cultivos, los recursos los obtienen a partir de trabajos temporales, venta de productos agrícolas. Un porcentaje importante de un 25% recurre a préstamos facilitados por Indap ya que son con un interés muy bajo y con buenas posibilidades de pago, dinero que le es de gran ayuda para financiar el costo de los insumos semilla, fertilizantes, insecticidas etc. La mayor parte de los productores utiliza el dinero para comprar fertilizante que es lo de mayor costo.

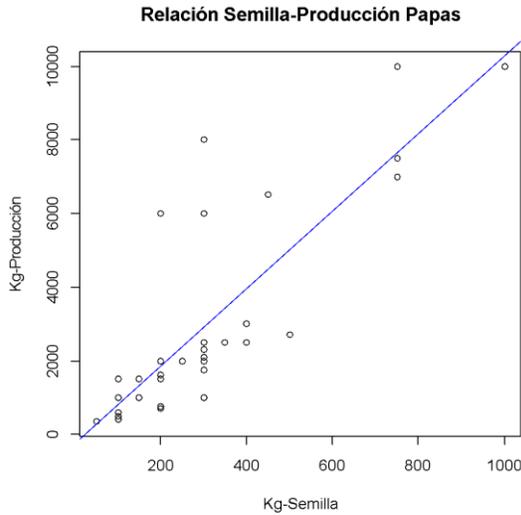
Ninguno de los agricultores solicita financiamiento a instituciones financieras para financiar los gastos de su producción, está dado principalmente porque son personas partidarias a no endeudarse ya que son pequeños propietarios que no cuentan con sueldos fijos para poder solventar un crédito y su producción es en pequeñas cantidades.

La razón por la cual Indap representa una fuente de financiamiento para los agricultores porque gran parte de ellos pertenecen al departamento de “Programa de Desarrollo de localidades Rurales” (PRODESAL), el cual presta ayuda a los agricultores de estas comunas, entregándoles las herramientas para una mejor calidad de sus producciones agrícolas.



Objetivo Especifico N°3

Gráfico 21. Análisis Producción de Papas



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Función de Producción Lineal: $Q \text{ (Kg Papas)} = \beta_0 + \beta_1 \text{Sem (Kg)} + \epsilon$
 $Q \text{ (Kg Papas)} = -249.98 + 10.532 \text{Sem (Kg)} + \epsilon$

Multiple R-squared: 0.6908, es decir el 69% de la variación de producción es explicada por el modelo

Coefficiente de determinación: mide la bondad de ajuste

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-249.981	420.611	-0.594	0.556
Semilla papas	10.532	1.174	8.968	1.05e-10

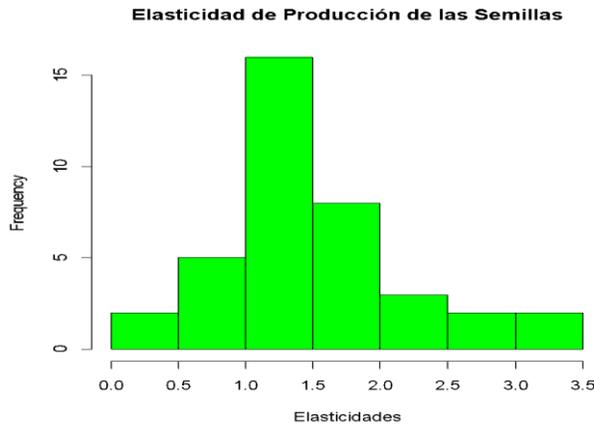
La función tiene el signo esperado para el β_1 estimado, es decir, al aumentar la utilización de semillas aumenta la producción de papas. Específicamente, el valor de β_1 indica que al aumentar en un kilogramo la utilización de semillas de papas, la producción de papas aumentará en 10.5 kilogramos en promedio.

Además, este coeficiente es estadísticamente significativo al nivel de significancia del 1% (valor p-value < 0.01). 1.05e-10 ***

El valor del coeficiente de determinación (R^2), muestra una bondad de ajuste regular, indicando que el modelo explica aproximadamente un 69% de la variación de la producción de papas.



Gráfico 22. Elasticidad de Producción de las Papas



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Como la elasticidad de producción depende de las cantidades de semillas que utilizaron los productores, entonces cada productor tiene una respectiva elasticidad de producción. De esta manera, calculamos las elasticidades de producción para cada uno de los productores de la muestra.

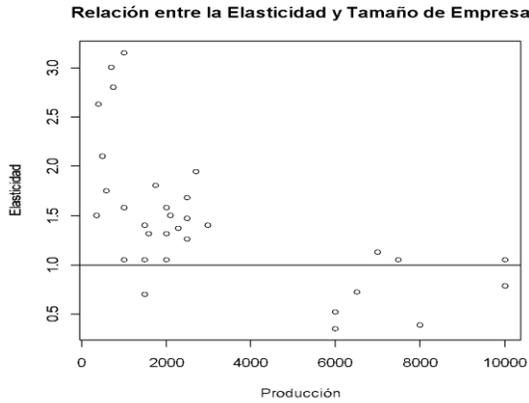
En resumen las elasticidades muestra que la media de las elasticidades corresponde al valor 1.46, lo que significa que al aumentar la utilización de semilla en 1%, la producción de papas aumentará en 1.46%. El valor máximo y mínimo de las elasticidades corresponden a 3.16 y 0.35 respectivamente.

Si se aumenta la utilización de semillas por 1%, la producción de papas de gran parte de los agricultores aumentará entre 1 y 2%.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

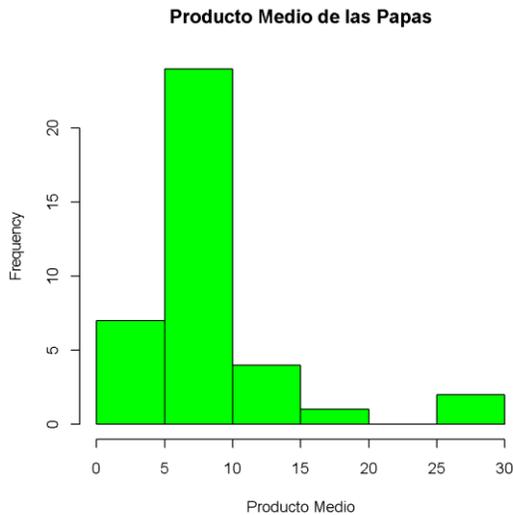
Gráfico 23. Relación entre Elasticidad y Tamaño de Empresa



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El gráfico muestra que los productores pequeños podrían beneficiarse aumentando el tamaño de la producción de papas porque el valor de sus elasticidades de producción es mayor que el de los productores mayores. Los beneficios del aumento de tamaño disminuyen con el mayor tamaño de la producción de papas.

Gráfico 24. Producto Medio Producción de Papas



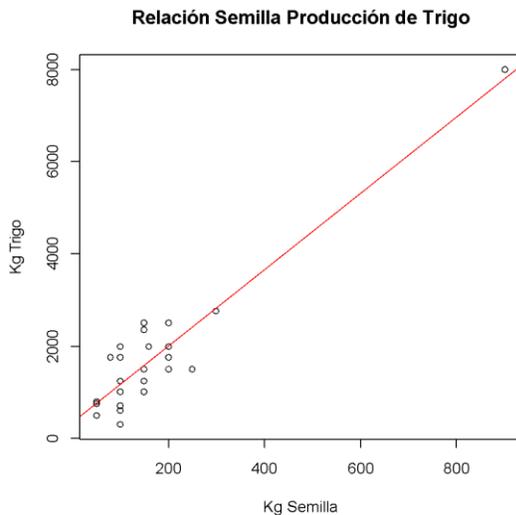
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El producto medio es la medida más simple para determinar la productividad de un sistema productivo. Se determina dividiendo la producción total de Kg de papas por la cantidad de Kg semillas utilizadas. Calculamos el producto medio respecto al factor productivo semilla y visualizamos su distribución en los productores mediante un gráfico de histograma. El valor medio de los productos medios indica que se producen aproximadamente 9.3 kilogramos de papas por kilogramo de semilla utilizada.



El gráfico muestra que la productividad de los productores de papas se encuentra para la mayoría entre 5 y 15 Kg de papas por Kg de semilla.

Gráfico 24. Relación Semillas Producción de Trigo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Función de Producción Lineal: $Q \text{ (Kg Trigo)} = \beta_0 + \beta_1 \text{Sem (Kg)} + \varepsilon$

$$Q \text{ (KgTrigo)} = 333.47 + 8.28 \text{Sem (Kg)} + \varepsilon$$

Dónde: Q es la producción de trigo en kilogramos, β son parámetros estimados y ε es el error.

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr (> t)
(Intercept)	333.4746	154.8499	2.154	0.0411 *
Semilla trigo	8.2842	0.6789	12.202	5.02e-12

Multiple R-squared (coeficiente de determinación): 0.8562 la variación de producción es explicada por el modelo. Coeficiente de determinación: mide la bondad de ajuste

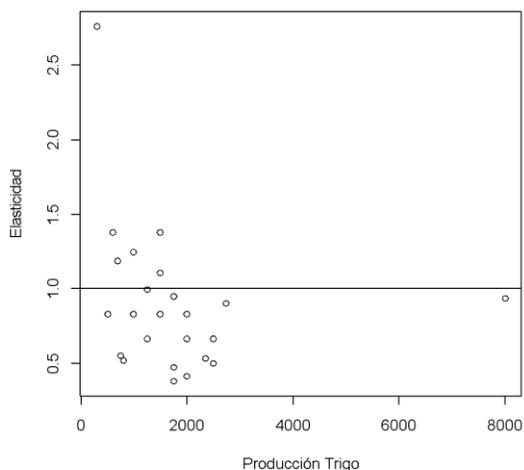
La función tiene el signo esperado para el β_1 estimado, es decir, al aumentar la utilización de semillas de trigo aumenta la producción de trigo. Al aumentar la utilización de semilla en 1 Kilogramo, la producción de trigo aumenta en 8.28 kilogramos en promedio. Tal como indicamos anteriormente, en las funciones de producción lineales, este valor corresponde al producto marginal (producto marginal de las semillas). En este caso, también este coeficiente es estadísticamente significativo al nivel de significancia del 1% (valor p-value < 0.01).

El valor del coeficiente de determinación (R^2), muestra una bondad de ajuste buena, indicando que el modelo explica aproximadamente un 86% de la variación de la producción de trigo.



Gráfico 25. Relación entre Elasticidad y Tamaño de Empresa

Relación entre la Elasticidad y Tamaño de Empresa



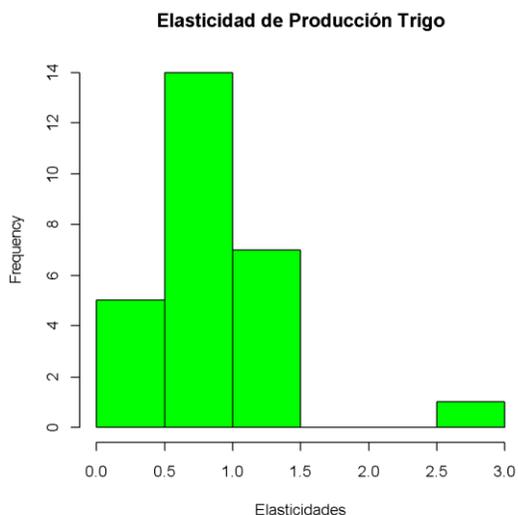
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Podemos visualizar las variaciones de las elasticidades de producción de trigo mediante un gráfico de histograma.

Se muestra que la media de las elasticidades corresponde al valor 0.89, lo que significa que al aumentar la utilización de semilla en 1%, la producción de papas aumentará en 0.89%. El valor máximo y mínimo de las elasticidades corresponden a 2.76 y 0.37 respectivamente. Estos valores se observan más bajos que los obtenidos en la producción de papas.



Gráfico 26. Elasticidad de la Producción de trigo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Si se aumenta la utilización de semillas por 1%, la producción de trigo de gran parte de los agricultores aumentará entre 0.5 y 1.5%.

Relación entre el Tamaño del Productor y la Elasticidad para el Trigo

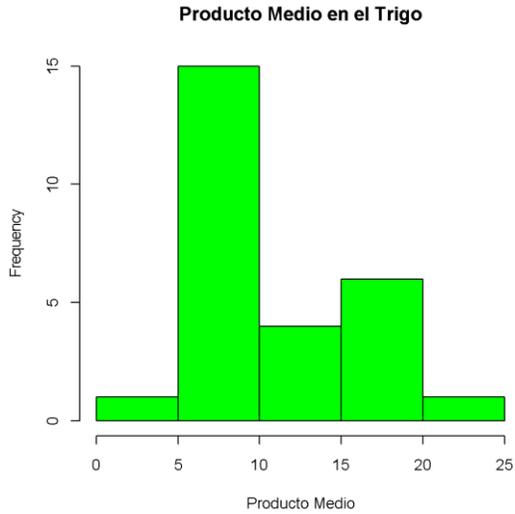
El gráfico muestra que sólo algunos productores pequeños podrían beneficiarse aumentando el tamaño de su producción porque la mayoría no obtiene beneficios aumentando la producción.

Situación muy distinta a la observada para la producción de papas.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Gráfico 27. Productividad Media del Trigo



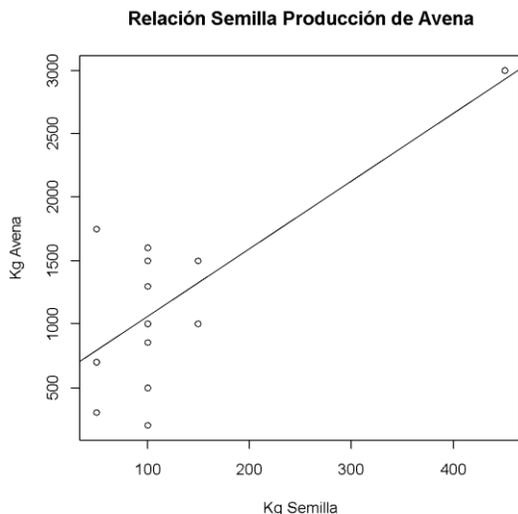
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Calculamos el producto medio respecto al factor productivo semilla y visualizamos su distribución en los productores mediante un gráfico de histograma. El valor medio de los productos medios indica que se producen aproximadamente 11.3 kilogramos de trigo por kilogramo de semilla utilizada.

El gráfico muestra que la productividad de los productores de trigo se encuentra para la mayoría entre 5 y 20 Kg de trigo por Kg de semilla.

Análisis de la Avena

Gráfico 28. Relación entre semilla y producción



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

No se observa una clara relación lineal entre la producción de avena y la utilización de semillas. Estimamos la función de producción lineal para ver con mayor profundidad si existe una relación causal entre las variables.

$$\text{Función de Producción Lineal Avena: } Q (\text{Kg Avena}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Sem (Kg)} + \varepsilon$$

$$Q (\text{Kg Avena}) = 527.107 + 5.330 \text{Sem (Kg)} + \varepsilon$$

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr (> t)
(Intercept)	527.107	200.186	2.633	0.01688 *
Semilla avena	5.330	1.424	3.741	0.00149

Multiple R-squared: 0.4375 Es decir, el modelo explica aproximadamente un 44% de la variación total de la producción de avena. Coeficiente de determinación: mide la bondad de ajuste

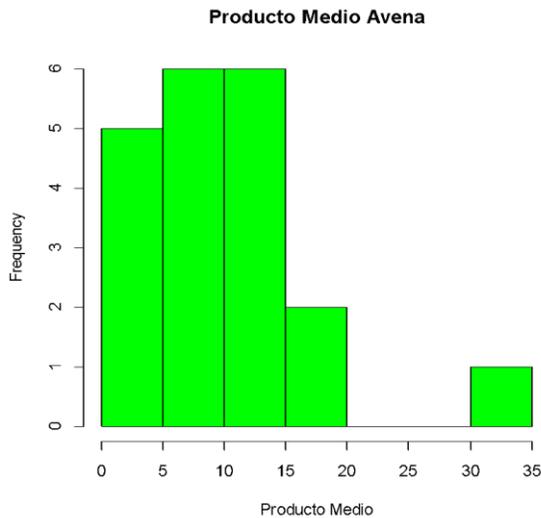
La función de producción tiene el signo adecuado (+), para el coeficiente del factor productivo semillas. El coeficiente es estadísticamente significativo al nivel de significancia del 1% y explica que al aumentar la utilización de semillas en 1 Kg, la producción de avena aumenta en 5.3 Kg promedio.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

La bondad de ajuste del modelo es regular con un valor de 0.44 para el coeficiente de determinación. Es decir, el modelo explica aproximadamente un 44% de la variación total de la producción de avena.

Gráfico 29. Productividad Media de la Avena



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Calculamos el producto medio de la producción de avena respecto al factor productivo semilla y visualizamos su distribución en los productores mediante un gráfico de histograma. El valor medio de los productos medios indica que se producen aproximadamente 11.2 kilogramos de trigo por kilogramo de semilla de avena utilizada. Este valor es muy similar al obtenido para el trigo. En tanto, el valor mínimo es de 2 kg de avena por kg de semilla y el máximo es de 30 Kg de avena por kg de semilla.

El gráfico de histograma muestra que las productividades medias de la avena respecto a la semilla se ubican principalmente entre los 2 y 15 Kg por unidad de factor productivo.

Elasticidades de Producción de la Avena

Las elasticidades muestra que la media de las elasticidades corresponde al valor 0.71, lo que significa que al aumentar la utilización de semilla en 1%, la producción de papas aumentará en 0.71%. El valor máximo y mínimo de las elasticidades corresponden a 2.66 y 0.15 respectivamente. También, igual que en el caso del trigo estos valores se observan más bajos que los obtenidos en la producción de papas.

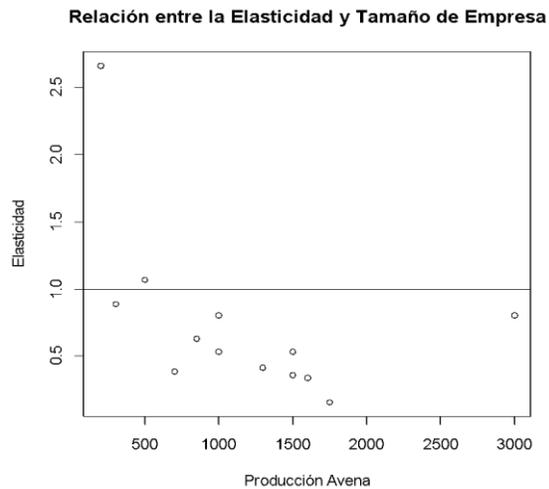


UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Podemos visualizar las variaciones de las elasticidades de producción de avena mediante un gráfico tipo histograma.

Como se observa en el histograma las elasticidades de producción de la avena están mayoritariamente en valores menores a 1.

Gráfico 30. Relación entre el Tamaño del Productor y la Elasticidad de la Avena



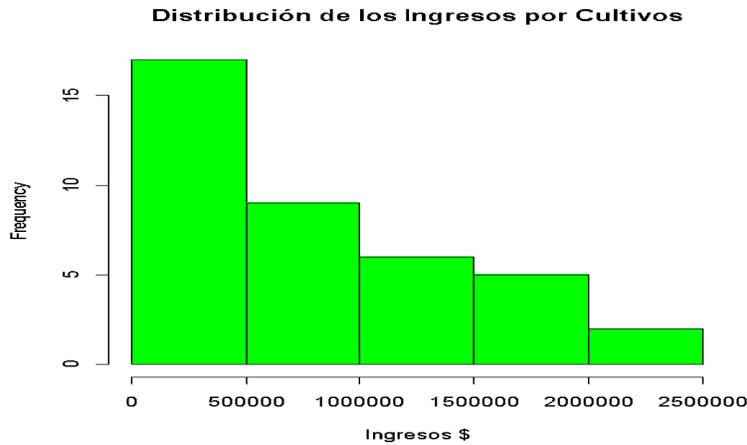
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El gráfico muestra con gran claridad que sólo dos productores podrían obtener ventajas al aumentar su tamaño produciendo más avena y en general los valores de la elasticidad nos indican que el aumento del tamaño de la producción de avena no es en general beneficioso en términos productivos.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Gráfico 31. Ingresos Obtenidos por los Cultivos



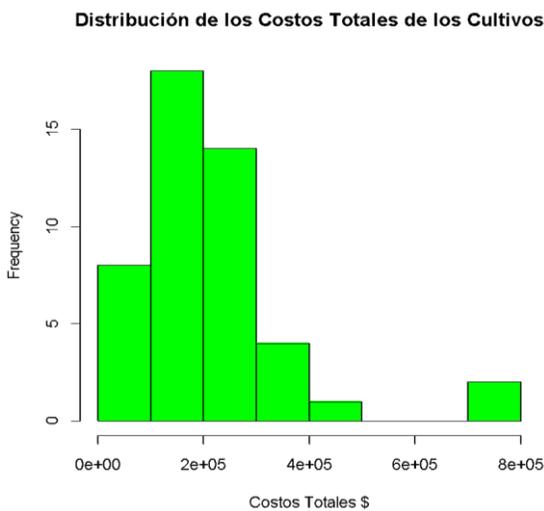
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En promedio los agricultores anualmente obtienen \$822300 por sus cultivos principales, con un valor máximo de \$2310000 y un mínimo de \$78000. La desviación estándar de los ingresos es muy alta con un valor de \$642096.

El gráfico histograma muestra la distribución de los ingresos obtenidos por los agricultores con sus cultivos principales.

Los agricultores, de ellos más de 50% reciben ingresos menores al 1000000.

Gráfico 32. Costos totales de los cultivos



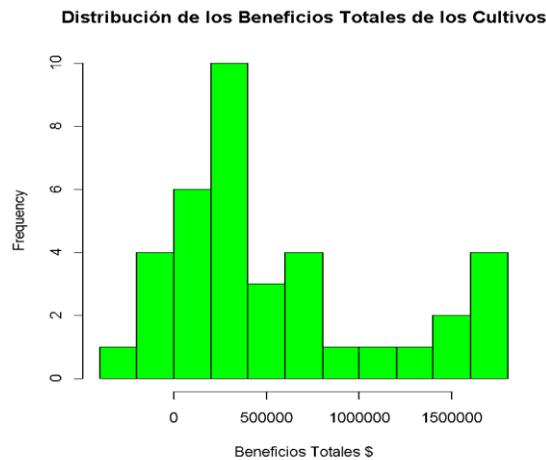
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Los agricultores gastan en la producción de los principales cereales como cantidad mínima \$59500 y una cantidad máxima de \$800000 teniendo como media 208400 que se ve alterada por una cantidad menor a 5 agricultores que tienen costos cercanos a los 800000 lo que altera el producto medio, ya que la mayoría de los agricultores gasta en producir sus cultivos entre \$150000 y \$400000.

Gráfico 33. Beneficios Obtenidos por los Cultivos



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Al determinar los ingresos obtenidos por los cultivos menos sus costos obtenemos que hay una pequeña cantidad de agricultores que generan perdida la cantidad mínima que se obtiene es negativa de -220000 y un valor máximo de beneficio de \$1689000 y una media de \$558100 que está bien reflejado como se puede observar en el grafico ya que la mayor parte de los ingresos se encuentra en cantidades inferiores a los \$500000 recibida por la mayoría de los agricultores.

Cambio Climático

TABLA N°6. HA TENIDO EMERGENCIA AGRÍCOLA?

Tabla N°6				
	SI	%	NO	%
Emergencia A.	49	98%	1	2%
Sequias	45	90%	5	10%



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Heladas	43	86%	7	14%
Aluviones	0	0%	50	100%
Incendios	1	2%	49	98%
Plagas	6	12%	44	88%
Altas Temperaturas	46	92%	4	8%
Lluvias han aumentado	4	8%	46	92%
Temperatura ha cambiado	44	88%	6	12%
Temperatura ha aumentado	46	92%	4	8%
Lluvias han aumentado	3	6%	47	94%
Inundaciones	2	4%	48	96%
Enfermedades en cultivos	41	82%	9	18%
Estaciones han cambiado	42	84%	8	16%
Ha cambiado fecha de siembra	41	82%	9	18%
Ha cambiado fecha aplicación fertilizante	41	82%	9	18%
Periodo de cosecha ha cambiado	42	84%	8	16%
Existe variabilidad climática	43	86%	7	14%



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Variabilidad afecta a los cultivos	43	86%	7	14%
--	----	-----	---	-----

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

De las encuestas realizadas el 98% de las personas responde que si ha tenido una emergencia agrícola en los últimos años ante un 2% que dice que no la ha presentado.

Ante la pregunta si ha pregunta han aumentado las temperaturas en los últimos años los agricultores responden un 92% que si han aumentado las temperaturas. Esto lo podemos validar con la pregunta ha tenido como emergencia agrícola la sequía? Responden que si el 90% de las personas a las que se les consulta y un 8% responde que no ha presentado sequías. Los habitantes de esta zona han presentado aumento de temperaturas en los últimos años y como consecuencia de estas temperaturas un aumento de las sequias en el sector.

Estos porcentajes los podemos relacionar con la situación actual que se está presentando en el país como son los efectos del cambio climático, este tema se viene estudiando por décadas debido a los cambios en los patrones climáticos que se ve reflejado en fenómenos como la sequía. Según los últimos estudios realizados a nivel nacional, se prevé que hacia el 2050 viviremos en un país más caluroso.

El último informe de la IPCC, aprobado recientemente (septiembre de 2013) en Estocolmo señala que el calentamiento global en las últimas tres décadas ha sido más calurosas que cualquier otra anterior desde 1850, con un aumento probable de la temperatura de 0,85 grados de 1880 a 2012. Los científicos creen probable que la temperatura suba al menos unos 1,5 grados con respecto a la era preindustrial a finales de siglo, aunque los escenarios más pesimistas elevan el aumento a 4,8. En el ámbito nacional, una investigación encargada por el Ministerio del Medio Ambiente al Centro de Agricultura y Medio Ambiente de la Universidad de Chile analizó los escenarios climáticos hacia 2030 y 2050. Su conclusiones fueron bien categóricas: de no aplicarse medidas de mitigación, no sólo viviremos en un país más cálido, menos lluvioso, más propenso a tormentas y con días más nublados, sino que muchos paisajes se modificarán debido a la menor disponibilidad de agua y el avance de las zonas áridas.

Como se puede apreciar en la tabla se ha visto un incremento de un 86% de las heladas ante un 14% que considera que no ha existido aumento más de lo normal en las heladas del sector lo que tiene relación directa con el cambio climático un país más caluroso con un aumento en heladas



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

que afecta de manera considerablemente a los cultivos una claro ejemplo de esto son las papas que al caer heladas sobre las matas ya crecidas estas se queman y la producción en el periodo de cosecha disminuye, otro ejemplo de esto son los porotos que al caer heladas se deben cosechar antes de su fecha de maduración, lo que provoca que el cultivo no quede apto para semilla del próximo año. Las heladas influyen en el sabor del cultivo y disminuyen su producción.

El 88% de las personas encuestadas considera que la temperatura ha cambiado, esto lo podemos corroborar con el aumento de las temperaturas y heladas en el sector encuestado.

Con respecto a las lluvias como se puede apreciar que cuando se les pregunta si las lluvias ha aumentado el 94% de los agricultores responde negativamente lo que concuerda con la situación actual de acuerdo al Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, que consideró dos de los escenarios de emisiones globales de gases de efecto invernadero definidos por el IPCC: A2 (severo) y B2 (moderado), las mediciones realizadas entre los años 1930 y 2000 indican que las precipitaciones, entre los 30°S y los 39°S, muestran una clara tendencia a la disminución hasta aproximadamente 1970, pero que una mayor frecuencia de inviernos relativamente lluviosos en las décadas siguientes ha contribuido a revertir en parte la tendencia decreciente del período anterior. La evolución del régimen en la región centro-sur y austral del país ha sido marcadamente diferente a la observada en la región subtropical, con una significativa tendencia hacia una mayor precipitación hasta mediados de los años 70, para dar paso a una tendencia decreciente que se mantiene hasta ahora.

El cambio de las temperaturas trae consecuencias en los cultivos, con la pregunta si han aumentado las enfermedades el 82% responde sí. Este porcentaje es significativo para los pequeños productores que solo dependen de la cosecha anual para la subsistencia porque las enfermedades traen consigo una un porcentaje de pérdida o disminución en la producción de lo sembrado.}

De las personas que se les pregunto si considera que la cantidad de lluvias ha disminuido en los últimos años lo que nos el 92% considera que es sí, lo que en la realidad es totalmente cierto. Según datos de la Dirección Meteorológica, desde que se tiene registro (1867), el período entre 2003 y 2013 ha sido la década más seca para la zona central, desde la Región de Coquimbo al Biobío. El año pasado se produjo el quinto año consecutivo con déficit de precipitaciones en la zona la cantidad de precipitaciones cayó 39,4% respecto al promedio normal.

La percepción de los agricultores de la zona encuestada concuerda con la situación actual del país.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

GRÁFICO 34. ENFERMEDADES EN LOS CULTIVOS.

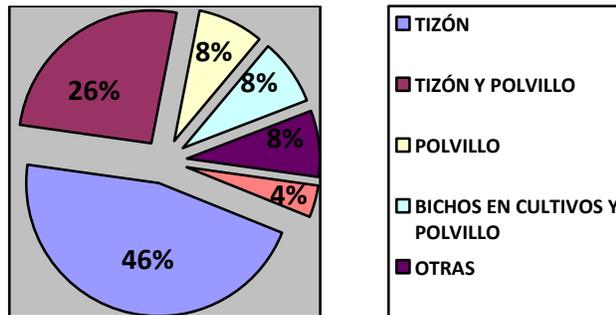


GRÁFICO 5. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La enfermedad más presentada en el sector es el denominado tizón que afecta a la papa, esta enfermedad se presenta con el aumento de las temperaturas cuando la mata esta grande y cercana a su cosecha, las papas se manchan por dentro cambiando su color y con un sabor que la hace no apta para el consumo. En el mercado se encuentran polvos para aplicar en la tierra para combatir la enfermedad y no ataque al total del cultivo no siendo efectivos según los agricultores ya que igual se pierde la mayor parte de la papa cultivada.

El 26% en tanto ha presentado dos enfermedades en sus cultivos el tizón que afecta a la papa como se ha mencionado y el polvillo o roya amarilla. Un 8% dice que solo ha visto como enfermedad al polvillo esta es una de las enfermedades que afecta más directamente al trigo es fuertemente influenciada por las condiciones climáticas, tiene un alto potencial de daño. Las pérdidas de rendimiento pueden llegar hasta un 60% dependiendo de la variedad, el desarrollo de esta enfermedad es muy rápido el polvillo se presenta por las condiciones climáticas desde la región del Biobío hasta la región de los Lagos.

Con un 8% de los encuestados ha presentado bichos en los cultivos y tizón en las papas, un 8% otras enfermedades y el 4% no ha presentado enfermedad en los cultivos.

Los agricultores de la zona de acuerdo a las preguntas realizadas consideran que las estaciones de trabajo han cambiado como las actividades a realizar han variado con los años. Ellos se deben adaptar al clima de cada año lo que les varia los meses en que deben realizar cada trabajo, cuando el año es más lluvioso deben retrasar las siembras en uno o dos meses lo que les atrasa las actividades en cada cultivo siembra, aplicación de fertilizante, cosecha se deben adaptar a las condiciones climáticas que han ido cambiando en los últimos años como se ha analizado, los periodos de cosecha se adelantan en algunos cultivos como la avena y el trigo que con el aumento de las temperaturas se deben cortar antes de la fecha que se hacía en años pasados.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Conclusiones de Objetivo específico N°1

La edad promedio de los pequeños productores es de 55 años de edad lo que concuerda con el promedio a nivel nacional de los productores de la agricultura familiar.

La educación no sobrepasa la educación básica en las familias encuestadas lo que está relacionado con la producción de acuerdo al último censo agropecuario del año 2007. A menor educación menores son los niveles de producción obtenidos.

Las familias son compuestas por pocos integrantes y disponen de poco capital de trabajo, por ser de tamaño pequeño y disponer de pocos ingresos presentan restricciones de acceso a financiamiento suficiente por lo que enfrentan limitaciones de incorporarse a procesos de innovación.

Conclusiones Objetivo específico N°2

Al ser familias cuyo principal ingreso son las ventas de los cultivos, disponen de poca tecnología son agricultores que utilizan los métodos más antiguos de producción sin utilización de maquinaria ni tecnología que les permita aumentar su rendimiento.

La superficie que se explota son en promedio 5.4 hectáreas. Este promedio se ve alterado porque hay una minoría de productores que explotan cantidades más grandes. La mayor parte explota cantidades más pequeñas al promedio.

Al ser pequeñas las cantidades que se explotan no permite una buena rotación de los cultivos, lo que genera mayor degradación de los suelos que trae consigo una disminución en la producción.

Los cultivos que más destacan son el trigo, papas y avena los que son comercializados en mayor parte a personas del mismo sector y a negocios locales.

El aumento de las temperaturas que se ha producido en los últimos años ha provocado un aumento en las enfermedades en los cultivos principalmente del tizón en la papa y el polvillo en el trigo lo que es reflejado de igual manera a nivel de país que es afectado en los cultivos estudiados por estas mismas enfermedades.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Los agricultores perciben el aumento de temperaturas y la asocian con el aumento de las enfermedades en los cultivos esto concuerda con la teoría ya que tanto el tizón como el polvillo son enfermedades en los cultivos que se generan con los cambios de temperatura principalmente el aumento de estas.

Conclusiones Objetivo específico N°3

La elasticidad de la producción de papas es sobre el 1% en la mayor parte de los casos. Los pequeños productores podrían beneficiarse al aumentar el tamaño de su producción dado que presentan elasticidades superiores al 1%.

En el trigo la elasticidad en la mayoría de los productores es menor al 1% los valores de manera positiva, es decir al aumentar la cantidad de semilla también se aumentara la producción.

En la avena la elasticidad baja aún más a un 0,71 lo que aunque es beneficioso. Es un valor bajo por lo cual se recomendaría potenciar los principales cultivos que son el trigo y la papa con los que se tiene valores más altos y se obtendría una rentabilidad mayor.

Conclusiones beneficios obtenidos por los productores

Si bien existe una pequeña cantidad de productores que presentan perdidas debemos recordar que este tipo de agricultura es de subsistencia los productores deben priorizar el consumo familiar y si existen excedentes estos se comercializan.

La mayor parte de los agricultores genera ingresos inferiores al \$1000000 de pesos lo que se considera bueno aunque no sean sumas altas para este tipo de agricultura es uno de los pocos ingresos que llega al hogar para el abastecimiento de la familia.



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

BIBLIOGRAFÍA.

- INE, 2013. Cultivos anuales esenciales. Recuperado el 12 de mayo 2014, de http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_agropecuarias/estadisticas_agricolas/agricolas.php
- INE, 2012. Superficie sembrada con cereales. Recuperado el 12 de mayo 2014, de http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_agropecuarias/2012/superficie_produccion_rendimiento_cultivos_esenciales_2011_2012_.pdf
- Gonzales, 2003. Impacto de la agricultura familiar campesina en la economía. Recuperado el 19 de mayo 2014, de <http://www.panorama.utralca.cl/dentro/2003-oct/economiaagraria%5B1%5D.pdf>
- Guzmán, 2006. Pequeña agricultura en Chile. Recuperado 19 de mayo 2014, de http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/chile/Documents/pequena_agricultura_IICA.pdf
- ODEPA, 2011. Macroeconomía y la agricultura chilena. Recuperado el 02 de junio 2014, de <http://www.odepa.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2871.pdf>
- SNA, 2008. Chile agrícola, una mirada de Chile por las regiones. Recuperado el 02 de junio 2014, de <http://www.sna.cl/web/admin/spaw2/uploads/files/Microsoft%20PowerPoint%20-%20CHILE%20AGRICOLA.pdf>
- Vilches, 2005. Producción y mercado de la papa. Recuperado el 20 de junio 2014, de <http://www.indap.gob.cl/extras/estrategias-por-rubros-2005/10region/11Papas-ExposicionEspecialista.pdf>
- INIA, 2000. Costos y rentabilidad de los cultivos anuales. Recuperado el 22 de junio 2014, de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR26026.pdf>
- INIA, 2003. Avances y perspectivas de la calidad del trigo. Recuperado el 29 de junio 2014, de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/serieactas/NR29062.pdf>
- FAO, 2009. El trabajo de las mujeres. Recuperado el 05 de agosto 2014, de <http://www.fao.org/docrep/013/i2050s/i2050s02.pdf>
- ODEPA, 2014. Evolución del ingreso y pobreza en los hogares agrícolas de Chile. Recuperado 20 de agosto 2014, de http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1410447444Ingresoypobrezahogaresagr%C3%ADcolas2014.pdf
- CEPAL, 2012. Las TIC en las zonas rurales: experiencias internacionales. Recuperado el 20 de agosto 2014, de http://www.cepal.org/ddpe/agenda/9/48719/02_FBrossard.pdf



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

- Acevedo, 2009. Rotaciones. Recuperado el 20 de agosto 2014, de http://www.sap.uchile.cl/descargas/prod_cultivos/FPC_Rotaciones.pdf
- ODEPA, 2013. Cambio climático impacto en las agricultura heladas y sequias. Recuperado el 25 de septiembre 2014, de http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1388169148cambioClimatico.pdf
- GOB, 2013. Plan de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario. Recuperado el 13 de octubre 2014, de http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55879_InstrumentoFinalCC_Silvoagropecuario.pdf
- BCN, 2007. Cambio climático: sus efectos en Chile y las acciones para combatirlo. Recuperado el 20 de octubre 2014, de http://www.bcn.cl/carpeta_temas_profundidad/temas_profundidad.2007-04-11.5841476988
- GOB, 2005. Producción y mercado de la papa. Recuperado el 10 de noviembre 2014, de <http://www.indap.gob.cl/extras/estrategias-por-rubros-2005/10region/9Papas-Produccion.Mercado.pdf>
- ODEPA, 2014. Evolución del mercado de las lentejas. Recuperado el 15 de noviembre 2014, de http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1398432934Lentejas2014_04.pdf



Anexos

ENCUESTA VARIEDADES DE CULTIVOS REGIÓN BÍO BÍO

Encuesta N°			
Tipo de agricultor			
Fecha			

1) ANTECEDENTES BÁSICOS DEL PRODUCTOR (completar o marcar alternativa)

Nombre/apellidos: propietario.				Ocupación Principal:
Nombre/apellidos entrevistado				Relación-Propietario:
Comuna			Localidad ó sector	
Edad	5. Sexo		Femenino	Masculino
Nivel Educacional	Básica:	Media:	Técnica:	Universitaria ó Superior:
Estado Civil	Casado	Soltero	Separado	Viudo
Grupo familiar				
N° personas	N° Hijos	N° adultos	N° Niños	N° adultos mayores
Contacto	Teléfono	Correo Electrónico		

2) SERVICIOS BÁSICOS Y CONECTIVIDAD DISPONIBLES EN EL PREDIO (Si vive en el predio)

Usted tiene?	Si	No	Usted tiene?	Si	No
Red agua potable			Electricidad		
Pozo-Noria-Vertiente			Computador		
Alcantarillado			Internet		
Fosa Séptica			Tv Cable		
			Teléfono Red Fija		
			Teléfono Celular		

3) ANTECEDENTES BÁSICOS DEL PREDIO Ó EXPLOTACIÓN (completar o marcar alternativa)

Propiedad del terreno		N° Ha
Propio		
Arrendado		
Mediería		
Otro		
¿Cuántas hectáreas riega?		



4) CULTIVOS ANUALES (completar o marcar alternativa)

Papas-Variiedad	Ha	Producción	Unidad	Rendimiento/ha
Trigo –Variiedad Otro cultivo comercial	Ha	Producción	Unidad	Rendimiento/ha
Avena-Variiedad	Ha	Producción	Unidad	Rendimiento/ha
Porotos-Variiedad	Ha	Producción	Unidad	Rendimiento/ha
Lentejas-Variiedad	Ha	Producción	Unidad	Rendimiento/ha
Praderas	Ha	Observaciones Generales de la Estructura Predial		
Natural				
Pradera 1				
Pradera 2				
Otros				
Bosques	Ha	Observaciones Generales de la Estructura Predial		
Pino				
Eucaliptus				
Nativo				
Superficie Productiva Total				

5) ROTACIÓN DE LOS CULTIVOS (completar o marcar alternativa)

Nombre de los cultivos cosechados (2013)? _____	
Se repite la variedad de cultivos? (si/no): _____	Cuántos años?: _____ Años

6) EXISTENCIA GANADERA (completar o marcar alternativa)

Bovino	Equino	Ovino	Porcinos	Caprinos	
Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	
Cuál es el destino de la producción ganadera? (marcar alternativa)					
	Bovino	Equino	Ovino	Porcinos	Caprinos
Feria					
Carnicería					
Matadero					



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Intermediario					
Agroindustria					
Autoconsumo					
Trabajo-Transporte					

7) PRINCIPALES FUENTES DE INGRESOS (completar o marcar alternativa)

Origen del Ingreso	Monto Anual
Cultivos Agrícolas	
Ganadería	
Otros Cultivos Comerciales	
Arriendo terreno	
Pensiones	
Trabajo Temporal	
Subtotal	

8) FINANCIAMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS (completar o marcar alternativa)

Fuente	Monto	Destino	Plazo	Tasa Interés
Propio				
Indap				
Banco Estado				
Banco Comerciales				
Coagra				
Copeval				
Distribuidores				
Otra Fuente.				

9) EMERGENCIAS AGRÍCOLAS (completar o marcar alternativa)

¿Ha tenido alguna emergencia agrícola durante los últimos 10 años?		
Sí		
No		
Si ha tenido alguna emergencia agrícola especificar:		
Origen de la emergencia	Sí	No
Sequía		
Heladas		
Aluviones		
Incendios		
Plagas y/o Enfermedades fuera de lo común		
Bajas Temperaturas		
Otras		

¿Cuáles han sido los daños causados?		
Daños causados	(Ha)/Cantidad	Daño estimado en \$
Cultivos		



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Animales		
Plantaciones		
Predio		
Otras:		
Usted tiene seguro Agrícola?	Si:	No:

10) COMERCIALIZACIÓN DE CULTIVOS (completar o marcar alternativa)

Temp.	Sup. (ha)	Prod. Vendida (qqm)	Poder comprador			Precio (\$/qqm) Valor Neto	Forma de pago (al contado, a fecha)
			Ferias Libres	Negocios Locales	Personas del Sector		
2011/12							
2012/13							

11) CALIDAD (completar o marcar alternativa)

Ámbito	Porcentaje	% Descuento
Humedad		
Impurezas,		
Rendimiento Industrial		
Descuento Secado		

12) CONDICIONES DE COMERCIALIZACIÓN (completar o marcar alternativa)

Usted realiza algún tipo de contrato?		Si	No	
Características del tipo de contrato	PRODUCCIÓN*	VENTA**		
	Si	No	Si	No
Contrato que especifica precio a pagar				
Especifica normas de calidad				
Determina volúmenes mínimos				
Establece descuentos y Bonificaciones				
Las reglas son verificables por el agricultor				
Establece la forma de pago				
Contrato de fácil comprensión				
Cuál es la fecha del contrato?	Mes:		Mes:	

* **Contrato de producción:** Aquel que se realiza previo a la siembra.

** **Contrato de venta:** Aquel que se realiza previo a la venta

Si su respuesta es NO comente como comercializa sus cultivos y bajo qué condiciones llega a la venta de sus productos :

--



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

13) SISTEMA DE PRODUCCIÓN (completar o marcar alternativa)

Convencional con mínima mecanización	Convencional Mecanizado 100%	Siembra en seco o mínima labranza.
Mes – Cosecha Para Cada cultivo	Mes - preparación suelo Para cada cultivo	

Fuente de agua principal	Canal	Rio	Pozo profundo

14) Utiliza Maquinaria en la producción de sus cultivos SI _____ NO _____ (Especifique)

Maquinaria	Cantidad	Antigüedad	Valor Estimado	Propio-Arendado

15) Que aspectos considera más complicados en la producción agrícola y que practicas ha realizado para solucionarlos?

Preparación de terreno	Selección de semilla	Siembra	Abonos y fertilización	Labores Culturales corte de pastizales, limpieza
Manejo de plagas	Cosecha	Post-Cosecha	Otros	

16) RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN

Ítems costo	Unidad Medida por Ha	Costo total
Mano de obra		=
Maquinaria		=
Semilla		=
Tipo de Fertilizante		=
Pesticidas		=
Cosecha		=



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Instalaciones		=
Otros		=
	Subtotal	=

17) GESTIÓN DE LA COMERCIALIZACIÓN (completar o marcar alternativa)

Tiene problemas para acceder a flete o transporte? (Si/No)	Dispone o arrienda bodegas para almacenaje de cultivos? (Si/No)	Tiene problemas para comercializar sus cultivos? (Si/No)	Posee competidores directos con similares cultivos? (SI/No)

18) GESTIÓN Y ASOCIATIVIDAD (marcar todas las alternativas necesarias)

Pertenece a alguna organización ó agrupación?	
Prodesal	
Comité de productores	
Grupos SAT	
Alianza productiva	
GTT	
Profo	
Asociación Gremial	
FEDEARROZ	
FENARROZ	
Otro	
Ninguno	

19) MANEJO EMPRESARIAL (completar o marcar alternativa)

	Si	No
Tiene Iniciación de Actividades		
Lleva Registros de ingresos y costos*		
Tiene acceso a un sistema de información de precios		
Está asociado para compra de insumos del rubro y/o contratación de servicios de maquinaria		
Está asociado para vender		
Otros		

*Si la respuesta es si, Completar cuadro N° 19.

20) COSTOS DIRECTOS: EN LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS

LABORES	MES	UNIDAD	TOTAL UNIDADES	COSTO (\$/UNIDAD)	COSTO (\$/HÁ)
PAPAS					
Arriendo de terreno		Ha			
Preparación del terreno (manual)		Ha			



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Primera Aradura (tracción animal)		Ha		
Rastraje (Rastra tradicional)				
Primer Cruce				
Segundo Cruce				
Rastraje (Rastra tradicional)				
Siembra (Manual)		(125m)		
Fertilizante (Manual)				
Surquear con aradura (tracción animal) y rastreo				
Puerca				
Cosecha (Manual)				
TRIGO Y/O AVENA				
Preparación del terreno				
Roce				
Quema				
Barbecho				
Aradura (Tracción animal)				
Rastraje (Rastra tradicional)				
Siembra				
Aplicación Fertilizante (Manual)		Ha		
Corta		Ha		
Cosecha (Manual)		Ha		
Subtotal Labores (L)				

INSUMOS	UNIDAD	COSTO (\$/UNIDAD)	DOSIS (UNIDAD/HÁ)	COSTO (\$/HÁ)
Semilla Certificada	Kg			
Semilla Corriente	Kg			
Abono (Fosfato diamonico)	Lt			
Mezcla 15-22-22 (presembr)	Kg			
Muriato de Potasio (presembr)	Kg			
Urea (macolla)	Kg			
Insecticida	Lt			
Subtotal Insumos (I)				
TOTAL COSTOS				