

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



TESIS DE GRADO

**“ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA
(*Allium cepa* L.) DENTRO EL PROCESO DE SANEAMIENTO INTERNO
DE TIERRAS EN LA COMUNIDAD CATACTORA, MUNICIPIO DE
BATALLAS”**

Presentado por:

OMAR RICHARD MACHICADO VALLE

La Paz – Bolivia

2022

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**“ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA (*Allium cepa*
L.) DENTRO EL PROCESO DE SANEAMIENTO INTERNO DE TIERRAS EN LA
COMUNIDAD CATACTORA, MUNICIPIO DE BATALLAS”**

Tesis de Grado presentada para optar el Título de:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

Presentado por.

OMAR RICHARD MACHICADO VALLE

Asesores:

Ing. Freddy Carlos Mena Herrera

Ing. Juan Gustavo Orozco Ramallo

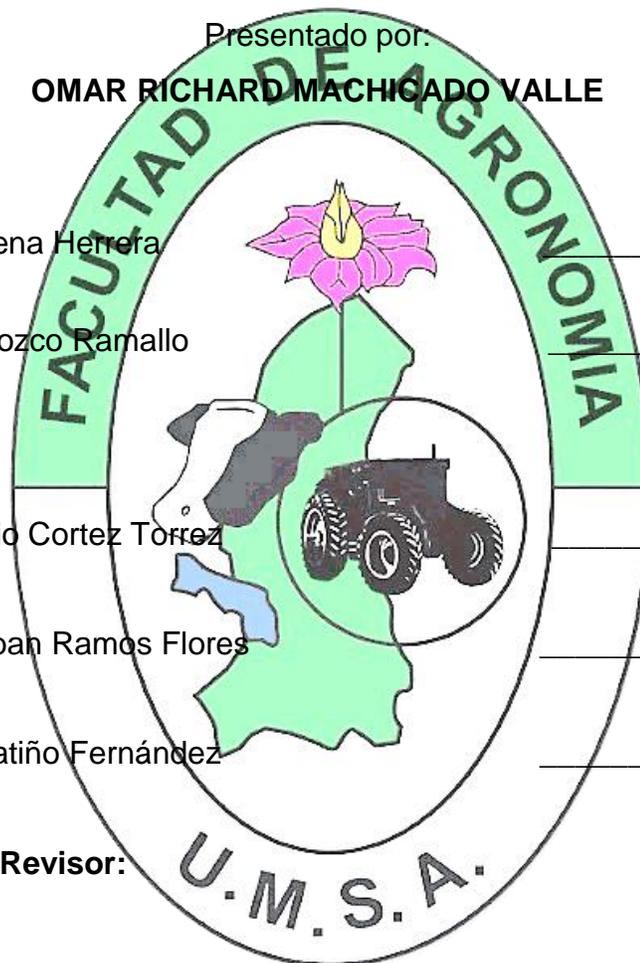
Tribunal Revisor:

Ing. PhD. José Antonio Cortez Torrez

Ing. MSc. Mario Esteban Ramos Flores

Ing. Marco Antonio Patiño Fernández

Presidente Tribunal Revisor:



Aprobado

La Paz – Bolivia

2022

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios nuestro padre celestial por haberme dado la sabiduría y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad y brindarme salud para seguir adelante.

A mis tutores Ing. Freddy Carlos Mena Herrera y Ing. Juan Gustavo Orozco Ramallo, quienes con sus conocimientos, apoyo para despejar toda duda y dificultades surgidas durante todo el desarrollo del trabajo de investigación.

A mis revisores Ing. PhD. José Antonio Cortez Torrez, Ing. MSc. Mario Esteban Ramos Flores, e Ing. Marco Antonio Patiño Fernández, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, paciencia para absolver mis dudas, apoyo en mi proceso de aprendizaje, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

A mi familia y mis amigos más cercanos, quienes con su apoyo y su confianza me ayudaron a concluir este trabajo de investigación.

A todos los docentes de la Facultad de Agronomía, que han contribuido al incrementó de mi conocimiento hasta llegar a este punto.

A todos, muchas Gracias.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a mis padres Paz German Machicado Rojas (+) y Gladys Amanda Valle Endara, por haberme dado la vida, por su sacrificio, esfuerzo, y por creer en mi capacidad, brindarme su amor, antes durante y hasta ahora les quedo infinitamente agradecido.. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi padre, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mi familia por el apoyo que me brinda día con día y me impulsa a terminar mis estudios el apoyo en los buenos y malos momentos por la paciencia y comprensión por el tiempo que dedique a esta tesis.

CONTENIDO

Agradecimiento	i
Dedicatoria	ii
Contenido.....	iii
Índice General	iii
Índice de Cuadros	vii
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Anexos.....	ix
Resumen.....	x
Summary.....	xiii

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo General	4
2.2 Objetivos Específicos	4
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
3.1 Saneamiento de Tierras Rurales en Bolivia	5
3.1.1 Propiedad Agraria	5
3.1.2 Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA)	5
3.1.3 Cumplimiento de la Función Social (FS) y Función Económica Social (FES).....	6
3.1.4 Proceso de Saneamiento de la Propiedad Agraria	7
3.1.4.1. Modalidades de Saneamiento.....	8
3.1.4.2. Saneamiento Interno.....	9
3.1.4.3. Área de Intervención o Polígono de Saneamiento	10
3.1.4.4. Etapas del Saneamiento de la Propiedad Agraria.....	10
3.2 Origen y distribución.....	12
3.3 Principales Características del cultivo de la cebolla.....	12
3.3.1 Producción de cebolla en Bolivia	13

3.3.2	Departamentos productores de cebolla	13
3.3.3	Variedades de cebolla	14
3.3.4	Variedades de Cebolla producidas en Bolivia.	14
3.2.4.1	Cebolla Perilla	15
3.2.4.2	Cebolla Rosada Criolla.....	15
3.2.4.3	En función del color del bulbo	15
3.3.5	Clasificación Taxonómica	16
3.3.6	Descripción morfológica de la cebolla	17
3.3.7	Etapas Fenológicas	18
3.3.8	Valor Nutricional.....	19
3.4	Exigencias Agroecológicas del cultivo.....	20
3.4.1	Humedad	20
3.4.2	Temperatura	21
3.4.3	Suelo y PH.....	21
3.5	Labores culturales del cultivo de cebolla.....	22
3.5.1	Preparación del terreno.....	22
3.5.2	Siembra y trasplante.....	23
3.5.3	Plagas y enfermedades.....	23
3.4.3.1	Plagas	23
3.4.3.2	Enfermedades	27
3.5.4	Escardas aportes	31
3.5.5	Abonado.....	32
3.5.6	Riego	32
3.5.7	Cosecha.....	33
3.5.8	Conservación y Almacenamiento.....	34
3.6	Producción Nacional del cultivo de cebolla en Bolivia	35
3.6.1	Sistemas de producción	35
3.6.2	Factores productivos en la agricultura	35
3.6.3	Agricultura tradicional	36
3.6.4	Organizaciones campesinas y economía campesina	36
3.7	Agricultura en la el desarrollo socioeconómico.....	37

3.8	Componentes del análisis de mercado	37
3.8.1	Oferta/Demanda.....	37
3.8.2	Precio	38
3.9	Mercado	38
3.9.1	Tipos de Mercados	39
3.9.1.1	Mercados perfectos	39
3.9.1.2	Mercados imperfectos	39
3.9.1.4	Mercado de productos no tradicionales.....	40
3.9.1.5	Mercado para productos agrícolas	40
3.10	Concepto de comercialización	41
3.10.2	Canales de comercialización	43
3.10.3	Formas de comercialización	44
3.10.4	Centros de comercialización.....	44
3.10.5	Estrategias de Comercialización	45
4.	LOCALIZACIÓN.....	46
4.1	Ubicación Geográfica	46
4.2	Características Fisiográficas	48
4.2.1	Topografía	48
4.2.2	Características climáticas	48
4.2.3	Riesgos climáticos	49
4.2.4	Población	50
5.	MATERIALES Y MÉTODOS	51
5.1	Materiales.....	51
5.1.1	Materiales de estudio.....	51
5.1.2	Material campo.....	51
5.1.3	Software	51
5.1.4	Hardware	51
5.1.5	Material de Gabinete	51
5.2	Métodos	52
5.2.1	Metodología	52
5.3	Procedimiento	53

5.3.1	Trabajo de Gabinete y Campo.....	53
5.3.1.1	Determinación de la superficie de estudio.....	53
5.3.1.2	Planificación del saneamiento interno de la Comunidad Catacora.....	53
5.3.1.3	Mensura predial y método directo	53
5.3.1.4	Encuesta catastral predial	53
5.3.1.5	Elaboración del mosaico de campo de saneamiento interno	54
5.3.2	Etapa de Campo	54
5.3.2.1	Importancia socioeconómica del cultivo de cebolla	54
5.3.2.2	Información obtenida en campo	54
5.3.2.3	Método de muestreo.....	54
5.3.2.4	Sistemas de producción de la cebolla	56
5.3.2.5	Comercialización	57
5.3.2.6	Identificación de los canales de comercialización de cebolla	57
5.3.2.7	Análisis del costo de producción	58
5.3.2.8	Calculo de los márgenes de comercialización.....	59
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	61
6.1	Determinación del Área de Investigación	61
6.1.2	Planificación del saneamiento interno de la Comunidad Catacora.....	62
6.1.3	Mensura predial y método directo	63
6.1.4	Encuesta catastral predial.....	64
6.1.5	Elaboración del mosaico de campo de saneamiento interno	64
6.2	Importancia socioeconómica del cultivo de cebolla.....	65
6.2.1	Producción del cultivo de cebolla	65
6.2.2	Tamaño de la propiedad	65
6.3	Sistemas de la Producción.....	66
6.3.1	Producción del cultivo de la cebolla en la Comunidad Catacora	67
6.3.1.1	Siembra del cultivo de cebolla.....	67
6.3.1.2	Riego y fertilización	67
6.3.1.3	Factores climáticos que afectaron al cultivo	67
6.3.1.4	Repique y deshierbe.....	68
6.3.1.5	Cosecha	69

6.3.2	Superficie cultivada de la cebolla y producción	69
6.3.3	Distribución de la producción.....	70
6.4	Comercialización del producto	71
6.4.1	Épocas de comercialización	71
6.4.2	Lugares de comercialización	72
6.4.3	Transporte del producto	73
6.4.4	Volumen y precios de comercialización (ceja de El Alto)	73
6.4.5	Volumen y precios de comercialización (Mercado Rodriguez)	75
6.5	Canales de comercialización.....	76
6.5.1	Primer canal de comercialización.....	76
6.5.2	Segundo canal de comercialización.....	77
6.6	Análisis económicos de la cebolla.....	77
6.6.1	Costo de producción.....	77
6.6.2	Ingreso bruto producción de cebolla.....	78
6.6.3	Ingreso neto producción de la cebolla	78
6.6.3.1	Relación del costo total y beneficio bruto de la Comunidad Catacora.....	79
6.6.4	Beneficio costo.....	80
6.6.5	Margen de comercialización	80
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83
7.1	Conclusiones.....	83
7.2	Recomendaciones.....	85
8	BIBLIOGRAFÍA.....	86

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Superficie, producción y rendimiento, año agrícola 2007-2008	14
Cuadro 2.	Composición química para cada 100 g de cebolla	20
Cuadro 3.	Principio activo para el manejo de plaga	25
Cuadro 4.	Manejo activo para el manejo de orugas	26
Cuadro 5.	Plagas principales del cultivo de cebolla.	27
Cuadro 6.	Plagas principales del cultivo de cebolla.	31

Cuadro 7. Tabla comparativa poblacional, Departamental, Provincial, Municipal y Comunal.....	50
Cuadro 8. Población diferenciada por sexo.....	50
Cuadro 9. Deslinde de la comunidad Catacora.....	63
Cuadro 10. Clasificación de la Propiedad Comunidad Catacora.....	64
Cuadro 11. Meses de cosecha de cebolla.....	70
Cuadro 12. Principales centros de comercialización.....	73
Cuadro 13. Costos de producción de la Comunidad Catacora en una hectárea.....	77
Cuadro 14 Ingreso bruto de producción de cebolla por hectárea.....	78
Cuadro 15. Ingreso neto producción de cebolla.....	78
Cuadro 16 Beneficio bruto y el costo total de la producción.....	79
Cuadro 17 Relación beneficio-costo de producción de cebolla por ha.....	80
Cuadro 18 Márgenes de comercialización de la cebolla canal 1.....	81
Cuadro 19. Márgenes de comercialización de la cebolla canal 2.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de Modalidades de ejecución del saneamiento.....	9
Figura 2. Mapa de ubicación del área de estudio.....	47
Figura 3. Distribución espacial de la Comunidad Catacora.....	62
Figura 4. Variables de referencia que afectaron al cultivo de cebolla.....	68
Figura 5. Distribución de la producción de cebolla.....	70
Figura 6. Meses de comercialización de la cebolla.....	72
Figura 7. Transporte utilizado por los productores de cebolla.....	73
Figura 8. Registro mensual de volumen de cebolla.....	74
Figura 9. Costo en bolivianos por meses de comercialización.....	74
Figura 10. Registro mensual de volumen de cebolla.....	75
Figura 11 costo en bolivianos por meses de comercialización.....	75
Figura 12. Detalle de comercialización del producto de cebolla.....	76
Figura 13. Relación del costo total y beneficio bruto de la comunidad de Catacora expresado en bolivianos.....	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario nivel productor.....	943
Anexo 2. Cuestionario nivel intermediario	96
Anexo 3. Formulario ficha de Saneamiento.....	99
Figura 3. Plantines para trasplante.....	101
Figura 4. Preparación del terreno	101
1	
Figura 5. Siembra de plantines	101
Figura 6. Parcela después del riego.....	1011
Figura 7. Enfermedad	101
Figura 8. Cultivo de cebolla	1011
Figura 9. Cosecha.....	101
Figura 10. Comercialización.....	1011
Figura 11. Mapa de la Comunidad Catacora con orthofoto.....	103
Figura 12. Mapa de las parcelas con Cultivo de cebolla	104
Anexo 13. Costos de producción para una hectárea de cebolla	104

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el municipio de Batallas de la provincia Los Andes departamento de La Paz, en la Comunidad Catacora, con el objetivo de analizar la importancia socioeconómica del cultivo de cebolla (*Allium cepa L.*), en la etapa de campo del saneamiento interno de la comunidad.

El saneamiento de tierras en Bolivia, se empezó a realizar después de la Revolución Nacional del año 1952, con la Reforma Agraria, dando a los pobladores del área rural el derecho a ser dueños de las parcelas que poseían y trabajaban.

El 18 de octubre de 1996, se promulgo la Ley 1715 INRA (Instituto Nacional de Reforma Agraria). El saneamiento “es el procedimiento técnico jurídico transitorio destinado a regularizar y perfeccionar el derecho de propiedad agraria y se ejecuta de oficio o a pedido de parte”. (Art. 64).

En Bolivia existen comunidades del altiplano que se dedican a la agricultura como a la ganadería, hay comunidades que se dedican a la producción de hortalizas en zonas con temperaturas medias de 12° C que son aptas para el desarrollo del cultivo de la cebolla, ubicadas alrededor de los 3.960 metros de altura sobre el nivel del mar.

Una de las metodologías que se utilizó fueron encuestas a los pobladores, visitas a campo, se identificó que la Comunidad Catacora se encuentra en la ecoregión denominada zona baja de acuerdo al PTDI 2016-2020.

La Comunidad Catacora realizó su saneamiento interno de tierras ante el INRA-La Paz en el año 2020, en la etapa de campo se pudo clasificar las parcelas en: pequeña agrícola, pequeña ganadera, comunitaria y otras parcelas. De acuerdo al saneamiento se identificó a 141 familias.

Mediante las encuestas realizadas a los comunarios se determinó que 40 familias se dedican a la producción de cebolla, las mismas tienen una tenencia de 2 a 3 parcelas para la producción de cebolla, utilizando la fórmula de tamaño de muestra a nivel del productor planteada por Ochoa (2006), se calculó una muestra de 25 familias productoras de cebolla.

En base al uso de encuestas, se identificó que las familias productoras de cebolla destina el 75% de la producción para la comercialización, 22 % para el consumo y se determinó que el 3% se pierde por los cambios climáticos (granizadas, heladas y sequias), plagas y enfermedades

Para la identificación de la producción y comercialización se utilizaron encuestas. La siembra en la comunidad empieza entre los meses de julio y agosto y la cosecha empieza en los meses de noviembre a marzo. Los lugares de comercialización son ferias de Rio Seco, Ceja sector la riel de la ciudad de El Alto y el mercado Rodríguez de la Ciudad de La Paz.

Para el análisis socio económico se identificó a los productores, intermediarios y comercializadores urbanos. La utilización de fórmulas para determinar los costos de producción, el costo beneficio, permitieron identificar la ganancia que los productores obtenían.

El costo de producción de cebolla en una hectárea es de Bs. 15310, el ingreso neto es de Bs. 21000. El costo benefició de la producción de cebolla equivale a Bs. 1,37, esto significa que de cada boliviano invertido el productor sin intermediarios gana Bs. 0,37.

SUMMARY

This research was carried out in the municipality of Batallas in the province of Los Andes, department of La Paz, in the Catacora Community, with the objective of analyzing the socioeconomic importance of onion (*Allium cepa* L.) cultivation and identifying the marketing channels at the field stage.

Land titling in Bolivia began after the National Revolution of 1952, with the Agrarian Reform, giving rural dwellers the right to own the plots of land they owned and worked.

On October 18, 1996, Law 1715 INRA (National Institute of Agrarian Reform) was enacted. The reorganization "is the transitory legal technical procedure destined to regularize and perfect the agrarian property rights and is carried out ex officio or at the request of a party" (Art. 64). (Art. 64).

In Bolivia there are communities in the altiplano that are dedicated to agriculture and cattle raising, there are communities that are dedicated to the production of vegetables in areas with average temperatures of 12° C that are suitable for the development of onion cultivation, located around 3,960 meters above sea level.

One of the methodologies used were surveys to the villagers, field visits, it was identified that the Catacora Community is located in the ecoregion called the lowlands according to the PTDI 2016-2020.

The Catacora Community conducted its internal land titling before INRA-La Paz in 2020, in the field stage it was possible to classify the plots into: small agricultural, small livestock, community and other plots. According to the land titling, 141 families were identified.

Through the surveys conducted with the community members, it was determined that 40 families are dedicated to onion production; they have 2 to 3 plots for onion production, using the sample size formula at the producer level proposed by Ochoa (2006), a sample of 25 onion-producing families was calculated.

Based on the use of surveys, it was identified that onion producing families allocate 75% of production for marketing, 22% for consumption and it was determined that 3% is lost due to climate changes (hailstorms, frost and drought), pests and diseases.

Surveys were used to identify production and marketing. Planting in the community begins between July and August and harvesting begins between November and March. The commercialization sites are La Ceja in the city of El Alto and the Rodríguez market in the city of La Paz.

For the socioeconomic analysis, producers, intermediaries and urban marketers were identified. The use of formulas to determine production costs and the cost-benefit ratio made it possible to identify the profit obtained by producers.

The cost of onion production in one hectare is 15310 Bs, the net income is 21000 Bs. The cost benefit of onion production is equivalent to 1.37 Bs, this means that for each Boliviano invested, the producer without intermediaries earns 0.37 Bs.

1. INTRODUCCIÓN

En Bolivia después de la Revolución Nacional de 1952, mediante el decreto supremo Nº 3464 del 2 de agosto de 1953 en el gobierno del presidente Victor Angel Paz Estensoro, en el que se declaró propietarios de las parcelas a los campesinos que poseen y trabajaban, con el principio de que “la tierras es de quien la trabaja”.

El 18 de octubre de 1996, se promulgo la Ley 1715 INRA (Instituto Nacional de Reforma Agraria), el saneamiento de tierras otorga derecho propietario en áreas rurales. Así mismo el saneamiento “es el procedimiento técnico-jurídico transitorio destinado a regularizar y perfeccionar el derecho de propiedad agraria y se ejecuta de oficio o a pedido de parte”. (Art. 64).

El saneamiento de tierras clasifica las parcelas en agrícola, ganadera y otros. En la agricultura la producción de cultivos son anuales: como papa, haba, cebada, trigo y hortalizas cebolla, zanahoria y otros, en la ganadería la crianza de ganado mayor como vacunos y camélidos, ganado menor ovino, porcino y otros.

Bolivia se caracteriza por ser un país productor de hortalizas, frutas, tubérculos, cereales y otros, la agricultura familiar desempeña un papel importante en la producción de alimentos en la sociedad, el trabajo familiar del área rural contribuyen en el mantenimiento del medioambiente y la biodiversidad.

El cultivo de las hortalizas es una actividad de mayor importancia a nivel mundial, como en nuestro país. En estos últimos años la demanda del cultivo de cebolla en los mercados nacionales se incrementó o en los mercados internacionales como ser Brasil como el principal importador seguido de México, Colombia, Panamá y Honduras, es por eso el interés de los productores por dedicarse a esta labor para incrementar sus recursos económicos y tener buenos rendimientos en la producción de diversas variedades.

El cultivo de la cebolla es una de las principales actividades agrícolas en Bolivia, se distingue entre la producción de cebolla la de verdeo y cebolla de bulbo, esta actividad agrícola es la generación de ingresos para los productores.

La variabilidad climática y el cambio climático que se están presentando en estos últimos años, están incrementando los riesgos de pérdidas de producción agrícola, al incrementarse paulatinamente, los fenómenos climáticos como las sequías, las heladas, las granizadas y precipitaciones intensas en varias comunidades.

Con el presente estudio se pretende realizar análisis socioeconómico de sistemas de producción tradicional del cultivo de cebolla, con la finalidad de generar datos sobre: rendimiento, costos de producción y rentabilidad, para elaboración del marco de planificación, establecer estrategias de desarrollo productivo participativo y autogestión desde el nivel predio familiar y comunal, para mejorar los rendimientos en la producción de la cebolla, que conllevará a tener mayores ingresos económicos, permitiendo el nivel de vida favorable con relación a las condiciones actuales de extrema pobreza en la mayoría de los agricultores.

1.1 Justificación

Las pérdidas de la producción de la cebolla en la mayoría de las zonas productoras son por la variabilidad climática, cambio climático, sequías, plagas y enfermedades.

La presente investigación surge de la necesidad de estudiar el proceso de productivo del cultivo de la cebolla donde inciden la tierra, trabajo y capital.

Esta investigación también se enfocó en identificar áreas de extensión, comercialización, organización campesina y educación agrícola, mediante la medición del método directo de la norma técnica de en la etapa de campo del saneamiento interno de la Comunidad Catacora.

En este sentido y debido a las características de la investigación, se propone realizar un análisis socioeconómico del cultivo de la cebolla en la gestión agrícola 2020 a 2021, optando diferentes metodologías.

Es conocido que los productores agropecuarios en general se encuentran condicionados en la toma de decisiones por un complejo entorno económico, donde la información sobre el desempeño de los mercados de productos no está a su disposición con la oportunidad y la calidad requerida.

La investigación tiene una utilidad metodológica, porque la información obtenida podría utilizarse para otras investigaciones de manera que sea posible un análisis conjunto, comparaciones entre periodos temporales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Realizar el análisis socioeconómico de la cebolla (*Allium cepa L.*), para identificar de rentabilidad de la producción y comercialización, en el proceso de saneamiento interno en la etapa de campo de la Comunidad Catacora, municipio de Batallas de la provincia Los Andes del departamento de La Paz.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar la identificación de las parcelas con cultivo de cebolla durante la etapa de campo del proceso de Saneamiento Interno de la Comunidad Catacora.
- Analizar la importancia socioeconómica del cultivo de la cebolla (*Allium cepa L.*) en la Comunidad Catacora.
- Identificar los canales de comercialización del cultivo de la cebolla en la comunidad en estudio.

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 Saneamiento de Tierras Rurales en Bolivia

3.1.1 Propiedad Agraria

En nuestra Constitución Política del Estado Plurinacional, menciona que el saneamiento de la propiedad agraria se describe en los siguientes párrafos:

El Servicio Boliviano de Reforma Agraria (SBRA ART. 404 de la CPEP), a fin de continuar con la implementación de la política nacional de tierras, busca el mejoramiento sustantivo en la seguridad jurídica de la propiedad agraria mediante su titulación y de acuerdo a la constitución política del estado plurinacional.

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia en su artículo 393, El Estado reconoce, protege y garantiza la propiedad individual y comunitaria o colectiva de la tierra, en tanto cumpla una función social o una función económica social, según corresponda.

De la misma manera en el artículo 394 en su párrafo I, II y III, está garantizada la propiedad agraria individual se clasifica en pequeña constituye patrimonio familiar inembargable, y no está sujeta al pago de impuestos a la propiedad agraria, mediana y empresarial, en función a la superficie, a la producción y a los criterios de desarrollo. También la propiedad comunitaria o colectiva, que comprende el territorio indígena originario campesino, las comunidades interculturales originarias y de las comunidades campesinas, son propiedades indivisible, imprescriptible, inembargable, inalienable e irreversible y no está sujeta al pago de impuestos a la propiedad agraria

3.1.2 Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA)

Esta Ley N° 1715 fue aprobada el 18 de Octubre de 1996 durante la presidencia del entonces presidente Gonzalo Sánchez de Lozada, siendo promulgada por la presidencia interina del Lic. Víctor Hugo Cárdenas Conde, Ley que impulsa a la regularización, consolidación o anulación de trámites agrarios que fueron realizados por el Ex Consejo Nacional de Reforma Agraria y el Ex Instituto Nacional de colonización, la Ley y su reglamento tratan de regularizar:

- El régimen de distribución de tierras
- La garantía al derecho propietario sobre la tierra
- Crea la judicatura agraria
- Regula e implementa el procedimiento de saneamiento de la propiedad agraria.

La Ley de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria Ley N° 3545 fue promulgada el 28 de noviembre de 2006, tiene como finalidad, entre otras, la de efectivizar la expedita ejecución de los procedimientos de saneamiento, reversión, expropiación y distribución de tierras, con el debido resguardo de los derechos constitucionales, la plena participación de las personas interesadas y el ejercicio del control social.

El reglamento de la Ley INRA, ley N° 1715 del Servicio Nacional de Reforma Agraria, modificada por la ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria, promulgado mediante Decreto Supremo N° 29215 del 2 de agosto de 2007, tiene las siguientes finalidades:

- a) Garantizar el derecho al acceso y tenencia de la tierra.
- b) Garantizar el manejo confiable y responsable del régimen agrario.
- c) Efectivizar la expedita ejecución de los procedimientos de saneamiento.
- d) Otorgar seguridad jurídica a los derechos de propiedad de medianas y empresas agropecuarias en tanto cumplan una función económico – social.
- e) Garantizar y priorizar el acceso a la tierra de las familias y comunidades.
- f) Efectivizar la distribución y redistribución colectiva de tierras fiscales disponibles.

3.1.3 Cumplimiento de la Función Social (FS) y Función Económica Social (FES)

Conforme a lo dispuesto en el artículo 155 del Reglamento Agrarios D.S. N° 29215 de la Ley N° 1715 modificada por la Ley N° 3545 de Reconducción Comunitaria de la Reforma Agraria, a efectos de la verificación del cumplimiento de la función social o la función económico – social, además de la clasificación de la propiedad, se deberá tomar en cuenta los antecedentes jurídicos del predio, la actividad desarrollada, límites de

superficie, características del tipo de propiedad y la correspondencia con la aptitud de uso de suelo.

Las normas que regulan la función social y la función económico – social, son de orden público, por lo tanto son de cumplimiento obligatorio e irrenunciables por acuerdos de partes.

Cumplimiento de la función social

- ✓ La Pequeña Propiedad, las Propiedades Comunitarias y las Tierras Comunitarias de Origen, cumplen la Función Social, cuando sus propietarios o poseedores demuestren residencia en el lugar, uso o aprovechamiento tradicional de la tierra y sus recursos naturales destinados a lograr el bienestar o desarrollo familiar o comunitario según el caso sea.

Cumplimiento de la función social económica

- ✓ La Función Económica Social comprende áreas aprovechadas, áreas de descanso, con proyección de crecimiento, servidumbres ecológicas que no excederá la superficie consignada en el título o tramite agrario.
- ✓ Se entiende que la mediana propiedad y la empresa agropecuaria cumplen la función económica social, cuando sus propietarios o poseedores desarrollan actividades agropecuarias, forestales y otras de carácter productivo.

3.1.4 Proceso de Saneamiento de la Propiedad Agraria

Se entiende que por saneamiento de la propiedad agraria es el procedimiento por el cual se regulariza el derecho de la propiedad agraria y se certifica su legalidad, la Ley N° 1715 y la Ley N° 3545 explica:

ARTICULO 64º (Objeto) El saneamiento es el procedimiento Técnico Jurídico transitorio destinado a regularizar y perfeccionar el derecho de la propiedad agraria y se ejecuta de oficio o a pedido de parte.

FUENTE: Ley N° 3545

El Instituto Nacional de Reforma Agraria, en coordinación con las direcciones departamentales queda facultado para ejecutar y concluir el saneamiento de la propiedad agraria.

Este procedimiento ha sido diseñado para otorgar seguridad jurídica, solucionar los problemas de propiedad y posesión de la tierra.

3.1.4.1. Modalidades de Saneamiento

De acuerdo a la Ley N°1715 y la Ley N° 3545 en su artículo 69, menciona que existen tres modalidades de saneamiento como se describen a continuación:

Saneamiento Simple

El Saneamiento Simple es la modalidad que se ejecuta a solicitud de a pedido de parte¹, en áreas no catastrales o de oficio². cuando se detecte conflicto de derechos en propiedades agrarias, parques nacionales, reservas fiscales, reservas de la biodiversidad y otras áreas clasificadas por norma legal.

Saneamiento Integrado al Catastro

El Saneamiento Integrado al Catastro Legal (CAT-SAN) se ejecuta de oficio en áreas catastrales. Se entiende por catastro legal, el sistema público de registro de información en el que se hacen constar datos relativos a la propiedad agraria y derechos que sobre ella recaen, así como su superficie, ubicación, colindancias y límites.

Saneamiento de Tierras Comunitarias de Origen (SAN-TCO).

El Saneamiento en Tierras Comunitarias de Origen (SAN-TCO) se ejecuta de oficio o a pedido de parte, en las áreas comprendidas en las tierras comunitarias de origen. Se garantiza la participación de las comunidades y pueblos indígenas y originarios en la ejecución del Saneamiento (SAN-TCO).

1. **A pedido de Parte.**- Es cuando la demanda se plantea sin presión alguna.

2. **De Oficio.**- El INRA interviene cuando existe problemas o conflicto de linderos.

Mediante las modalidades de saneamiento el beneficiario puede optar para tener el derecho propietario de su tierra, acuerdo a la ubicación geográfica en tierras altas o tierras bajas, en la figura 1 se resume el flujo grama de saneamiento.

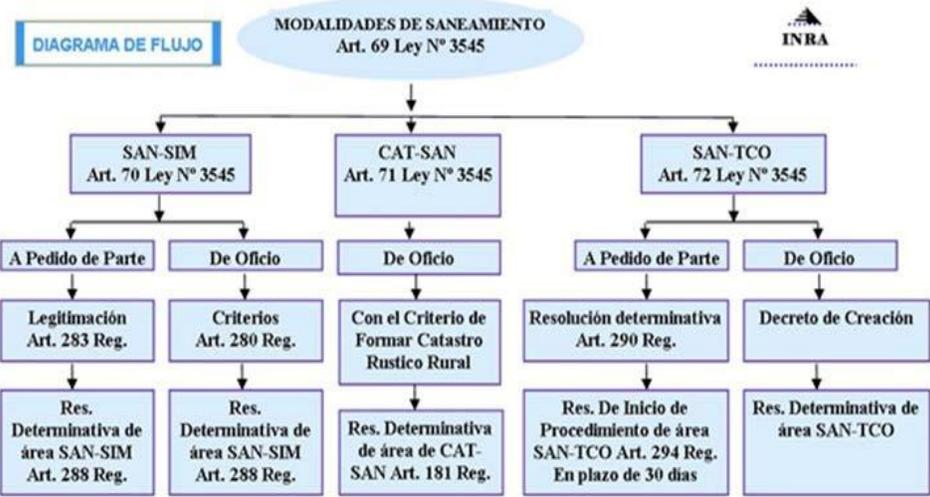


Figura 1. Esquema de Modalidades de ejecución del saneamiento

Fuente. Ley 3545

3.1.4.2. Saneamiento Interno

El saneamiento interno en términos de; ámbito de aplicación, procedimiento y contenido, deberá realizarse conforme establece el capítulo IV Regulaciones Espaciales de Saneamiento, sección III Saneamiento Interno del reglamento de la Ley 3545. Aplicable en todas las modalidades de saneamiento; solo en colonias y comunidades campesinas que tengan derechos o posesiones individuales a su interior (Normas Técnicas para el Saneamiento de la Propiedad Agraria, Formación del Catastro y Registro, 2008).

Las coordenadas de los vértices del perímetro de la colonia o comunidad campesinas deberán ser establecidas con mensura directa (GPS y/o Estación Total). Asimismo, los vértices perimetrales deberán ser amojonados y señalizados conforme establece el artículo 65 de la presente norma técnica. Las actas de conformidad de linderos perimetrales, deberán ser firmadas por linderos y las actas de conformidad de linderos colectivos del interior de la colonia deberán ser firmadas en forma colectiva.

Para la validación de la información técnica de saneamiento interno; la determinación de las coordenadas de los vértices y linderos prediales en el interior de la colonia o comunidad campesina, deberá realizarse utilizando instrumentos de medición por métodos Directo o Indirecto; con una precisión horizontal relativa igual o mejor que ± 3 metros. Asimismo, las actas de conformidad de linderos elaborado en libros deberán presentarse en forma de Acta de Conformidad de Linderos Colectivo (Plano, Ortofoto y/o Ortoimagenes con representación de predios).

3.1.4.3. Área de Intervención o Polígono de Saneamiento

Área de intervención o polígono de saneamiento, es el espacio geográfico de forma y extensión definido por un polígono cerrado, en la que la Comisión Agraria y el INRA han decidido ejecutar el proceso de saneamiento de la propiedad agraria.

La ubicación, forma y tamaño del área de intervención o polígono de saneamiento, deberá ser establecido preferentemente en base a los resultados consignados en el informe de diagnóstico y sustentada a través de la Resolución de Determinativa de Área.

3.1.4.4. Etapas del Saneamiento de la Propiedad Agraria

En la Normas Técnicas para el Saneamiento y la Norma Agraria, mencionan que existen tres etapas de saneamiento como se describe a continuación:

Etapa preparatoria

En esta etapa da inicio al procedimiento de saneamiento y comprende las actividades de: Diagnóstico y determinativa de Área, Planificación y Resolución de inicio del procedimiento.

El diagnóstico consiste en la evaluación previa sobre las características de las áreas que serán objeto de saneamiento, se recopilan la información de los antecedentes agrarios, información geoespacial disponible en las instituciones públicas, en sistema WGS-84 y proyección cartográfica UTM de la zona de intervención al polígono de saneamiento, con todos estos elementos se realiza el Informe de Diagnóstico.

La planificación es organizar y programar los trabajos correspondientes del levantamiento de información en campo, en el cual se detalla la organización, coordinación, presupuesto, personal, equipo, material, tiempo y otros, además del control de todas las etapas, actividades y tareas que intervienen.

La Resolución de Inicio del procedimiento será emitida por los Directores Departamentales del Instituto Nacional de Reforma Agraria y tiene por objeto instruir la ejecución del procedimiento de saneamiento e intimar el apersonamiento de propietarios y poseedores de un área o polígono, pudiendo dictarse simultáneamente con la resolución determinativa de área, cuando operativamente sea posible o se trate de saneamiento a pedido de parte. Cuando se establezcan polígonos de trabajo, éstos deberán especificar su ubicación, posición geográfica, superficie y límites.

Etapas de campo

Las actividades del relevamiento de información en campo comprende la ejecución de la publicación de la Resolución de Inicio de Procedimiento mediante la campaña pública, mensura se realizará por cada predio determinando la ubicación y posición geográfica, superficie y límites de las tierras, y la encuesta catastral consiste en el registro de datos fidedignos relativos al objeto y sujeto del derecho en la ficha catastral y en otros formularios que correspondan de acuerdo a las características de cada predio, verificación de la función social y/o función económica social, registro de datos es la información técnico jurídica de los predios a incorporar a los sistemas informáticos aprobados por el Instituto Nacional de Reforma Agraria, de manera permanente y el registro de la solicitud de precios de adjudicación.

Etapas de resolución y titulación

Los proyectos de resoluciones finales de saneamiento serán elaborados conforme establece el artículo 325 del Reglamento de la Ley N° 3545. El proyecto de resolución podrá ser elaborado por; polígonos de saneamiento, procesos agrarios titulados y/o trámites agrarios o por predios, según corresponda, de acuerdo a la clasificación de la

propiedad agraria y procedimiento seleccionado en la ejecución del proceso de saneamiento del área de intervención o polígono de saneamiento.

Las Resoluciones Finales de Saneamiento, son actividades que se realizarán en gabinete, conforme establece los artículos. 326 y 327 del Reglamento de la Ley N° 3545. Firmadas las resoluciones administrativas y/o supremas por las instancias competentes, los interesados deberán ser notificados de acuerdo a procedimiento legal en los domicilios acreditados por los beneficiarios.

3.2 Origen y distribución

La cebolla es originaria de Asia Central, las primeras referencias se remontan hacia 3200 a.c. fue cultivada por egipcios, griegos y romanos. En la edad media los romanos introdujeron el cultivo en países mediterráneos, donde se seleccionó variedades de bulbo grande que dieron origen a las variedades modernas. (Casseres, 1984).

La cebolla es una de las hortalizas cultivadas más importantes y de amplia difusión en el mundo. Se cultiva en una extensión de aproximada de 4.364.000 hectáreas y su producción es de 86.344.000 toneladas para un rendimiento promedio mundial de 19,8 t/ha (Flaño, 2013).

Los principales países productores de cebolla son: China, India, Estados Unidos y Turquía, que reúnen en conjunto más de la tercera parte del total de la producción mundial (Aprea, 2015).

3.3 Principales Características del cultivo de la cebolla.

A Bolivia se introdujo desde Perú, la Arequipeña roja, primer eco tipo de la Red Creole en Sud América. La Red Creole fue traída de Estados Unidos de América, con larga trayectoria en la región de Lousiana que a su vez fue introducida del sur de Francia e Italia. La Red Creole o “Arequipeña roja”, se diseminó rápidamente por las zonas hortícolas de Bolivia adaptándose y formando ecotipos según las regiones (Targa, 1999 citado por Coca, 2017).

El mismo autor menciona que de ahí se originan la Mizqueña, Criolla, Rosada, Vinteña, Caramarqueña cultivados en Cochabamba, Bola de Toro y San Juanina cultivados en Chuquisaca y Tarija, ecotipos rojo y pungentes.

3.3.1 Producción de cebolla en Bolivia

La Dirección General de Análisis Productivo (DAPRO), (2020), informa que en Bolivia el cultivo de la cebolla se distingue entre la producción de cebolla de verdeo y la producción de cebolla en bulbo o seca, la producción nacional de cebolla en bulbo, comprende la mayor parte de la superficie cultivada. El área cosechada de cebolla en conjunto logró alcanzar 7.102 hectáreas en la campaña agrícola 2018-2019, algo menor a lo observado en la campaña anterior, pero que debido a una mejora en los rendimientos se logró incrementar los volúmenes de producción hasta alrededor de 89.98 mil toneladas en dicha campaña.

3.3.2 Departamentos productores de cebolla

Según estimaciones conjuntas entre el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, el departamento de Cochabamba es el mayor productor de cebolla a nivel nacional al haber alcanzado un volumen de producción de 30,405 toneladas durante la campaña agrícola 2018 – 2019, seguido del departamento de Tarija que logró obtener una producción de 20,243 toneladas en esta última campaña agrícola. Santa Cruz aparece como tercer productor de cebolla a nivel nacional con un volumen de producción de 11,612 toneladas (DAPRO, 2020), en la figura 1 se observa los porcentajes de participación departamental en la producción de la cebolla.

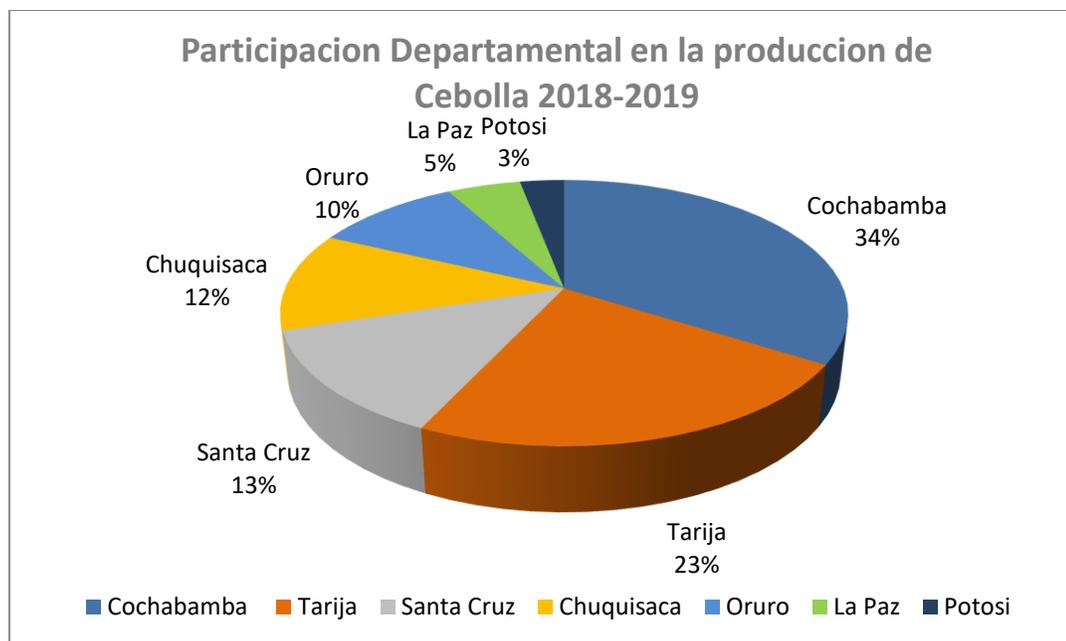


Figura 1. Participación departamental en la producción de Cebolla, 2018-2019 (En porcentaje) Fuente: INE, Elaboración: MDPyEP-DAPRO

3.3.3 Variedades de cebolla

Pohelman (1979), define como variedad agronómica a un grupo de plantas semejantes, que por características de estructura y comportamiento se pueden diferenciar de otras variedades de la misma especie.

Las distintas variedades de cebolla se diferencian entre sí por características morfológicas, biológicas y por híbridas o de polinización abierta (OP). Con las variedades OP se obtienen rendimientos de 15 a 25 t/ha. Con híbridos se puede obtener rendimientos de 30 a 70 t/ha.

3.3.4 Variedades de Cebolla producidas en Bolivia.

Las variedades de cebolla e híbridos son numerosas y pueden ser clasificados desde diferentes puntos de vista como ser; criterios foto geográficos y ecológicos; forma y color del bulbo; modo de multiplicación; tiempo en que se consume el producto; criterio comercial y utilización del producto, (Infoagro, 2021).

En el Compendio Agropecuario (2012), en Bolivia cebolla ocupa el segundo lugar de preferencia por sus diversas formas de consumo, en fresco, hojas o tallos verdes, bulbo seco, deshidratado en polvo, encurtido, existen las siguientes variedades producidas:

- Blancas: Ica y Blanca
- Amarillas dulces: Century, Yellow, Primavera, Mercedes, Ica y Sivan.
- Rojas: Arequipeña, Red Creole, Red Star, Chata de Italia, y los Ecotipos Cinteña Misqueña, Camaneja, Navideña, Globosa, Parotani, Viloma.
- Híbridos: Matahari, Rio tinto, Rosada Milenio y Sivan.

3.2.4.1 Cebolla Perilla

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (2015), menciona que el bulbo tiene forma elíptica y color externo rojo es de fotoperiodo de días intermedios y de polinización abierta. Esta variedad es ampliamente utilizada en la zona del occidental del país en la producción de cebolla para verdeo, principalmente por su resistencia a la floración prematura. Se denominan perillas a distintas variedades y ecotipos de cebolla procedentes del Perú.

3.2.4.2 Cebolla Rosada Criolla

Variedad mejorada en el centro nacional de producción de semilla de hortalizas, con origen en un ecotipo de la Red Creole. Su ciclo es aproximadamente 120 días después del trasplante, el porte del follaje varía de erecto a semi erecto, forma del bulbo elíptica transversal media, fondo de la piel seca rosáceo, peso promedio del bulbo 160 gramos pungente. Se siembra en los meses de mayo y junio en las regiones de los valles del país, posee tolerancia a la floración prematura por la acción del frío por lo que se produce en las regiones del altiplano en la época primavera-verano (INIAF 2015).

3.2.4.3 En función del color del bulbo

Tapia (2000), afirma que al igual que el anterior es un criterio comercial más que científico pues las cebollas blancas son apreciadas por los compradores más que las cebollas que tiene alguna coloración en su interior.

Cebolla Blanca, muy apreciada, con un bulbo redondo, un poco puntiagudo en la parte superior, de gran tamaño, notable precocidad y sabor dulce y buena conservación.

Cebolla Morada, presenta un bulbo redondo, algo puntiagudo en la parte superior, bastante grande, dulce y de buena conservación, menos apreciada por los consumidores pero de buen sabor.

3.3.5 Clasificación Taxonómica

Allium: nombre genérico muy antiguo. Las plantas de este género eran conocidas tanto por los romanos como por los griegos. Sin embargo, parece que el término tiene un origen celta y significa "quemar", en referencia al fuerte olor acre de la planta. Uno de los primeros en utilizar este nombre para fines botánicos fue el naturalista francés Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708).

El mismo autor menciona que, **cepa**: epíteto latino que significa "cebolla".

Presenta la siguiente clasificación

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Asparagales
Familia:	Amaryllidaceae
Subfamilia:	Allioideae
Tribu:	Allieae
Género:	Allium
Especie:	Allium cepa L.

3.3.6 Descripción morfológica de la cebolla

Valadez (1989) Indica que el cultivo de cebolla es una planta bianual, monocotiledónea de aspecto herbáceo de la cual se desarrolla el bulbo, que es la parte comestible en su primera etapa de crecimiento y los vástagos o tallos florales en su segunda.

Asimismo Enciso *et al.* (2019), la cebolla es una planta bienal que completa su ciclo biológico en dos etapas: vegetativa y reproductiva. En la etapa vegetativa, que tiene lugar el primer año de la siembra, da origen a la formación del bulbo. En la segunda etapa, que se da en el segundo año, a partir del bulbo, la cebolla florece y produce semillas.

El mismo autor menciona que morfológicamente la cebolla esta descrita como una planta herbácea, cuya parte comercial es un bulbo tunicado, que presenta variación en la forma, color, pungencia, tamaño y conservación poscosecha. A continuación se realiza la descripción botánica de la cebolla:

Sistema Radicular.- Es de tipo fasciculado, formado por raíces adventicias originadas en el tallo cónico durante el desarrollo vegetativo. Cuando la planta llega a la madurez, la mayor parte de las raíces están concentradas a una profundidad 25 cm y lateralmente a 15 cm.

Tallo.- tiene forma de disco, con entrenudos muy cortos, constituye la base del bulbo y se localiza debajo del nivel del suelo. En el centro del disco caulinar se localiza el meristemo apical de donde surgen las hojas.

Hojas.- Son opuestas y alternas, lanceoladas, constituidas por una vaina envolvente y una lámina fistulosa hueca y redondeada. Cada hoja nueva nace a través de un orificio que se abre entre el límite de la vaina y la lámina, de tal modo que la lámina externa envuelve a todas las hojas ensanchadas. El conjunto de las vainas envolventes forma un órgano hinchado denominado botánicamente bulbo tunicado. Las hojas están cubiertas de una capa cerosa que le protege de las enfermedades foliares. Una planta que crece en óptimas condiciones puede producir de 13 a 18 hojas.

Bulbo.- Se forma a partir del engrosamiento de las hojas basales (catáfilas) donde se almacenan las sustancias de reservas. Puede tener diversas formas (cónica, globosa, chata, deprimida) y colores (blanco, amarillo, castaño, cobrizo, rojo, violáceo, purpura) según la variedad.

Flores.- en general son vistosas, de coloración blanca o lila, reunidas en una inflorescencia del tipo umbela. Son hermafroditas, pero no son autógamias por presentar protandria, que es la liberación del polen antes de que el estigma esté receptivo. Esto hace que la polinización cruzada sea próxima al 100%. La apertura floral es irregular y puede prolongarse por más de dos semanas.

Fruto.- Es una capsula trilocular con una a dos semillas por lóculo

Semilla.- Es pequeña, de color negro, de superficie lisa mientras crece y rugosa al madurar, debido a la pérdida de agua. Luego de la cosecha puede presentar dormición por aproximadamente dos semanas

3.3.7 Etapas Fenológicas

De acuerdo con la secuencia de fenómenos que comprenden el crecimiento y desarrollo de la cebolla de bulbo (Jaramillo, 1997), se puede decir que presenta cuatro fases fenológicas básicas:

- **Fenofase 1:** Desde la siembra hasta la emergencia de la hoja-cotiledonar.
- **Fenofase 2:** Desde la emergencia de la hoja cotiledonar hasta el inicio del llenado del bulbo.
- **Fenofase 3:** Desde el inicio del llenado del bulbo hasta el inicio del doblamiento del follaje.
- **Fenofase 4:** Entre el doblamiento del follaje y la cosecha.

Para Rondón et. al.(1996), las plantas de cebolla presentan las siguientes fases:

- **Emergencia:** ocurre cuando la raíz principal crece hacia abajo y el cotiledón se elonga.
- **Primera hoja verdadera:** esta hoja crece dentro del cotiledón y emerge a través de él; simultáneamente se presenta el crecimiento de las raíces adventicias en la base del tallo.
- **Plántula:** esta fenofase se caracteriza por la formación de nuevas hojas y raíces adventicias y la diferenciación del pseudotallo.
- **Iniciación de la formación del bulbo:** en las plantas de cebolla, algunas hojas modifican sus vainas envolventes para recibir fotosintetizados y así aumenta el diámetro del pseudotallo. En esta fenofase comienza la traslocación intensa de carbono asimilado, el cual se utiliza para almacenamiento y crecimiento del bulbo, pues éste empieza a ser el principal sitio de recepción y utilización de los compuestos asimilados.
- **Máximo desarrollo vegetativo:** esta fenofase comprende desde la iniciación hasta la terminación del llenado del bulbo; durante esta fase fenológica, las plantas logran la mayor expresión de los parámetros área foliar y peso seco de las hojas.
- **Terminación del llenado del bulbo:** en esta fenofase las hojas de la planta entran en senescencia.

3.3.8 Valor Nutricional

Zabala y Ojeda (1988), mencionan que la cebolla es el condimento más utilizado para mejorar el sabor de las comidas y pueden consumirse en estado fresco, en conserva y deshidratadas. La cebolla aporta buena cantidad de vitaminas y aceites esenciales que son de gran importancia para la alimentación humana. Además, mencionan que el sabor característico de la cebolla se debe al sulfuro de alilo ($C_6H_{12}S_2$), la misma presente en los aceites volátiles de los jugos de la planta.

La cebolla es un alimento que posee una potente acción contra el reumatismo, de manera similar al ajo (ambas se encuentran en el mismo género taxonómico). Esta disuelve el ácido úrico (responsable de la enfermedad de la gota, que afecta a los riñones y las articulaciones), lucha contra las infecciones gracias a sus sales de sosa y su potasa, que alcalinizan la sangre (Aljaro, 2001).

El mismo autor menciona que la cebolla ayuda a prevenir la osteoporosis, gracias a su alto contenido del flavonoide quercetina, antioxidante de la familia del polifenol, cuya actividad es superior a la de las isoflavinas (Aljaro, 2001).

La cebolla es usada como: condimento, fresca, uso medicinal para controlar toses, resfríos, males del estómago, cáncer y problemas del corazón (Laguna y López, 2004).

Cuadro 2. Composición química para cada 100 g de cebolla

Agua	92,0 g
Calcio	60,0 mg
Hierro	1,9 mg
Fosforo	33,0 mg
Potasio	257,0 mg
Sodio	4,0 mg
Carbohidratos	5,6 g
Fibras	0,8 g
Grasas	0,1 g
Proteínas	1,7 g
Ácido Ascórbico (C)	45,0 mg
Vitamina A	25,0 UI
Energía	25,0 kcal

Fuente: Guía MIP en el cultivo de la cebolla, Laguna y López, 2004.

3.4 Exigencias Agroecológicas del cultivo

3.4.1 Humedad

Zabala y Ojeda (1988) indican que el sistema radical de la cebolla al ser corto y de bajo poder de absorción, es que este cultivo necesita una determinada humedad para cada una de sus etapas de desarrollo. Donde la fase de formación foliar deberá existir una buena humedad en el suelo, pero en la fase de maduración el tiempo deberá ser seco o caso contrario se producirá una pudrición de túnicas.

3.4.2 Temperatura

Baudoin (2008), menciona que la cebolla es una planta de climas templados, aunque en las primeras fases de cultivo tolera temperaturas bajo cero.

La temperatura está íntimamente relacionada con la fotosíntesis: a mayor temperatura, se produce mayor fotosíntesis y viceversa. La semilla germina con temperaturas entre 7 y 35°C, siendo la óptima de 18 a 24°C. La temperatura óptima para el desarrollo del cultivo está alrededor de 13 a 14°C con máxima de 30°C y mínima de 7°C. La temperatura óptima para la bulbificación oscila entre 18 a 25°C. Temperaturas de 25 a 30°C aceleran la bulbificación cuando el fotoperiodo es el adecuado. En cambio, se produce un retraso progresivo en la medida que incrementa o desciende la temperatura.

Por otra parte, la temperatura óptima para el desarrollo del cultivo de la cebolla está alrededor de los 13 °C y 14 °C, con una máxima de 30 °C y una mínima de 9 °C. En los sectores donde la temperatura es más fría la cebolla tiene tendencia a florecer, mientras que en los sectores cálidos y tropicales donde las temperaturas son mayores, esta no florece (CENTA, 2003).

3.4.3 Suelo y PH

Valadez (1989) indica que este cultivo prefiere suelos orgánicos ligeros o arenosos limosos y limo-arenosos no recomendándose suelos arcillosos debido a que pueden deformar el bulbo o retrasa su crecimiento. Van Haeff (1996) al respecto señala que el pH óptimo para el desarrollo de la cebolla será de 6.0 a 6.5.

Al respecto Baudoin (2008), menciona que la cebolla es una especie que se adapta a distintos tipos de suelos, aunque es aconsejable no emplear aquellos muy arenosos o arcillosos. Igualmente deben descartarse suelos con alto contenido salino, siendo estos últimos especialmente contraindicados cuando se realizan siembras directas.

Concentraciones salinas mayores a 1,4 dS/m disminuyeron significativamente el peso seco de plantines de 45 días. Sin embargo, la germinación no fue afectada hasta alcanzar una concentración salinidad en el suelo de 45 dS/m.

Los suelos deben ser sueltos ricos en materia orgánica con un PH de 6,5 a 7,5. Con una temperatura optima de 12 a 23 °C (Porco, 2009).

Según Boyhan (2001), el suelo para plantaciones debería tener un pH de 6,0 a 6,5 para un crecimiento óptimo. Cambiar el pH del suelo es un proceso lento, por lo que si hay sospechas de un pH bajo, se recomiendan pruebas de suelo y aplicaciones con limo para asegurar la corrección del pH con tiempo suficiente para el trasplante.

Aunque se ha demostrado que la cebolla es capaz de bulbificar en casi cualquier tipo de suelo, si se quiere lograr bulbos de calidad será necesario pensar en trabajar en suelos arenosos o francos que permitan que el bulbo exprese todas sus características (FDTA Valles, 2006).

3.5 Labores culturales del cultivo de cebolla

Zabala y Ojeda (1988) sostienen que el terreno debe estar esponjoso en una profundidad 30 cm. En suelos compactos la profundidad debe ser algo mayor 35 cm, no es necesario más por la corta longitud de las raíces. Si no tuviéramos bancales con esa profundidad se puede cultivar sobre caballones o surcos dispuestos a una distancia de 40 cm., de modo que consigamos esa tierra suelta sin excesivo esfuerzo. En bancales bien labrados el marco habitual es de 20 x 10 pudiendo ser hasta menor en bancales profundos, pero no en exceso pues las raíces al ser superficiales no aprovechan la profundidad en toda su potencia.

3.5.1 Preparación del terreno

La profundidad de la labor preparatoria varía según la naturaleza del terreno. En suelos compactos la profundidad es mayor que en los sueltos, en los que se realiza una simple labor de azada. El cuidadoso desmenuzamiento de los terrones es un elemento importante de éxito. El terreno es explanado para después disponerlo, si es necesario, en surcos. Algunos suelos habrá que mejorarlos (Zabala y Ojeda 1988).

3.5.2 Siembra y trasplante

La siembra de la cebolla puede hacerse de forma directa o en semillero para posterior trasplante, siendo esta última la más empleada. La cantidad de semilla necesaria es muy variable (4 g/m²), normalmente se realiza a voleo y excepcionalmente a chorrillo, recubriendo la semilla con una capa de mantillo de 3-4 cm. de espesor. La época de siembra varía según la variedad y el ciclo de cultivo (Infoagro, 2021).

A los tres o cuatro meses se procede al trasplante; obteniéndose aproximadamente unas 1.000 plantas/m² de semillero, es importante que el semillero esté limpio de malas hierbas, debido al crecimiento lento de las plantas de cebolla y su escaso grosor. La plantación se puede realizar a mano o con trasplantadora; en el primer caso se utilizará una azadilla, colocando una planta por golpe. Se dejará 10-12 cm entre líneas y 10-12 cm entre plantas dentro de la misma línea. distanciados entre sí 50-60 cm, sobre los que se disponen dos líneas de plantas distanciadas a 30-35 cm y 10-15 cm entre plantas. También se realiza la plantación en caballones y apretando la tierra para favorecer el arraigo. Seguidamente se dará un riego, repitiéndolo a los 8-10 días (Infoagro, 2021).

3.5.3 Plagas y enfermedades

3.4.3.1 Plagas

La cebolla es afectada por un amplio número de insectos plagas. Algunos de ellos, pueden atacar el cultivo de manera esporádica sin causar daños económicos significativos, pero en ocasiones, dependiendo de la densidad poblacional, temperatura, humedad y plantas hospedantes presentes en la parcela, algunas plagas potenciales pueden constituirse en plagas principales afectando la productividad y la calidad de los bulbos (Enciso, *et al.*, 2019).

A continuación, se citan los insectos plagas que normalmente aparecen en el cultivo de cebolla y algunas consideraciones para su manejo.

Trips - *Thrips tabaci*

Los trips son plagas-clave en el cultivo de cebolla, constituyéndose en un enemigo silencioso debido a su tamaño diminuto y por su hábito de desarrollarse en las axilas de

las hojas. Esta plaga puede reducir significativamente la productividad del cultivo cuando no se establecen estrategias de manejo de forma temprana. El monitoreo de esta plaga se debe realizar de manera semanal desde la implantación del cultivo, mediante muestreos en zig-zag en el área cultivada, inspeccionando la base de las hojas (Enciso, *et al.*, 2019).

El mismo autor menciona que cuando existe alta infestación, se observan puntos necróticos sobre las hojas, que además pueden constituirse en zonas de entrada de estructuras reproductivas de hongos como la *Alternaria*. Los adultos se alimentan de la savia de las plantas, son raspadores y succionadores. Causan enrollamiento, necrosis de hojas y reducción del crecimiento del cultivo y tamaño de los bulbos. Además, pueden ser transmisores de virus.

Enciso *et al.*, (2019), indica que para lograr mantener la población de esta plaga por debajo del nivel de daño, se sugiere la implementación de estrategias combinadas y oportunas de manejo, que se describen a continuación:

- Producir las mudas de cebolla en un local protegido con malla antiáfida y lejos de parcelas infestadas con trips.
- Aislar las parcelas del cultivo por fecha y área.
- Realizar rotación de cultivos con plantas no hospederas.
- Efectuar un manejo adecuado del riego. Evitar el estrés hídrico del cultivo.
- Implementar un manejo adecuado de la nutrición de la planta, en base al análisis de suelo.
- Utilizar barreras vivas mediante cultivos como sorgo (*Sorghum bicolor*) o pasto elefante (*Pennisetum purpureum*).
- El manejo químico debe ser implementado de manera racional, combinando con otros métodos.

Entre los principios activos que se pueden utilizar para el manejo de esta plaga, se citan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Principio activo para el manejo de plaga

PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS COMERCIAL
Cipermetrina 25% EC	15 cm ³ */20 L de agua
Imidacloprid 70% WP	20 g/20 L de agua
Lambdacialotrina 20% EC	100 cm ³ /ha
Thiametoxan 60% SC	3 cm ³ /20 L de agua
Acefato 95 % SG	16 g/20 L de agua
Bifentrin 10% EC	20 cm ³ /20 L de agua
Clorpirifós 48% EC	800 cm ³ /ha
Clorfenaphyr 24% SC	12 cm ³ /20 L de agua
Spinosyn 48% SC	3 cm ³ /20 L de agua
Abamectina 8,4% EC	3 cm ³ /20 L de agua
Metomyl 90% SP	250 g/ha

Por otra parte Araya (2012), menciona que debido a la serosidad de la hoja y la forma de la planta de cebolla, las gotas de agua no penetran hasta los escondites de estas plagas, por lo que es de suma importancia aplicar un adherente que reduzca la tensión superficial de la gota de agua para lograr una eficiente penetración del insecticida. Para mayor efectividad, el insecticida se debe aplicar en las primeras horas de la mañana cuando la temperatura es baja o, bien, en horas avanzadas de la tarde, pues el Thrips tabaci presenta su mayor actividad en esas horas.

Como medida cultural, se recomienda destruir los residuos de la cosecha. También se debe recordar que la severidad del ataque disminuye en períodos de lluvia. En siembras escalonadas, el trasplante se debe iniciar por el lado de la salida del viento de la finca; ya que los trips se desplazan en esta dirección.

Orugas (*Spodoptera spp.*)

Enciso, *et al.*, (2019), las orugas son plagas que pueden aparecer en determinadas épocas del cultivo. Cortan el seudotallo y las hojas, afectando el crecimiento y la productividad de la cebolla.

En parcelas pequeñas y con baja infestación, el manejo se puede realizar manualmente. El manejo químico debe ser efectuado en los primeros instares de la oruga, utilizando los principios activos mencionados en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Manejo activo para el manejo de orugas

PRINCIPIO ACTIVO	DOSIS COMERCIAL
Cipermetrina 25% EC	15 cm ³ */20 L de agua
Teflubenzuron 30% SC	2,5 cm ³ /20 L de agua
Diflubenzuron 25% WP	200 g/ha
Lambdacialotrina 20% EC	100 cm ³ /ha
Acefato 95 % SG	16 g/20 L de agua
Clorpirifós 48% EC	800 cm ³ /ha
<i>Bacillus thuringiensis</i> WP*	250 g/ha
Spinosyn 48% SC	3 cm ³ /20 L de agua
Metomyl 90% SP	250 g/ha
Abamectina 8,4% EC	3 cm ³ /20 L de agua
Metomyl 90% SP	250 g/ha

Áfidos (*Mycromyzus formosanus* (Takan) - Homoptera: Aphididae)

Son pequeños insectos que succionan la savia de la planta. Luego de observar la presencia de la plaga y verificar que está causando daños en la plantación, su combate se logra con aplicaciones de productos selectivos para la plaga y el cultivo (Araya, 2012).

Gusanos cortadores *Agrotis spp.*, *Spodoptera spp.* (Lepidoptera: Noctuidae)

Estos causan daño, especialmente en el semillero, donde cortan las plántulas. En plantaciones establecidas, pueden atacar y perforar las hojas. Se combaten con insecticidas granulados aplicados en el suelo, tanto en el semillero como en el trasplante (Araya, 2012).

Gusano de la cebolla (*Hylemya antiqua*) (Meigen) (Diptera: Anthomyiidae)

Las larvas causan daños en el bulbo y en el falso tallo, lo que provoca pudriciones acuosas. Para su combate, se debe aplicar productos químicos específicos para la plaga. Pero el principal combate es la eliminación de residuos de cosecha y adecuado manejo de otros cultivos o malezas para evitar hospederos (Araya, 2012).

Babosas *Vaginulus sp. (Guild) (Pulmanata: Limacidae)*

Para su combate, se utilizan cebos babosidas o cebos preparados con metaldehído, utilizando afrecho como portador (Araya, 2012).

En Bolivia las principales plagas en el cultivo de cebolla de acuerdo al Compendio Agropecuario (2012), se describe en el cuadro 5.

Cuadro 5. Plagas principales del cultivo de cebolla.

PLAGA	CONTROL APLICADO
<i>Escarabajo de la cebolla (Lylyoderys merdigera)</i>	Controladores naturales, poblaciones de insectos
<i>Mosca de la cebolla (Hylemia antigua)</i>	Se evita el cumulo de agua. Aplicación de químicos, Clorpirificos, Dimetoato.
<i>Polilla de la cebolla (Acropelia assectella)</i>	Medios culturales, aplicación química
<i>Nematodos (Dytolenchus dipsaci)</i>	Se realiza rotación de cultivos.
<i>Trips (Trips tabaci)</i>	Se realiza control de riego y remoción de suelos.

Fuente: Elaboración propia con base en CNPSH, 2002.citado en Compendio Agropecuario 2012.Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

3.4.3.2 Enfermedades

Las enfermedades en los cultivos de hortaliza en los valles interandinos afectan a la producción y la calidad de los mismos.

Coca (2016), describe las diferentes enfermedades que existe en el cultivo de la cebolla en Bolivia, a continuación se detallan las enfermedades y sus síntomas:

Antracnosis del Bulbo (*Colletotrichum circinans*)

Importancia y distribución: Es una enfermedad que puede presentarse en campo antes de la cosecha causando pudrición de bulbo y durante la fase de almacenamiento del bulbo. Puede causar pérdidas leves a moderadas. Se encuentran distribuidos en los valles interandinos templados y húmedos de Bolivia (Coca, 2016).

Síntomas y signo: En plantines en desarrollo se presenta pequeñas manchas circulares a irregulares de color blanquecino a nivel de la base del bulbo. Sobre estas manchas se forman unos puntos negruzcos –acervulos-, los que vistos al microscopio tienen un aspecto de colchón formado por espinas de color negruzco y una masa de esporas pequeñas e hialinas (Coca, 2016).

Carbón de la cebolla (*Urocystis cepulae*)

Importancia y distribución: Es una enfermedad que afecta principalmente en la fase de almácigo y muy aisladamente en producción en campo durante las primeras fases de crecimiento. En almácigo puede causar pérdidas moderadas a severas y en campo causa pudrición blanda de los bulbos (Coca, 2016).

Síntomas y signo: El síntoma típico es la formación de un polvillo negruzco sobre las catáfilas de los bulbillos de plantines de cebolla. Cuando los plantines están completamente infestados los bulbos se hinchan ligeramente formando pequeñas ampollas por donde liberan las esporas del hongo. Los plantines infestados son de menor tamaño, muestran un sistema radicular menos desarrollado. Los bulbillos muestran ampollas reventadas de color negruzco. El polvillo negruzco está formado por una masa de esporas. Cada espora tiene la forma y característica de *U. cepulae* (Coca 2016).

Mancha Purpura de la hoja (*Stemphyllium Vesicarium*)

Importancia y distribución: La enfermedad puede causar pérdidas aisladas a moderadas en la producción de cebolla y ajo, debido a la destrucción de las hojas. Se presenta en días templado- cálidos y baja humedad ambiental (Coca 2016).

Síntomas y signo: El síntoma característico es la formación de una mancha de color púrpura sobre la hoja, sola o asociada con el ataque mildiu. La mancha se puede presentar en la punta, así como, en la parte media de las hojas. En la parte central de la mancha, se forma un polvillo negruzco, formado por las esporas y conidióforos del hongo (Coca 2016).

Mancha Negra del Escapo Floral (*Stemphyllium vesicarium*)

Importancia y distribución: Es una enfermedad que puede causar severas pérdidas en la producción de semilla de cebolla en los valles interandinos de Bolivia. Se presenta con mayor incidencia en ambientes soleados y de baja humedad ambiental (Coca 2016).

Síntomas y signo: El síntoma característico es la formación de una mancha oscura de forma elíptica o alargada en el escapo floral -Tokoro- de la planta de cebolla. Estas manchas al principio son pequeñas, pero, cuando avanza puede abarcar gran parte del escapo, debilitando el lugar para posteriormente quebrarse y quedar colgado. En la parte central y sobre estas manchas se forma un polvillo oscuro semejante a un polvo de metal ensarrado formado por las esporas y conidicloros del hongo. Generalmente, la enfermedad está asociada al ataque del Mildiu de la cebolla. Aparentemente, es una infección secundaria, es decir, la mancha se presenta después de la infección del Mildiu (Coca 2016).

Mildiu (*Peronospora destructor*)

Importancia y distribución: Es la enfermedad más importante del cultivo de la cebolla. Puede causar severas pérdidas en la producción en zonas endémicas, sino se aplican medidas de control con fungicidas, tanto en la producción para verde, bulbo o semilla (Coca 2016).

Síntomas y signo: La enfermedad afecta a las hojas, escapo floral y semilla. En las hojas y escapo floral el síntoma inicial la formación de áreas amarillas en la parte media o apical de las hojas. Posteriormente, sobre estas manchas se forma un polvillo -felpa- de color plomizo y aspecto de ceniza. Generalmente, en las partes afectadas las hojas y escapos quedan colgados. El polvillo que se forma está formado por las estructuras del agente causal (Coca 2016).

Pudrición Basal del Péndulo Floral (*Botrytis aclada*)

Importancia y distribución: Es una enfermedad que puede causar moderadas a severas pérdidas en la producción de semilla y para bulbo, principalmente en producción

de semilla de cebolla. Se encuentra distribuido en zonas templadas a templadas frías y húmedas (Coca 2016).

Síntomas y signo: En la producción de semilla, el síntoma característico es la pudrición de la base de los escapos florales y la pudrición basal del tallo en producción de bulbos. Generalmente, se presenta en la época de formación y maduración de frutos (Coca 2016).

Raíz Rosada (*Pyrenochaeta terrestres*)

Importancia y distribución: Es una enfermedad del suelo que afecta principalmente durante la producción de plantines en almácigo; aunque también afecta a la producción en campo. Las pérdidas que causa en almácigo y campo son moderadas a severas (Coca 2016).

Síntomas y signo: El síntoma característico es la pudrición radicular de color rosado. En la parte aérea, los plantines afectados muestran tamaño reducido y las hojas ligeramente marchitas o secas, el bulbo, también de menor tamaño. Cuando los plantines son transplantados en campo con síntomas de pudrición radicular, generalmente, no llegan a establecerse y mueren. Y cuando las plantas logran establecerse en campo, también muestran un desarrollo menor, tanto en las hojas como en bulbos (Coca 2016).

El mismo autor indica, que cuando los plantines están muy afectados por la enfermedad, en el lugar de formación de nuevas raicillas, se puede observar la formación de pequeños cuerpos oscuros o de color marrón oscuro. Estas formaciones constituyen las picnicias del hongo agente causal. Cuando revientan las picnidias liberan abundante formación de esporas de forma elíptica y color hialino.

Tizón Foliar por *Botrytis aclada*

Importancia y distribución: Es una enfermedad que puede causar pérdidas leves a moderadas en zonas templadas frías y húmedas (Coca 2016).

Síntomas y signo: El síntoma característico es el secamiento de la punta de las hojas de la planta. Se puede confundir con el síntoma del Mildiu o Camanchaca, a veces, se encuentra asociado al Mildiu de la cebolla. Es la fuente inicial para causar la pudrición basal e los bulbos. El agente causal se puede observar en las mañanas cuando hay humedad del rocío, sobre las puntas de las hojas se ven una especie de pequeños arbolitos con cabezas blanquecinas, estas estructuras tienen las característica de *B. aclada* (Coca 2016).

En Bolivia las principales enfermedades en el cultivo de cebolla de acuerdo al Compendio Agropecuario (2012), se describe en el cuadro 6.

Cuadro 6. Plagas principales del cultivo de cebolla.

ENFERMEDADES	CONTROL APLICADO
Mancha purpura (<i>Alternaria porn</i>)	Se realiza rotación de cultivos y eliminación de residuos de cosecha.
Moho (<i>Botrytis sp</i>)	Se realiza un buen secado de bulbo antes de almacenar
Virus	No se realiza ningun control
Podredumbre blanca (<i>Sclerotium cepivorum</i>)	Se evitan terrenos muy humedos
Carbon (<i>Urocystis cepulae</i>)	No se realiza control
Mildiu (<i>Peronospora destructor</i>)	Se eliminan residuos de cosecha.
Raiz rosada (<i>Pyrenochaeta terrestres</i>)	Se realiza la eliminacion de plantas hospederas.
Pudricion basal (<i>Fusarium oxytosporum</i>)	Se queman los residuos.

Fuente: Elaboración propia con base en CNPSH, 2002.citado en Compendio

Agropecuario 2012.Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

3.5.4 Escardas aportes

Valadez (1989) establece que la escarda es una práctica de gran importancia para hortalizas de bulbo y raíz sobre todo cuando se siembran en suelos arcillosos; estas ayudan a secar más rápidamente el suelo y aflojarlo. En tanto que el objetivo del aporque es tan solo “tapar” con tierras los bulbos para evitar el verdeo en la parte comestible.

3.5.5 Abonado

Zabala y Ojeda (1988), en suelos poco fértiles se producen cebollas que se conservan mejor, pero, naturalmente, su desarrollo es menor. Para obtener bulbos grandes se necesitan tierras bien fertilizadas. No deben cultivarse las cebollas en tierras recién estercoladas, debiendo utilizarse las que se estercolaron el año anterior. Cada 1.000 kg de cebolla (sobre materia seca) contienen 1,70 kg de fósforo, 1,56 kg de potasio y 3,36 kg de calcio, lo cual indica que es una planta con elevadas necesidades nutricionales. La absorción de nitrógeno es muy elevada, aunque no deben sobrepasarse los 25 kg por hectárea, e influye sobre el tamaño del bulbo. Por regla general, basta con un suministro uso días antes del engrosamiento del bulbo y después del trasplante, si fuese necesario. El abono nitrogenado mineral favorece la conservabilidad, ocurriendo lo contrario con el nitrógeno orgánico. Las cebollas necesitan bastante potasio, ya que favorece el desarrollo y la riqueza en azúcar del bulbo, afectando también a la conservabilidad. La necesidad en fósforo es relativamente limitada y se considera suficiente la aplicación en el abonado de fondo.

Enciso *et al.*, (2019), en suelos con bajo contenido de materia orgánica, la cebolla responde muy bien a la fertilización orgánica. La materia orgánica además de mejorar la fertilidad del suelo tiene efecto benéfico sobre las propiedades físicas y biológicas. Las fuentes de materia orgánica más utilizadas en el país son los estiércoles de origen animal. En suelos arenosos y pobres en materia orgánica se recomienda aplicar 20 a 30 t ha⁻¹ de estiércol vacuno o bien de 8 a 10 t ha⁻¹ de estiércol de gallina (gallinaza) bien descompuesto. La distribución se debe efectuar en el área total y luego incorporar al suelo con una arada por lo menos 30 días antes de la siembra o trasplante, a una profundidad de por lo menos 25 cm.

3.5.6 Riego

El primer riego se debe efectuar inmediatamente después de la plantación. Posteriormente los riegos serán indispensables a intervalos de 15-20 días. El número de riegos es mayor para las segundas siembras puesto que su vegetación tiene lugar sobre todo en primavera o verano, mientras que las siembras de fin de verano y otoño se desarrollan durante el invierno y la primavera. El déficit hídrico en el último período de la

vegetación favorece la conservación del bulbo, pero confiere un sabor más acre. Se interrumpirán los riegos de 15 a 30 días antes de la recolección. La aplicación de antitranspirantes suele dar resultados positivos (Infoagro, 2021).

Enciso et al. (2019), La cebolla, por estar constituido por más del 90% de agua y presentar raíces muy superficiales requiere de riegos frecuentes y ligeros. Se puede utilizar el riego por aspersión o por goteo en cintas. Se recomienda suspender el riego dos a tres semanas antes de la cosecha para promover la madurez y el buen secado de los bulbos.

3.5.7 Cosecha

Un aspecto importante en el caso de la cosecha, es la determinación del momento en que debe hacerse. Sobre este tema hay distintas costumbres por parte de los productores de cebolla. En todo caso, el síntoma más empleado ha de apreciarse en las hojas. Se puede esperar que estén totalmente agostadas o que las plantas tengan dos o tres hojas exteriores secas, o bien que el cuello se doble, (Sobrino, 1992).

Furlani y Rivero (1997), menciona que la fecha de cosecha está determinada por el tipo de cebolla y la finalidad del cultivo, en las cebollas destinadas a la producción de bulbos secos, el índice de madurez más usado es el debilitamiento y curvatura de las hojas en la zona del falso cuello, que se tornan amarillentas y se doblan a la altura del cuello, para luego secarse totalmente. Cuando entre el 50% y el 80% de las plantas están curvadas se puede cosechar. Para favorecer la maduración de los bulbos es aconsejable suspender los riegos aproximadamente 15 días antes de la fecha probable de cosecha, o en el momento que entre el 1 al 10% de las plantas estén curvadas.

El índice de madurez adecuado para cosechar la cebolla, es cuando presenta entre un 50 % y un 80 % de hojas dobladas. La cosecha debe ser cuidadosa y normalmente se realiza a mano, halando los bulbos por las hojas. Se debe cortar el follaje más arriba del cuello y los utensilios de cosecha deben estar limpios para evitar la propagación de enfermedades, (Rodríguez et al., 1998).

Targa, (1999) indica que cuando el bulbo alcanza la maduración, los nutrientes son transportados de las hojas hacia el bulbo en respuesta de una variación en el balance hormonal interno. Un inhibidor (ácido abscísico) es formado en las hojas y dirigido a las regiones meristemáticas del bulbo. En este periodo hay una disminución en la concentración de promotores del crecimiento (auxinas – AIA y NIA) y las concentraciones del inhibidor aumentan, dando un efecto combinado que coloca al bulbo en estado de reposo. El cuello (pseudotallo encima del bulbo) se torna blando y la parte aérea se tumba.

La época de cosecha de la cebolla está determinada por la variedad. El punto ideal es cuando el bulbo alcanza la maduración fisiológica, caracterizada por la caída o doblado del cuello de la planta, debido al ablandamiento de la parte inferior del pseudo tallo (falso tallo). Otros indicadores de la maduración del bulbo son el amarillamiento de las hojas y que la película externa del bulbo presente la coloración típica de la variedad y se desprenda fácilmente. Cuando el 50 a 60% de las plantas de la parcela están caídas o dobladas, se puede realizar el acame de las plantas restantes en forma manual para el secado de las hojas y facilitar la cosecha. En general transcurridos 10 a 15 días después del acame se debe efectuar la cosecha de toda la parcela. Se puede realizar en forma manual o mecanizada. En el país los pequeños productores lo realizan en forma manual extrayendo la planta entera (Enciso *et al.* 2019).

3.5.8 Conservación y Almacenamiento

Después de recolectadas se suprimen las raíces y se entretajan las hojas, formando lo que vulgarmente se conocen como “ristras”, las cuales se cuelgan en lugar seco y ventilado. También se pueden conservar en amontonadas en graneros siempre secos y ventilados o en silos especialmente ideados al efecto (Corpoica, 2001).

En el caso de que la comercialización no se va realizar en forma inmediata se debe realizar el almacenamiento, para lo cual los bulbos deben ser llevados a un galpón bien aireado y apilados en camadas de 15 a 20 cm de altura, durante 30 a 40 días, dependiendo de la variedad y las condiciones climáticas durante la cosecha (Enciso *et al.* 2019).

3.6 Producción Nacional del cultivo de cebolla en Bolivia

Baudoin (2008), menciona que la producción de cebolla se diferencia en dos producciones importantes: la producción de cebolla en verdeo y la producción de cebolla en bulbo (cebolla seca o bulbo seco), la producción nacional de cebolla en bulbo, abarca el 68.4 % de la superficie empleada para la producción de cebolla en el país, logrando alcanzar 6.856,6 ha de producción.

3.6.1 Sistemas de producción

Norman (1980) citado por Quispe, D. (1998), señala que un sistema se define como una serie de elementos o componentes interdependientes que interactúan entre sí. Por lo tanto, un sistema explotado es el resultado de la completa interacción de un cierto número de componentes interdependientes.

Dufumier (1985) y citado por Villaret (1994) define que el sistema de producción es el conjunto estructurado establecido de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación, resultado de la combinación de los medios de producción (Tierra y capital) y la fuerza de trabajo disponible en un extremo socioeconómico y ecológico determinado.

3.6.2 Factores productivos en la agricultura

Muller (2001), los economistas clásicos distinguían tres factores productivos: tierra, trabajo y capital. Todavía son convenientes estos rubros para examinar los insumos de la producción agrícola; sus proporciones relativas cambian en el tiempo y el espacio, y el uso de cualquiera de ellos depende de las cantidades disponibles de los otros, así como de las condiciones generales de la demanda de productos agrícolas.

En un momento, dadas las tecnologías y los precios de los insumos y productos, habrá una combinación posible de insumos productivos, en una empresa agrícola existente o en una expansión potencial, que será óptima para esa empresa; esta combinación generará el mayor margen posible de ingreso sobre los costos (Muller, 2001).

La contabilidad agrícola moderna utiliza los conceptos de costo de oportunidad y de análisis marginal en la programación lineal, el análisis del margen bruto, y la elaboración de presupuestos totales y parciales, o sea la comparación ex post o ex ante de las modificaciones de ingreso y costos generadas por un cambio cualquiera del uso de uno o más factores productivos (Muller, 2001).

Cuando se habla de factores de producción se refiere a todos aquellos recursos que intervienen en el proceso productivo para la creación de bienes y/o servicios. Estos bienes y/o servicios van a satisfacer las necesidades de las personas. Como ya hemos mencionado, los factores de producción son cuatro: tierra, trabajo capital y tecnología. Todos son necesarios en un mercado eficiente para proporcionar bienes y servicios a un precio asequible en el momento, lugar y combinación adecuados (Ramirez, 2022).

3.6.3 Agricultura tradicional

Altieri (1997), señala que los pequeños agricultores han creado y/o heredado sistemas complejos de agricultura, que durante siglos les han ayudado a satisfacer sus necesidades de subsistencia, incluso bajo condiciones ambientales adversas (suelos marginales, áreas secas o de fácil inundación, pocos recursos), sin depender de la mecanización ni de fertilizantes y pesticidas químicos.

En Campos de Bolivia (2022), menciona que la agricultura tradicional boliviana refiere a aquella en la que se utilizan herramientas de cultivo clásicas (tales como la hoz o el azadón), la tracción a sangre y los períodos de siembra y cosecha naturales (una sola cosecha anual). Además, la utilización del riego artificial es prácticamente inexistente, se rota la tierra y se emplean abonos naturales, como dicta la tradición. Estos procedimientos dan como resultado una producción agrícola natural, sin alteraciones artificiales de ningún tipo y con un valor muy especial.

3.6.4 Organizaciones campesinas y economía campesina

Escalante (2007) indica que las organizaciones económicas campesinas que el principio de la economía solidaria como una forma de hacer economía con base a comunidades de trabajadores, donde priman la solidaridad y autogestión.

Las características que unen y definen, el carácter campesino, es decir somos pequeños productores campesinos, indígenas y originarios, una sola clase social; el carácter económico porque logramos valor agregado en el mercado para generar ingresos; y tenemos el carácter organizado porque estamos integrados en organizaciones productivas (Escalante, 2007).

Paz (1995), define a la economía, como una unidad económica familiar de una estructura compleja de producción y consumo, en la que todos los miembros realizan una estrategia sobre-vivienda para la satisfacción de sus necesidades.

3.7 Agricultura en la el desarrollo socioeconómico

Bula (2020), la agricultura es la fuente básica de suministro de alimentos de todos los países del mundo. Esto es así, tanto para una nación subdesarrollada, en desarrollo o incluso desarrollada. Debido a la fuerte presión de la población en los países subdesarrollados y en vías de desarrollo, y su rápido aumento; la demanda de alimentos está creciendo a un ritmo acelerado. Si la agricultura no satisface la creciente demanda de productos alimenticios, se observa que afecta negativamente la tasa de crecimiento de la economía. El aumento de la oferta de alimentos por parte del sector agrícola tiene, por lo tanto, una gran importancia para el desarrollo económico de un país.

3.8 Componentes del análisis de mercado

Garay (2004), indica que un análisis de mercado es el proceso por el cual se recopila información de cada una de las partes que conforman el mercado, como son la oferta, la demanda, los comerciantes, los consumidores y el precio; con el propósito de procesarla e interpretarla, para que se puedan tomar decisiones adecuadas para la producción y comercialización de productos agrícolas.

3.8.1 Oferta/Demanda

Generalmente la oferta es el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender; en el contexto agrícola es la cantidad de

producto que los agricultores están dispuestos a vender a un determinado precio y en un momento dado (Sapag, 2000).

Por otro lado, Reyes (2000), indica que la demanda se refiere a la cantidad de bienes que a los diferentes precios posibles el consumidor está dispuesto a adquirir, en tanto no se modifiquen las condiciones objetivas y subjetivas en que actúen.

Mankiw (2004) citado por Pino (2008), asevera que la oferta y la demanda son consideradas como las principales fuerzas que mueven un mercado.

3.8.2 Precio

Es el valor que tienen los productos en el mercado y está determinado por la oferta y la demanda, normalmente, los precios se expresan en función de una cantidad de dinero. “Es el principal mecanismo de ajuste de la oferta y la demanda, ya que el precio de cualquier bien, en una economía de libre mercado, tiene que alcanzar el punto donde se equilibre la producción y el consumo: este precio de equilibrio refleja el punto donde concuerda lo que los productores pueden costear y lo que los consumidores están dispuestos a pagar” (Encarta, 2009).

3.9 Mercado

Mercado es un medio por el cual se intercambian bienes y servicios que existen como resultado del contacto entre compradores y vendedores, ya sea directamente o a través de agentes u organizaciones (Enciclopedia Británica, 2006). Según Schultz (2004) mencionado por Chiriboga (2007), es una institución que integra las actividades de las empresas y las economías domésticas por medio de precios relativos, también indica que es el lugar donde se valoriza la producción, pues se transforman los productos en dinero, permitiendo pagar las inversiones y gastos realizados en el proceso de producción y generar una utilidad para el productor.

A su vez, Mankiw (2004) mencionado por Pino (2008), indica que existe un conjunto de compradores reales y potenciales que determina la demanda; en cambio, los

vendedores de los productos o servicios determinan la oferta y que “ambas (la oferta y la demanda) son consideradas como las principales fuerzas que “mueven” un mercado”.

Coincidiendo con lo anteriormente afirmado, Ascarrunz (2004) indica que el mercado es el punto de encuentro donde se realizan los intercambios correspondientes entre quienes ofertan cierto tipo de mercancías y aquellos que demandan algún producto de acuerdo con una necesidad en particular; pero no solo se refiere a un lugar físico donde se realizan diferentes transacciones; sino que por el contrario son las relaciones de intercambio lo que define a un mercado, donde obviamente el intercambio está supeditado al valor del dinero.

Pino (2008), menciona que los mercados generalmente se clasifican en mercados perfectos y mercados imperfectos, detallados en los siguientes subtítulos.

3.9.1 Tipos de Mercados

3.9.1.1 Mercados perfectos

Hirshleifer (1988) mencionado por Pino (2008), señala que un mercado tiende a ser perfecto cuando el precio es homogéneo en cualquier momento y es de conocimiento de todos los participantes.

Estos mercados se caracterizan porque en el existen productos y factores de producción homogéneos, los agentes tienen acceso a toda la información de mercado y no existen barreras de entrada o salida del mercado (Pino, 2008).

3.9.1.2 Mercados imperfectos

Cuando los productos y por ende los factores de producción son heterogéneos, donde los agentes no pueden acceder a toda la información de mercado, la eficiencia de los mercados es cuestionable y en muchas ocasiones pasan a ser caracterizados por situaciones de monopolio y oligopolio; es decir, estas empresas obtienen el mayor lucro posible del mercado vía manipulación de precios (Pino, 2008).

3.9.1.3 Mercado de productos tradicionales

Principalmente incluyen productos típicos de una determinada localidad o grupo étnico, según Durstewitz y Escobar (2006), “los mercados de producto tradicionales se

caracterizan porque en él se intercambian productos poco diferenciados y donde las variaciones importantes de calidad y homogeneidad no influyen significativamente en el precio de los mismos”

Chiriboga (2007), menciona que estos mercados se caracterizan por el papel decisivo de la intermediación, lo cual obliga a los pequeños productores a realizar transacciones individuales de pequeñas cantidades con desventajas sobre los precios principalmente.

Durstewitz y Escobar (2006), indican que la estacionalidad es otra característica de este mercado, que se refleja principalmente en la variación de los precios; por otra parte, “los productos que se tranzan en estos mercados a menudo dependen de los periodos de lluvia, lo cual marca claramente la estacionalidad de volúmenes y precio en el mercado”.

3.9.1.4 Mercado de productos no tradicionales

Son conocidos también como mercados dinámicos, en él se intercambian productos no tradicionales, los mismos que se caracterizan por tener alta calidad, homogeneidad, excelente presentación y seguimiento de los reglamentos de productos de origen agropecuario (Grupo Chorlavi, 2004; CIAT7, 2005). Además, “estos productos frecuentemente enfrentan demandas especializadas que buscan productos y servicios diferenciados y que poseen atributos por los cuales los consumidores están dispuestos a pagar” (Durstewitz y Escobar, 2006).

En este tipo de mercados participa menor cantidad de demandantes y oferentes, en relación con los mercados de productos tradicionales, además existe un menor número de puntos de transacción, los cuales se desarrollan en lugares específicos (Chiriboga, 2007), como ser: mercados orgánicos y de comercio justo.

Según Reardon y Berdegué (2003), indican que el interés en mercados de productos no tradicionales va creciendo, puesto que tienen mayor potencial de generar mejores ingresos para los pequeños productores.

3.9.1.5 Mercado para productos agrícolas

Según Tarifa (1993) el mercado es un lugar público o edificio dedicado al comercio de varios productos; una plaza de venta especial, a una asamblea de personas o un local

donde se comercia mediante compra y venta privada, como el día de feria en los pueblos, donde se venden artículos comestibles y otra varios.

- a) **Ferias Rurales.-** Las ferias y mercados rurales, a pesar de su escaso número atraen a una buena cantidad de participantes, suelen tener buena organización y ofrecen una amplia gama de mercadería. Es importante señalar que la mayoría de las transacciones efectuadas en estas ferias o mercados locales, son arreglos de trueque y no ventas monetarias. Estas ferias son semanales o mensuales.
- b) **Mercados urbanos.-** Son mercados en el centro urbano del departamento, son detallistas o de abasto, donde se vende la producción agrícola. Sin embargo, los productos no venden su producción en todos ellos, tienen preferencia por los mercados donde existe mayor afluencia de consumidores.

3.10 Concepto de comercialización

Zamorano (2007), indica que hablar de comercialización es hacer referencia al proceso de intercambio de bienes y servicios, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los consumidores finales, por intermedio de una compleja serie de actividades que inician con la producción en el campo. Además indica que el intercambio de productos se remonta a los orígenes de la civilización con el trueque de los excedentes generados dentro de la producción de las comunidades.

Coincidentemente, Ascarrunz (2004), define el término comercialización como el conjunto de procedimientos y de funciones que permiten que los productos lleguen desde su origen, sea la parcela de los productores hasta el consumidor final.

Para el desarrollo de una comercialización factible de los productos agrícolas, Zamorano (2007), indica que es imperativo el desarrollo de las siguientes funciones:

- a) **Funciones de intercambio**, referidas a los derechos de propiedad de los bienes, donde intervienen los elementos de compra – venta y determinación de precios.
- b) **Funciones físicas**, que hacen posible que los productos de manera física puedan llegar al consumidor en tiempo y lugar, interviniendo los elementos de acopio, manipulación, transporte y almacenamiento.

c) Funciones de facilitación, referidas principalmente al marco normativo que preserva la garantía de compra y venta de un producto, como ser la clasificación y normalización.

3.10.1 Agentes de comercialización

Son los diferentes participantes que intervienen en el proceso de comercialización, ejecutando funciones físicas de distribución, estos agentes cumplen con dos objetivos: el personal, referido a la obtención de lucro y el social, al desarrollar una actividad aceptada por la comunidad ya que agrega valor a la producción y satisface las necesidades de los consumidores (Chamoso, 2006).

3.10.1.1 Productor

Es el primer participante en el proceso, desde el momento mismo de tomar una decisión sobre la producción él se encarga de comercializar sus productos (Mendoza, 2005).

3.10.1.2 Acopiador rural

Se le conoce como camionero o intermediario camionero. Es el primer enlace entre el productor y el resto de intermediarios. Reúne o acopia la producción rural dispersa y hace lotes uniformes. Transporta y tienden a especializarse por regiones y categorías de productos y a desarrollar relaciones fijas de clientela principalmente con mayoristas urbanos (Choque, 2011).

3.10.1.3 Mayorista

Tiene la función de reconcentrar la producción y hacer lotes grandes y uniformes que permitan la función formadora del precio y faciliten operaciones masivas y especializadas de almacenamiento, transporte y en general de preparación para la etapa siguiente de la distribución. Además se caracteriza por manejar grandes cantidades de producto, tienen relación con detallistas, ordena la cosecha en lotes uniformes y más pequeñas (Días, 2013).

3.10.1.4 Intermediario

Además califica a los intermediarios en una relación comercial independiente como aquellos que operan como enlace entre productores y consumidores finales o usuarios

industriales. Los agentes intermediarios adquieren la propiedad de la mercancía mientras circula del productor al consumidor o participan de forma activa en la transferencia de dicha propiedad (Salazar, 2013).

3.10.1.5 Consumidor

El consumidor es el eslabón en la cadena de mercadeo, y es el destinatario final a quien se dirigen los productos de la comercialización (Salazar, 2013).

3.10.2 Canales de comercialización

Se refiere a una estructura, donde los agentes (personas o empresas) que intervienen son interdependientes, que va desde el punto de origen del producto, hasta el consumidor; el canal se extiende solo a la última persona que lo compra sin introducir cambios en su forma, ya que si este último cambia se da origen a un nuevo canal de comercialización (Thompson, 2009).

Según el mismo autor señala que los canales de comercialización tienen como objetivo de permanencia, reducir las brechas de tiempo, espacio y posición que separan los bienes y servicios de aquellos que los requieren, sean estos los consumidores finales).

A su vez, se cumplen diferentes funciones dentro de los canales de comercialización, como ser la recolección de información que permite facilitar el intercambio, el contacto entre compradores potenciales, adaptación del producto a las exigencias del consumidor, la distribución física del producto y la aceptación de riesgos (Diez de Castro, 2007).

El mismo autor menciona que existen diferentes canales de comercialización, destacándose los siguientes:

- a) **Canal directo**, cuando la transacción se realiza entre el productor y el consumidor final, es el canal más simple para distribuir los bienes de consumo y no incluye intermediarios.
- b) **Canal detallista**, cuando la transacción se da entre el productor, un intermediario detallista o minorista y el consumidor final, ocurre en casos donde los grandes detallistas adquieren directamente el producto de los agricultores.

- c) **Canal mayorista**, donde la transacción ocurre entre el productor, intermediario mayorista, intermediario detallista y consumidor final, es la secuencia de distribución más conocida para la comercialización de los productos agrícolas.
- d) **Productor - agente – detallista – consumidor**, cuando se suprime la participación de los agentes mayoristas, por el agente de intermediación de negociación para llegar a mercados detallistas de mayor escala.
- e) **Canal agente/intermediario**, la secuencia de comercialización se da entre el productor, agente, mayorista, detallista y consumidor, ocurre principalmente a nivel industrial donde los fabricantes en ocasiones recurren a agentes intermediarios de negociación, quienes a su vez recurren a los mayoristas para realizar el contacto comercial.

3.10.3 Formas de comercialización

En nuestro contexto, existen dos formas de comercialización de productos agrícolas, que involucra a diferentes actores, basada en el tipo de intercambio (Calvo *et. al.*,1999).

- a) Intercambio tradicional, comúnmente conocido como trueque (sistema comercial anterior al uso del dinero que se basa en el intercambio de mercancías), el cual tiene mayor relevancia en ferias rurales alejadas de los centros urbanos.
- b) Intercambio mercantil, expresa la interrelación de ambos tipos de intercambios en un sistema de ferias zonales o locales” debido al desarrollo de una red de caminos que conecta comunidades con centros de abasto.

3.10.4 Centros de comercialización

En el contexto de la comercialización de productos agrícolas, se identifican diferentes centros de comercialización, a nivel rural y urbano comúnmente frecuentados por los diferentes actores que intervienen en el proceso de comercialización, señalados a continuación.

- a) **Ferias rurales**, comprende un sistema de ferias comunales, locales y/o regionales, que concentran la producción de un determinado entorno; este sistema se ha extendido por toda la región andina de nuestro país, a

consecuencia de la Reforma Agraria, que permite que el pequeño agricultor se conecte con el mercado de las ciudades a través de una multitud de pequeños rescatistas⁸ (Calvo et. al. ,1999).

b) Mercados urbanos, son espacios físicos ubicados en áreas urbanas, destinados al intercambio de productos por dinero, donde interactúan diferentes agentes de comercialización, se constituye en un espacio de encuentro y de comunicación, donde las relaciones se personalizan y dejan de ser netamente económicas (Peredo, 2001).

3.10.5 Estrategias de Comercialización

Según Sapag (2000), las estrategias de comercialización, deben basarse en cuatro decisiones fundamentales, referidas al producto, al precio, promoción y distribución, cada uno de los elementos se encuentra supeditado íntimamente a los restantes, es así que el precio que se defina, la promoción elegida y los canales de distribución seleccionados dependerán directamente de las características del producto.

4. LOCALIZACIÓN

4.1 Ubicación Geográfica

El presente trabajo se realizó en la Comunidad Catacora, ubicado en el municipio de Batallas de la provincia Los Andes en el altiplano de la ciudad de La Paz, geográficamente se encuentra en las coordenadas a 16° 17' 47.61 de Latitud Sur y 68° 26' 30.30" de Longitud Oeste, a una altitud de 3960 m.s.n.m.

La vía de acceso a la comunidad es por 2 carreteras que son, camino a Peñas que desvía de la carretera principal panamericana y la carretera La Paz-Copacabana a una distancia de 53 Km aproximadamente de la sede la Ciudad de El Alto y 70 Km de la sede de gobierno, en la Figura 2 se muestra el mapa de ubicación del área de estudio.

Presenta como suelos aptos para el desarrollo de la agricultura, excepto en las áreas donde predomina la conformación de bofedales, además de contar con varios caminos y sendas de acceso a linderos y a áreas pobladas de la comunidad.

De acuerdo con el censo población y vivienda, el municipio de Batallas, provincia Los Andes, departamento de La Paz, tiene una población de 17.426 habitantes de los cuales 8.451 son hombre y 8.975 mujeres (INE, 2012).

Según datos de INE en el censo 2012 la Comunidad Catacora tiene 537 habitantes entre residentes permanentes y residentes temporales los mismos son de origen aymara, mantienen el idioma aymara como uso cotidiano, actualmente se puede advertir que practican usos y costumbres culturales en todas sus actividades comunitarias, se dedican a la agricultura para el autoabastecimiento.

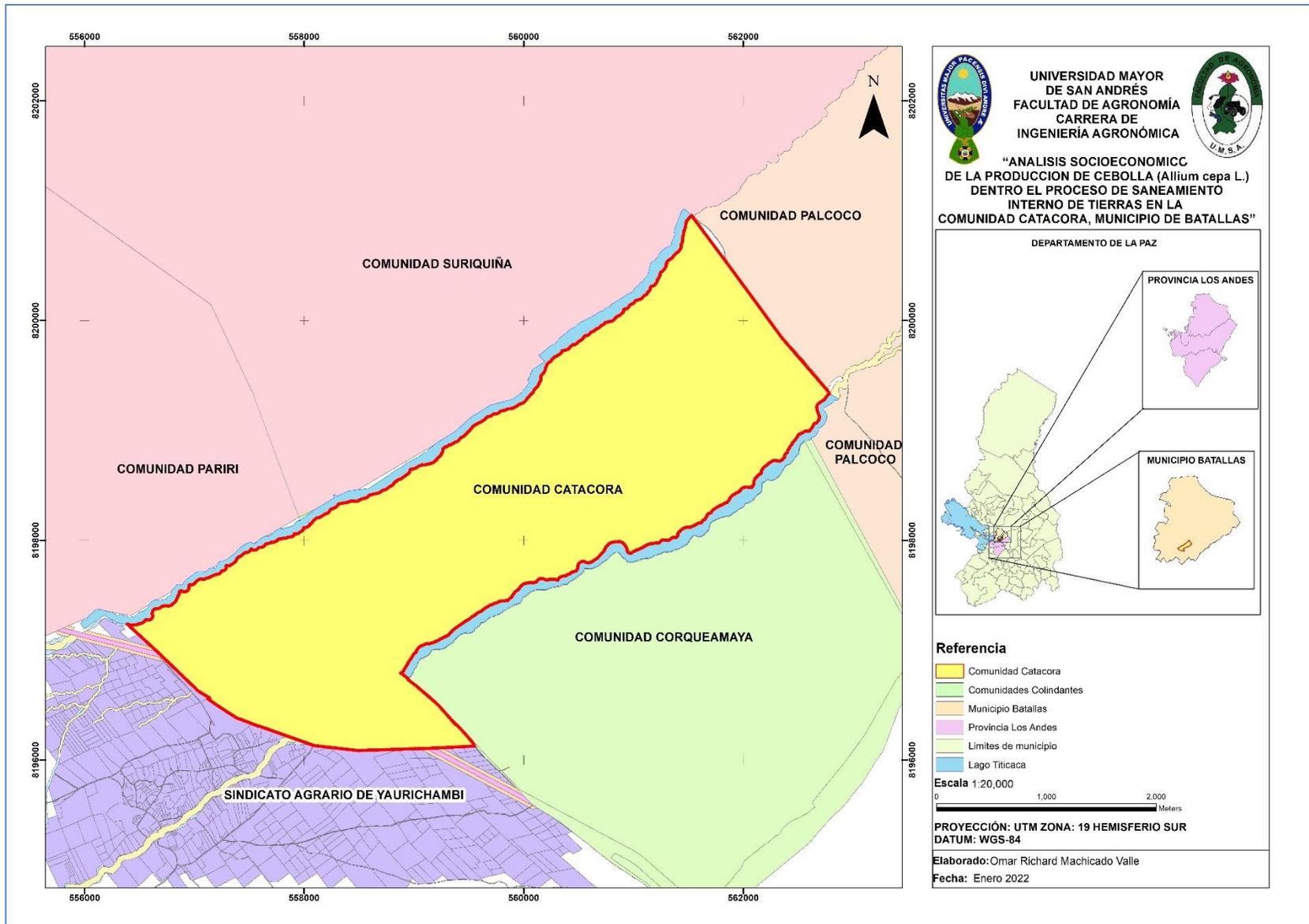


Figura 2. Mapa de ubicación del área de estudio.

4.2 Características Fisiográficas

4.2.1 Topografía

La topografía del lugar es plana con una pendiente suave de 0.5 porciento, presenta un declive muy suave de Norte a Sur, por el norte está rodeado de cadenas montañosas nevadas que es la cordillera Oriental a 10 Km, la comunidad se encuentra al medio de dos ríos como es el río Cullucachi y el río Waña Jawira. La Comunidad de Catacora se encuentra en un área privilegiada como son las zonas acuíferas que cuentan con buena área de aguas subterráneas, estas aguas son deshielos de la cordillera oriental, y sus ríos pertenecen al sistema de aguas que fluyen al lago Titicaca (Calcina, 2012).

4.2.2 Características climáticas

El PTDI G.A.M.B 2016-2020, menciona que en el Municipio de Batallas cuenta con tres estaciones meteorológicas: Batallas, Chirapaca y Huayrocondo.

a) Temperatura máxima y mínima

De acuerdo a los registros de la estación meteorológica de Batallas las temperaturas medias mensuales varían de -0,7 °C como temperatura mínima en el mes de julio, a 22,5° C como temperatura máxima en el mes de noviembre, con una temperatura anual media de 10,8° C.

b) Precipitaciones pluviales y periodos

En el Municipio, durante los pasados 10 años se registra una disminución en la precipitación pluvial. Según los registros del SENAMHI, las lluvias son escasas y su distribución en el año es desequilibrada. El promedio anual es de la estación de Huayrocondo 536.2 mm., estación de Chirapaca 570.2 mm y Batallas 570.2 mm lo que ubica a la zona en un clima semiárido. Las precipitaciones pluviales se dan con mayor frecuencia en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo (71,9% de la precipitación total), lo que condiciona a que la producción agrícola sea solamente estacional, teniendo una sola cosecha por año, las cantidades de precipitación disminuyen de norte a sur.

4.2.3 Riesgos climáticos

Para los productores de la zona altiplánica los mayores riesgos climáticos son las heladas y sequías; en menor escala la granizada y las precipitaciones pluviales, esta última provoca el aumento del caudal de los ríos que erosionan el suelo (PTDI G.A.M.B. 2016-2020).

Asimismo en la zona de cabecera de valle, el factor que más afecta es la precipitación pluvial que provoca derrumbes, mazamorras e inhabilita caminos. Son poco frecuentes las sequías, pero cuando se presenta lo hace con gran impacto.

a) Heladas, se presentan principalmente en época de sequía, entre los meses de mayo y agosto. Sin embargo, pueden ocurrir en los primeros días de la primavera (heladas tempranas) y últimos días de verano (heladas tardías), causando pérdidas en la producción agrícola.

b) Granizo, el riesgo de recurrencia de este fenómeno se presenta con mayor intensidad en los meses de diciembre a marzo, aunque se presenta con mayor frecuencia de marzo a abril, por lo que llega a afectar a los cultivos en su etapa de floración. Para los productores de la región el granizo de febrero (Fiesta de la Candelaria), es el más temido, debido a que uno de los cultivos más importantes, la papa, está en pleno proceso de floración y una granizada fuerte provoca grandes daños y pérdidas económicas para las familias.

c) Sequía, este fenómeno afecta de manera directa a la producción agropecuaria dado el carácter extensivo de los cultivos, sobre todo cuando el déficit hídrico se presenta en las etapas de establecimiento y desarrollo.

4.2.4 Población

Actualmente se cuenta con información oficial referente a la población de la Comunidad Catacora de acuerdo a la afiliación del sindicato agrario de la comunidad, también esta se establece a partir del año 1994, figura en los registros del INE. Para el análisis del comportamiento poblacional es considerado la población de las comunidades que pertenecen al municipio Batallas y su relación provincial y departamental en el cuadro 7.

Cuadro 7. Tabla comparativa poblacional, Departamental, Provincial, Municipal y Comunal

ESPACIO TERRITORIAL	TOTAL HABITANTES	HOMBRES	MUJERES	%PORCIENTO
La Paz	2.719.344	1.343.967	1.375.377	100%
Provincia Los Andes	78.579	38.410	40.169	2.89%
Municipio Batallas	17.426	8.451	8.975	0.64%
Comunidad Catacora	537	262	275	0.020%

FUENTE: INE (Censo 2012)

El resultado de las encuestas realizadas muestra que en la población objeto del presente estudio habitan un total de 89 familias con un promedio de 6 miembros por familia, lo que permite alcanzar un total de:

537 habitantes

89 familias actuales

Del diagnóstico participativo de la Comunidad Catacora de acuerdo al Cuadro 8, se observa que la composición diferenciada de la población por sexo es la siguiente:

Cuadro 8. Población diferenciada por sexo

COMUNIDAD	HABITANTES	HOMBRES	(%)	MUJERES	(%)
Catacora	537	262	49	275	51

FUENTE: INE (Censo 2012)

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

5.1.1 Materiales de estudio

- Parcelas familiares que cuentan con la producción de cebolla

5.1.2 Material campo

Los materiales que se utilizaron en la investigación son:

- Encuesta
- Cuaderno de campo
- Cámara fotográfica
- Materiales de escritorio

5.1.3 Software

- ArcGIS 10.2
- GNNS Solutions
- Spectrum Survey Office v.7.5
- Microsoft Office, Excel, Power Point

5.1.4 Hardware

- Estación total sokkia
- GPS- Navegador
- 6 GPS-L1 de precisión de simple frecuencia: GRX1(SOKKIA)y accesorios

5.1.5 Material de Gabinete

- Computadora portátil (Laptop)
- Registro de datos
- Imágenes satelitales Landsat 8
- Impresora

5.2 Métodos

5.2.1 Metodología

Para desarrollar el trabajo de investigación se obtuvo información sobre los costos y beneficios, en el proceso de producción y comercialización del cultivo de cebolla.

La metodología que se siguió en este trabajo de investigación agrícola consto en dos partes, una de trabajo de gabinete y campo, con la obtención de la información del Relevamiento de Información en campo del Saneamiento Interno de la Comunidad Catacora, el INRA-La Paz conformo la brigada de campo que está conformada por cuatro funcionarios (3 técnicos y 1 Jurídico) para realizar las funciones correspondientes de acuerdo a las normativas vigentes.

La segunda parte consto en la etapa de campo donde se realizó la recopilación de la información primaria básicamente a través de los talleres, entrevistas, encuestas y visitas a campo a las parcelas de cultivo de cebolla y la información secundaria, PTDI del municipio de Batallas y otros datos.

Se obtuvo la muestra de estudio, se identificó las parcelas con producción de cebolla, conocer los canales de comercialización del cultivo anteriormente mencionado. La obtención de la información primaria y secundaria, se describe a continuación:

- **Información primaria.-** Se coordinó con las Autoridades Originarias y los productores agrícolas dedicados a la producción del cultivo de cebolla, con visitas a campo en diferentes etapas del desarrollo del cultivo.
- **Información secundaria.-** La información se obtuvo revisando el Plan Territorial de Desarrollo Integral 2016-2020, y diferentes bibliotecas de las Facultades de Agronomía, Economía y Administración de Empresas.

5.3 Procedimiento

5.3.1 Trabajo de Gabinete y Campo

5.3.1.1 Determinación de la superficie de estudio

En la Comunidad Catacora se realizó el saneamiento interno por el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), se revisó los antecedentes agrarios y la información digital de las coberturas para realizar el informe de diagnóstico y determinar el área a intervenir, se utilizó el programa ArcGIS 10.2 para la ubicación geográfica de la comunidad en estudio.

5.3.1.2 Planificación del saneamiento interno de la Comunidad Catacora

Conforme la norma técnica de saneamiento se procedió a recopilar la información geoespacial sobre la comunidad. En la etapa de campo se realizaron las actividades de relevamiento de Información en campo, campaña pública, taller de saneamiento.

5.3.1.3 Mensura predial y método directo

El saneamiento interno de la Comunidad Catacora, en esta etapa de relevamiento de información en campo, se realizara la mensura con la identificación de los predios rurales al interior de los polígonos 565 y 566 de saneamiento, con la aplicación del método directo se identificaron los vértices que deslindan a cada parcela. En la medición se utilizó instrumentos topográficos como ser: Receptores Gps de precisión y Estación Total Sokkia.

5.3.1.4 Encuesta catastral predial

Una vez realizado el levantamiento topográfico de las parcelas de la comunidad en estudio, se realizó el registro de las fichas de saneamiento interno consistió en recabar la información de manera sistemática que acreditan su derecho propietario como ser: beneficiario, superficie de parcelas, tenencia, clasificación y la actividad a la que se dedicaban agrícola, ganadera u otra. Se hizo Identificación de las parcelas del cultivo de cebolla.

5.3.1.5 Elaboración del mosaico de campo de saneamiento interno

Con los datos obtenidos en la mensura de campo en la identificación de las parcelas, agrícolas, ganaderas y bienes de dominio público, se procedió a armar el mosaico de campo de la Comunidad Catacora, con ayuda del programa Arc GIS.

5.3.2 Etapa de Campo

5.3.2.1 Importancia socioeconómica del cultivo de cebolla

En esta etapa se realizó las encuestas a los productores para conocer las actividades que se realiza en la producción del cultivo de la cebolla desde la siembra hasta la cosecha, y cómo influye en el mejoramiento la economía de la comunidad y los productores.

5.3.2.2 Información obtenida en campo

En esta etapa se trabajó en la toma de datos secundarios en base a las encuestas realizadas con el fin de conocer el sistema de producción agropecuario, y la percepción de los comunarios sobre la comercialización de sus productos agrícolas.

a) Diseño de la encuesta

Se diseñó una sola encuesta con preguntas sencillas, estas fueron cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas tenían categorías que han sido delimitadas, con posibles respuestas. Mientras que las preguntas abiertas no delimitan las respuestas.

La encuesta con preguntas que nos ayudaron a obtener datos del costo beneficio, comercialización de los productos agrícolas.

5.3.2.3 Método de muestreo

Para el muestreo se utilizó el tipo de muestreo aleatorio estratificado, determinando el tamaño de la muestra en función al número total de familias que habitan en la comunidad y al número de productores de cebolla.

a) Tamaño de muestra a nivel del productor

El tamaño de muestra se consideró bajo la fórmula que se asume en los siguientes datos (Ochoa, 2006). Dicha ecuación es la siguiente:

$$n = \frac{z^2 * N * p * q}{E^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Dónde:

n = Número de elementos (tamaño de la muestra).

Z = (1,64) Tabla para el 90% de confiabilidad.

p = 50%

q = Probabilidad en contra.

N = Universo o población.

E = Error de estimación del 10%

Se tomó en cuenta las familias productoras del cultivo de cebolla.

$$n = \frac{1,64^2 * 40 * 0,5 * (1 - 0,5)}{(0,1)^2 * (40 - 1) + 1,64^2 * 0,5 * (1 - 0,5)} = 25 \text{ familias}$$

b) Tamaño de muestra a nivel de intermediarios (agente de comercialización)

Para el cálculo de tamaño de muestra a nivel intermediario resulta imperativo un muestreo científico; por tal razón recomienda que los muestreos deban aplicarse a los agentes de comercialización en cada segmento de transferencia de los productos, de acuerdo a su desarrollo “funcional” del proceso de mercado (origen y distribución). Sin embargo, no se cuenta con registros ni datos que permitan definir la calidad y población de los agentes de comercialización, a causa de esta limitante se aplicó un tipo de muestreo probabilístico causal, el cual fue dirigido al conjunto de productores y actores que comercializan el producto ratifico (Mendoza, 1990).

5.3.2.4 Sistemas de producción de la cebolla

En esta etapa se realizó la recopilación de la información primaria con la coordinación de las autoridades originarias, se realizó entrevistas y talleres donde se identificó a las familias que realizaban la producción de la cebolla de forma tradicional.

Se realizaron entrevistas a las personas con conocimiento y experiencia en la producción y comercialización de la cebolla, a agricultores antiguos de ambos sexos, a autoridades, en el desarrollo de un taller se dio la retro alimentación con las experiencias que ellos brindaron al finalizar se pudo conocer a los productores de cebolla, y como realizaban las labores culturales.

La entrevista se realizó en sus casas y en sus parcelas de producción de cebolla, las autoridades nos colaboraron con la traducción del idioma aymara a castellano, para iniciar la conversación de manera informal tocando diferentes temáticas con relación al factor económico, social y cultural en el entorno al sistema agrícola, principalmente a los conocimientos de tecnología, uso, producción y destino (participación del agricultor durante la comercialización) del cultivo de cebolla. Para este motivo se utilizaron materiales como grabadora y cuaderno de apuntes.

En la segunda visita se coordinó con los productores de cebolla, para realizar la visita a las parcelas de cebolla ahí se identificó que las cebollas estaban en terreno definitivo y que se trasplantaron hace un mes.

Posterior a estas dos visitas se hizo el seguimiento al cultivo de cebolla hasta antes de la cosecha que se realizaría por el mes de junio.

5.3.2.5 Comercialización

Se visitó los mercados del área urbana previamente identificadas, realizando entrevistas a diferentes agentes que participan durante la comercialización del producto, los mismos nos permiten identificar las rutas que por las que transita el producto durante su comercialización.

En esta visita se coordinó con los productores para realizar la cosecha y la forma de almacenar la cebolla hasta antes de comercializar en los mercados.

5.3.2.6 Identificación de los canales de comercialización de cebolla

Se obtuvo información acerca de la participación del productor durante la comercialización del cultivo de cebolla, en los lugares de comercialización de este producto, se obtuvo información de los ingresos económicos que representa este cultivo a nivel familiar.

a) Mercados de comercialización

Para la etapa se identificó los lugares de comercialización se tomaron los siguientes criterios:

- Monitoreo y seguimiento a los productores de cebolla desde la cosecha hasta el traslado a los lugares de comercialización.
- Registro del volumen de la comercialización y la presencia de los productores en los lugares de venta.
- Visita a los centros de comercialización, a las ferias en áreas rurales y a los mercados de las áreas urbanas de las ciudades de El Alto y La Paz.

b) Encuestas formales e informal sobre el mercado

Una vez identificado los mercados de comercialización se realizó la encuesta a los productores y los intermediarios. En esta etapa se realizó dos cuestionarios con preguntas sencillas para identificar los dos puntos de vista en la comercialización de la cebolla como se describe a continuación:

- **Productores.**- Esta encuesta estaba referida a los factores económicos en la producción como ser: la mano de obra, preparado del terreno de siembra, labores culturales, cosecha, post cosecha, gastos en insumos, semilla, fertilizantes, gastos indirectos, superficie cultivada, rendimientos, ingresos, entre otros.
- **Intermediario.**- En esta encuesta se tomó los aspectos: precios, volumen de acopio, época de acopio, distribución, transporte, procedencia y destino, entre otros.

5.3.2.7 Análisis del costo de producción

Se refiere a los costos efectuados durante el proceso productivo, entre estos indicadores económicos se encuentran:

a) Costos totales

Es un indicador económico resulta de la sumatoria de los costos de producir (CP) con los costos de comercialización (CC), cuya relación está representada por la ecuación:

$$CT = CP + CC \quad (2)$$

Dónde:

CT = Costos Total (Bs/ha)

CP = Costo de producir (Bs/ha)

CC = Costos de comercialización (Bs/ha)

b) Ingreso Bruto

El ingreso bruto, se obtiene a partir del producto del rendimiento (R) por el precio unitario (PU), su relación es:

$$\mathbf{IB = R * PU} \quad \mathbf{(3)}$$

Dónde:

IB = Ingreso Bruto (Bs/ha)

R = Rendimiento (Kg/ha)

PU = Precio unitario (Bs/kg)

c) Ingreso neto

Este indicador resulta de la diferencia del ingreso bruto (IB) con relación al costo total (CT) su representación es:

$$\mathbf{IN = IB - CT} \quad \mathbf{(4)}$$

Dónde:

IN = Ingreso Neto (Bs/ha)

IB = Ingreso Bruto (Bs/ha)

CT = Costo Total (Bs/ha)

5.3.2.8 Cálculo de los márgenes de comercialización

Según Mendoza, (1990), márgenes de comercialización se calcula en base a la diferencia de precios entre los distintos niveles de comercialización:

a) Márgenes brutos (MBC)

El Margen bruto de comercialización es la diferencia entre el precio que paga el consumidor (PCo) por un producto y el precio recibido por el cultivador (PPr) se expresa el producto en porcentaje.

$$MBC = \frac{\textit{Precio del Consumidor} - \textit{Precio del agricultor}}{\textit{Precio del consumidor}} * 100$$

b) Márgenes netos (MNC)

El margen neto de comercialización se calcula en relación a la diferencia del Margen bruto (MBC) con relación al Costo de mercadeo (CM), sobre el Precio pagado por el consumidor (PCo).

$$MNC = \frac{\textit{Margen Bruto} - \textit{Costo de mercado}}{\textit{Precio pagado por el consumidor}} * 100$$

c) Participación del productor (PDP)

La participación del productor se calcula por diferencia de la porción del precio pagado por el consumidor (PCo) con relación al margen bruto de comercialización (MBC).

$$PDP = \frac{\textit{Precio pagado por el consumidor} - \textit{Margen bruto de comercialización}}{\textit{Precio pagado por el consumidor}} * 100$$

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Determinación del Área de Investigación

El municipio de Batallas, está representado por tres ecoregiones según el uso, ocupación y costumbre de las comunidades. La comunidad Catacora se encuentra en la ecoregión denominada Zona Baja (PTDI, 2016-2020).

La Comunidad Catacora se ubica al interior de los polígono 565 y 566 de saneamiento, tiene una superficie aproximada de 1429,5101 ha, según el saneamiento de tierras realizado por el INRA, la comunidad comprende de cuatro áreas, comunales, agrícolas ganaderas y otros, la superficie aproximada de 828,8627 ha representado el 57,98 % del total de la superficie de la comunidad para la agricultura para producción de hortalizas, cultivos anuales, donde el 10,88 % con una superficie de 155,5626 ha son las áreas utilizadas para el ganadería ganado vacuno y ovino, el 1,19 % con una superficie de 16,9630 ha está destinado a el área comunal, la superficie de 44,2973 ha con un porcentaje de 3,10 % son parcelas sin apersonamiento, el 26,85% con una superficie de 383,8245 ha está distribuido entre ríos, caminos, áreas municipales y otras infraestructuras (figura 8).

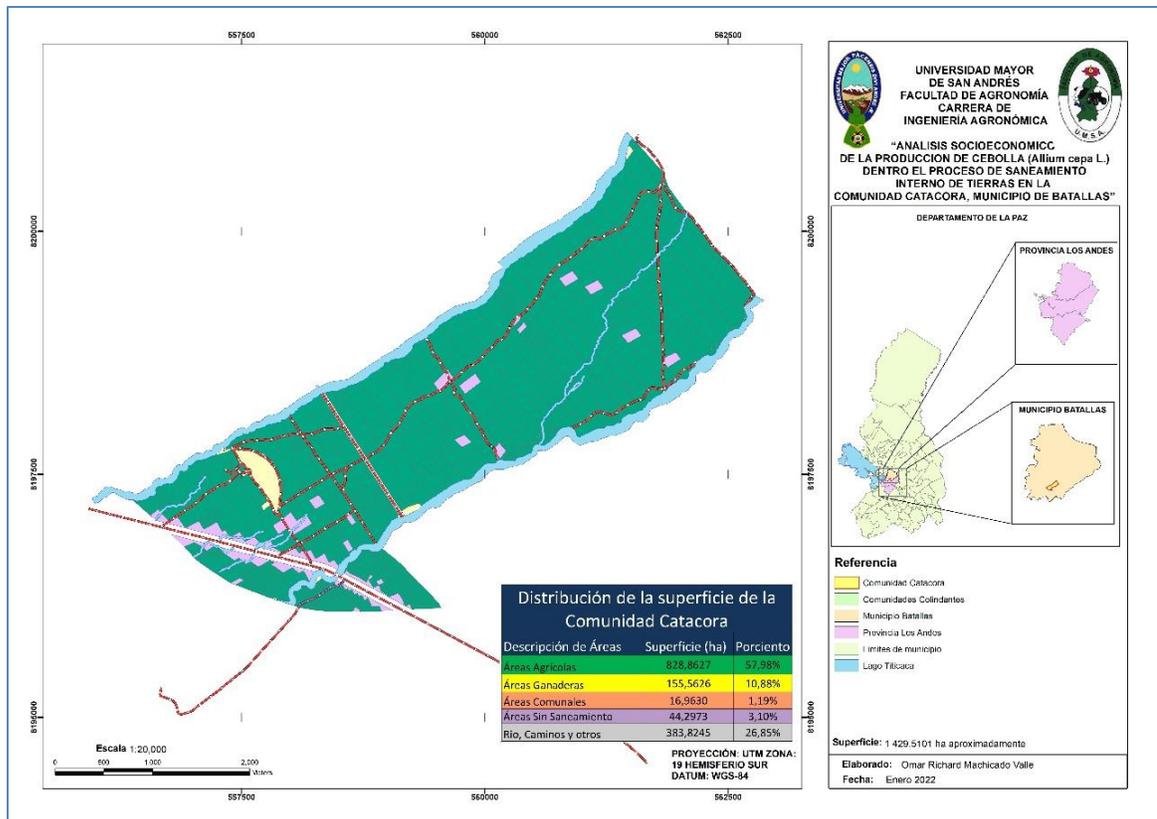


Figura 3. Distribución espacial de la Comunidad Catacora.

Fuente: Elaboración Propia

6.1.2 Planificación del saneamiento interno de la Comunidad Catacora

El saneamiento interno de la Comunidad Catacora, comenzó realizando un taller de saneamiento en coordinación con las Autoridades locales de la Comunidad, se convocó a una asamblea general para dar a conocer la metodología del trabajo.



Fotografía 1. taller de saneamiento

Las brigadas de campo del INRA está conformada por cuatro funcionarios (3 técnicos y 1 Jurídico).

6.1.3 Mensura predial y método directo

La mensura del perímetro de la Comunidad Catacora, comenzó con la ubicación del punto densificado por la IGM denominado 383-A se encuentra localidad en el cantón Patamanta (Cruce Pucarani) de la provincia Los Andes del departamento de La Paz, desde el cual se densifico el punto transitorio denominado PT-CAT con la ayuda de los dos puntos GPS SOKKIA como se muestra en la fotografía 2.



Fotografía 2. Medición de las parcelas con la Estación Total.

La Comunidad Catacora colinda con las siguientes comunidades, como se muestra en el cuadro 9

Cuadro 9. Deslinde de la comunidad Catacora

PUNTO CARDINAL	LIMITES
NORTE	RIO CULLUCACHI
ESTE	RIO WAÑA JAWIRA COMUNIDAD PALCOCO
SUR	COMUNIDAD CORQUEAMAYA SINDICATO AGRARIO DE YAURICHAMBI
OESTE	RIO CULLUCACHI

Se utilizó la estación total Sokkia para la identificación de los vértices de cada predio al interior de la comunidad con la ayuda de los beneficiarios que dieron conformidad de sus límites prediales como se muestra el acta en anexos, se midió 1293 parcelas.

6.1.4 Encuesta catastral predial

Después de la mensura de campo, se realizó el inicio de la encuesta catastral, con la ayuda del personal jurídico, se registró todas las parcelas saneadas al mismo tiempo se les indica presentar los documentos para el registro de sus predios como se detalla a continuación:

- ✓ Carnet de Identidad (Caducados o Vigentes)
- ✓ Certificado de Nacimiento
- ✓ Certificado de matrimonio

Del registro de las parcelas mensuradas y la presentación de documentos se pudo identificar que se registraron 1046 parcelas clasificadas por su actividad entre: pequeña agrícola, pequeña ganadera, comunaria y otras, como se describe en el cuadro 10.

Cuadro 10. Clasificación de la Propiedad Comunidad Catacora

CLASIFICACIÓN DE LA PROPIEDAD POR LA ACTIVIDAD	NUMERO DE PARCELAS
Pequeña agrícola	871
Pequeña Ganadera	158
Comunaria	10
Pequeña otros	8
Total	1046

6.1.5 Elaboración del mosaico de campo de saneamiento interno

Para terminar el proceso de relevamiento de información en campo, con los documentos presentados y la obtención de la información digital, se realizaron los recortes respectivos dándoles sus franjas de seguridad a los Caminos (Departamentales, Provinciales, Municipales, Vecinales, de Acceso) y Ríos (Principales, Quebradas, Lagunas).

La elaboración del mosaico consto en la identificación de las parcelas agrícolas, ganaderas y otros, además de la identificación de los bienes de dominio público con todos estos datos se elaboró el mosaico de campo como se muestran Anexo.

6.2 Importancia socioeconómica del cultivo de cebolla

El presente estudio proporciona la información, descripción y características socioeconómicas y productivas de los productores de cebolla, acerca del manejo, siembra y cosecha del cultivo. Con lo cual se procedió a identificar los circuitos de comercialización, realizando una evaluación de costos de producción y comercialización para determinar los márgenes de mercadeo, con las debidas participaciones desde el productor hasta el consumidor.

6.2.1 Producción del cultivo de cebolla

En la Comunidad Catacora, la producción del cultivo de cebolla empieza en los meses de junio y julio, con el sembrado de la cebolla al terreno son estos meses donde se utiliza el riego y posterior a estos meses vienen las primeras lluvias para el desarrollo del cultivo, se realizan las labores culturales, cosecha y rendimiento, destinos de la producción.

La cebolla es cultivada en pequeñas parcelas ubicadas en la planicie o en lugares con pendientes ligeras, donde los suelos varían en cuanto a su textura, observándose suelos franco, franco arcilloso y franco arenoso. Se cultiva con 10% de riego y el 90% es a secano, en algunas parcelas cuenta con agua subterránea (bofedales), que permite mantener la humedad de los suelos y facilitar el desarrollo de los bulbos, en otras parcelas depende de las aguas de los ríos pero el caudal no fue constante en estos últimos años.

6.2.2 Tamaño de la propiedad

De acuerdo al saneamiento de tierras realizado por el INRA- LA PAZ, la Comunidad Catacora se saneo con 1046 parcelas agrícolas ganaderas, comunarias y otros hasta diciembre de 2020, los pobladores tiene varias parcelas esto se debe a la sucesión hereditaria en las familias y al ir creciendo la familia fueron dividiendo las parcelas, la superficie de las parcelas de acuerdo al saneamiento varían, la parcela más pequeña

tiene una superficie de 0,0061 ha, la parcela más grande tiene una superficie de 16,1040 ha.

Alrededor de 40 familias se dedican a la producción del cultivo de cebolla, las parcelas agrícolas dentro del saneamiento interno tiene la superficie entre 0,0061 a 3.9018 ha, las superficies pequeñas afectan al ingreso de la economía familiar y la disminución de el volumen de comercialización

6.3 Sistemas de la Producción

Para poder identificar los sistemas de producción en la Comunidad Catacora en el transcurso del ciclo agrícola julio de 2020 a junio de 2021, se hizo el uso de encuestas a los pobladores.

La población asentada es de origen Aymara, es necesario mencionar que las personas adultas tienen como lengua nativa al Aymara y adoptando castellano como lengua secundaria, los jóvenes hablan mayormente en la lengua castellana dejando de lado el idioma nativo.

Los integrantes por familia tienen un promedio de 6 personas de diferentes edades, la mayor cantidad de pobladores están en un rango de edad entre los 10 a 70 años. Se puede notar una baja cantidad de jóvenes que habitan en el lugar, esto se debe a la migración a la ciudad de La Paz para continuar sus estudios y mejorar los ingresos económicos de sus familias.

Los sistemas de producción agrícola se definen como el conjunto de técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y organización de la población para producir uno o más productos agrícolas. Estos sistemas, complejos y dinámicos, están fuertemente influenciados por el medio rural externo, incluyendo mercado, infraestructura y programas (Vargas, 2016).

Los pobladores de la Comunidad Catacora, se dedican a la producción agrícola familiar ellos producen hortalizas, tubérculo, fabáceas y otros, y también a la producción ganadera tradicional a la crianza de ganado bovino, camélido, ovino y otros animales domésticos.

6.3.1 Producción del cultivo de la cebolla en la Comunidad Catacora

En el proceso productivo de la cebolla existe participación familiar, la mano de obra que se realiza para la preparación del terreno los jefes de hogar son los que participan mayormente, las mujeres madres son las que participan en la siembra y toda la familia se encarga de hacer el abonado, el riego, el deshierbe y la prevención de las enfermedades y plagas, hasta la cosecha. Se procedió al trazo de los surcos, se utilizó la yunta que se oriente en el sentido de la pendiente.

6.3.1.1 Siembra del cultivo de cebolla

La siembra empieza en el mes de junio y julio realizando el roturado del terreno con el tractor acompañado del arado de disco, continuando con el rastrado y el nivelado se realiza con la ayuda de la yunta. La siembra del cultivo de la cebolla se realizó en la misma parcela donde existía el cultivo de papa.

6.3.1.2 Riego y fertilización

El riego se realiza cada 7 a 10 días durante los meses de agosto a octubre, las primeras semanas se realiza el riego con mayor frecuencia y por más tiempo, con un promedio de 12 días en el ciclo de la cebolla, el agua para el riego es de los ríos y la espera de las lluvias. El sistema más utilizado es el de inundación.

Los productores de cebolla arequipeña no realizan el análisis de suelos para planificar y dosificar de sus parcelas. La base de la fertilización del cultivo se fundamenta en la aplicación de origen químico como la urea, que se realiza en el segundo y tercer mes. El requerimiento es 1 bolsa de 50 kg de Urea para $\frac{1}{4}$ hectárea.

6.3.1.3 Factores climáticos que afectaron al cultivo

Las familias productoras del cultivo de cebolla realizan las labores culturales como ser el raleo, deshierbe aporque y otras actividades que contribuyan al desarrollo del cultivo. Se pudo identificar que en el ciclo agrícola de 2020 a 2021, hubo factores climáticos que afectaron al cultivo como también la enfermedad Pudrición Blanca Bacteriana (*Erwinia carotovora*, *sclerotium cepivorum*), Carbón de la Cebolla (*Urocystis cepulae*) y

la plaga de Trip (*Thrips tabaci*) en los lugares con mucha humedad, solo afectaron a la producción en un 3 % porque se realizó prácticas preventivas con el uso de insecticidas para las plagas y fungicidas para el control de la enfermedad, en la figura 4 se muestra el daño que causo a las parcelas.

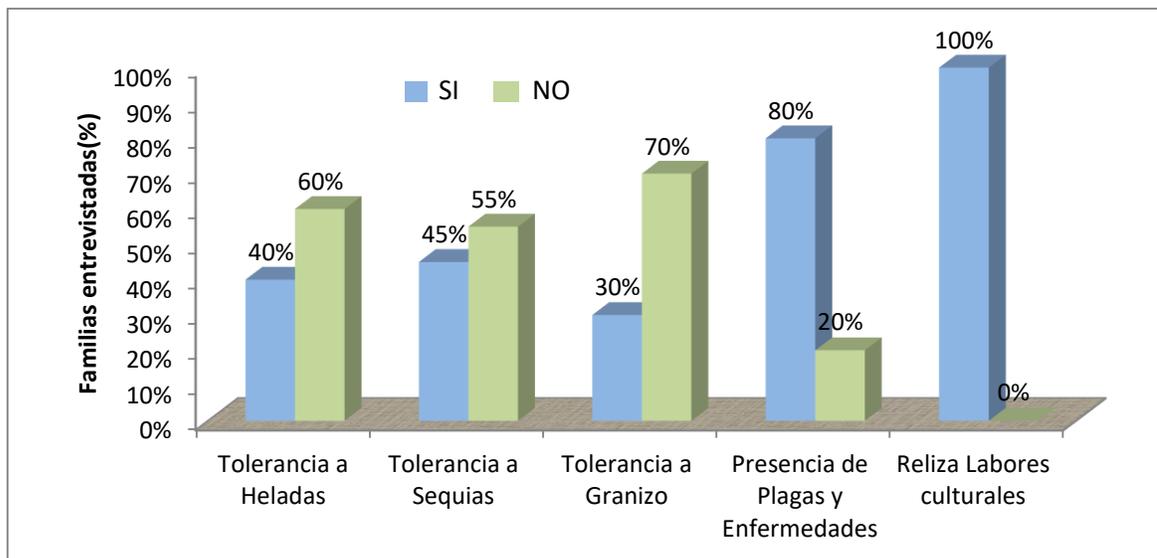


Figura 4. Variables de referencia que afectaron al cultivo de cebolla

De las 32 familias entrevistadas se pudo obtener la información, que de acuerdo a los datos obtenido el granizo afecta en 70 % al cultivo en la madurez fisiológica, también afecta considerablemente la presencia de heladas en un 60% y el 55% de la producción es afectada por la sequía. Estos valores de referencia son favorables cuando el cultivo se encuentra en la fase de maduración, ya que la presencia de las heladas influye en la calidad del cultivo (color y altura), reduciendo así la producción de tamaño de bulbo.

6.3.1.4 Repique y deshierbe

El material que es utilizado para el deshierbe es la chuntilla, el cual es empleado para arrancar la maleza desde la raíz. La remoción del suelo es una práctica de volteo permite una mayor aireación del suelo, posteriormente se empareja con el deshierbe. El limpiado de malezas en el interior del surco se realiza con las manos, retirando las especies indeseables para impedir la propagación. La actividad se realiza normalmente en el mes de octubre, sin emplear herbicidas.

6.3.1.5 Cosecha

La cosecha en la Comunidad Catacora empieza desde el mes de Diciembre a Enero, cuando se concluyó el ciclo fenológico de 150 días, tomando en cuenta desde la siembra de plantines.

El promedio de cosecha es de 10 a 20 bultos o *q`uepis* que equivale a un peso de 7@ a 8@, para ser transportados a los mercados.

Respecto a la época de cosecha indica que la cebolla en distintas regiones de nuestro país se cultiva durante todo el año, prefiriendo las siembras de primavera donde el clima es favorable, para cosechar en diciembre y enero (Aitken 2000), realidad que se observa en la Comunidad Catacora.

6.3.2 Superficie cultivada de la cebolla y producción

En la Comunidad Catacora actualmente existen 141 familias de las cuales se consideró 25 familias productoras como muestra, obtenidos con la fórmula indicada por Ochoa (2006), que son 63 parcelas el mapa se muestra en Anexos.

En base a las encuestas se obtuvo un rendimiento promedio anual de 600 arrobas por hectárea o en términos del agricultor 86 *q`uepis* o carga por unidad de hectárea.

En la Comunidad Catacora se estima que una producción total de 4200@, tomando en cuenta a las 25 familias de la muestra. El promedio de la superficie total de producción por familia asciende a las 0,2ha (1 761 m²), distribuidas generalmente en 2 a 3 parcelas de producción, siendo la producción por familia de 120 @ como promedio.

Por otra parte se consideró que la época de cosecha con la finalidad de establecer los meses de comercialización, en el cuadro 11 se muestra los meses de cosecha.

Cuadro 11. Meses de cosecha de cebolla

MESES													
Comunidad	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	
Catacora	x	x	x								X	x	

Fuente elaboración propia

En el cuadro 11 se puede destacar que la cosecha empieza en el mes de noviembre hasta marzo y la comercialización se realiza una vez al año entre los meses de diciembre, enero, febrero y marzo.

6.3.3 Distribución de la producción

Los agricultores de la Comunidad Catacora, se dedican a la producción de una variedad de cultivos destinados al consumo y a la comercialización en las ciudades de El Alto y La Paz, uno de los principales cultivos es el de cebolla en la figura 5 se puede evidenciar que en términos de rendimiento y superficie los productores de cebolla distribuyen su producción para la venta, autoconsumo y pérdida.

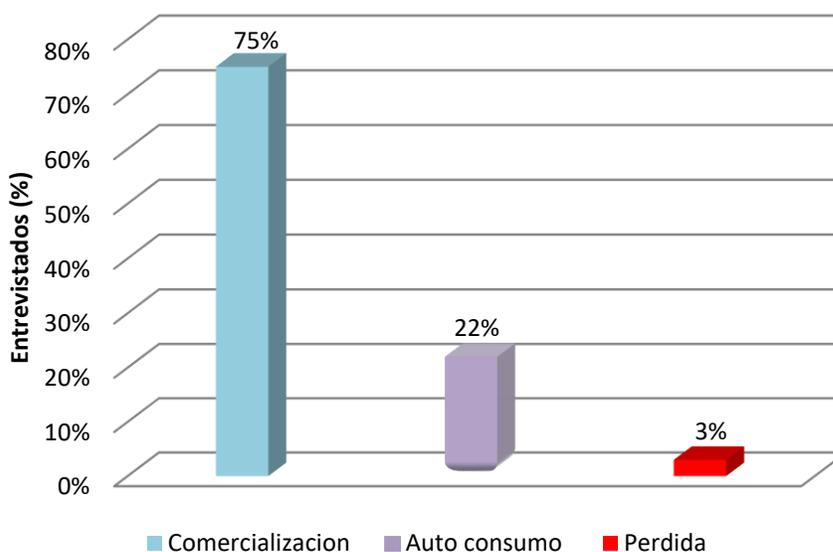


Figura 5. Distribución de la producción de cebolla

Fuente: elaboración propia

Se observa que los productores de cebolla destinan el 75% de su producción a la comercialización, el 22% para el autoconsumo y el 3% de la producción se pierden por la pudrición bacteriana que afecta el bulbo en las parcelas.

Las principales limitantes que se presentan en el cultivo de cebolla son: uso de semilla de mala calidad (que normalmente esta viene con bajo porcentaje de germinación y pureza), baja optimización de la semilla en los almácigos debido al desconocimiento de sus características internas de las semillas, mala preparación de las almacigueras debido al desconocimiento de factores técnicos para un mejor manejo de almaciguera, problemas fitosanitarios durante el cultivo y las deficiencias en el manejo de cosecha y pos cosecha por parte de los productores (Choque (2011)).

La mayor producción de la cebolla se destina a la comercialización ya se fresca o como cebolla seca (cabeza), se destinó muy poco al autoconsumo y el resto por la pérdida de enfermedades de pudrición y también por no contar con sistema de riego, ya que el riego que utilizan es seco y esperan las lluvias.

6.4 Comercialización del producto

En este análisis se consideró los aspectos de comercialización como: formas de comercialización, tiempo de comercialización, lugares de comercialización (ferias y mercados), medios de transporte que son utilizados para el movimiento del producto y la fluctuación de precios como de volúmenes en los lugares de venta.

6.4.1 Épocas de comercialización

El periodo de comercialización se realiza en los meses de noviembre y diciembre debido a la oferta de cebolla verde y continúa con los meses siguientes hasta el mes de abril, en la figura 11 se muestra los meses de comercialización.

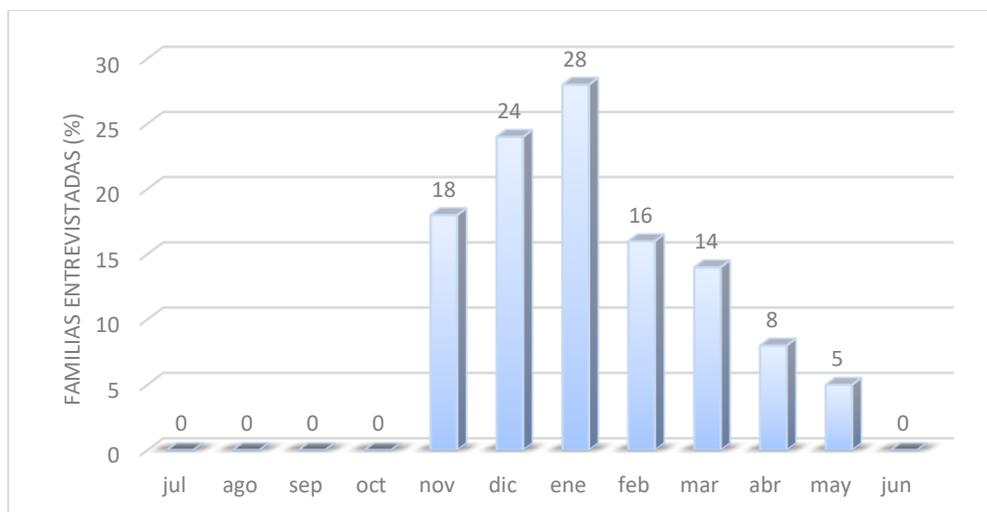


Figura 6. Meses de comercialización de la cebolla

Fuente elaboración propia

En la figura 11 se observa que entre los meses de noviembre a marzo se realiza la comercialización, siendo que en el mes de enero ante un 28% de los entrevistados existe mayor oportunidad de comercialización de la producción de cebolla ya que la Comunidad Catacora solo cosecha una vez al año, en esos meses sacan mayor cantidad de cebolla para incrementar sus recursos económicos.

6.4.2 Lugares de comercialización

La Comunidad Catacora no recibe asistencia técnica por parte de las instituciones con respecto a la producción del cultivo de cebolla, tienen conocimiento acerca del manejo de enfermedades y plagas, algunos productores siguen manteniendo las prácticas ancestrales.

Los agricultores destinan su producción a los mercados urbanos de las ciudades de El Alto y La Paz, en volúmenes grandes, esperan conseguir de esta manera aumentar sus ingresos económicos.

Los principales lugares de venta del producto de cebolla en el cuadro 12 se detalla que lo hacen semanalmente los días domingo y jueves en la feria de la Ceja de la ciudad de El Alto, los días viernes y domingo en el mercado Rodríguez de la ciudad de La Paz.

Cuadro 12. Principales centros de comercialización

TIPO DE FERIA	LUGAR	DÍAS	PRODUCTOS
Sitios de venta (ciudad de El Ato)	Ceja de El Alto	Jueves y Domingo	Cebolla Verde
Sitios de venta (ciudad de La Paz)	Mercado Rodríguez	Viernes y Domingo	Cabeza

6.4.3 Transporte del producto

El medio de transporte que utilizan los productores de cebolla para la comercialización lo hacen en camiones y en minibuses, en la figura 7 se muestra la diferencia en el transporte.

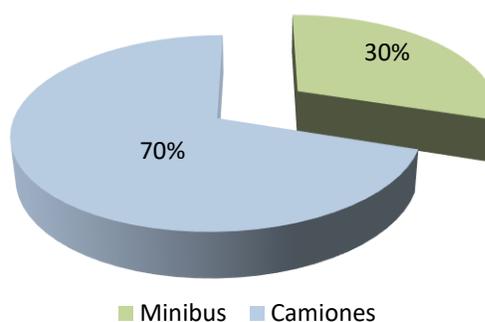


Figura 7. Transporte utilizado por los productores de cebolla

La mayoría de los productores en un 70 % de las familias entrevistadas, tiene acuerdo con los choferes de camiones, los cuales transportan las cargas cada carga tiene 8@, el costo de transporte por carga es de 8 Bs, al tener un acuerdo es mayor seguridad para transportar el producto.

Por otra parte el 30 % de las familias entrevistadas productores de cebolla optan por el transporte de minibús de servicio público, por el cual pagan entre 8 a 10 Bs/carga.

6.4.4 Volumen y precios de comercialización (ceja de El Alto)

El comportamiento de los volúmenes de acopio del producto, las cuales fueron registradas durante un periodo de ocho mes en la feria de la Ceja de El Alto, estableciendo el máximo volumen de acopio corresponde al mes de marzo con 68 qq, este valor fue registrado después de las cosechas y está relacionado con la mayor

presencia de intermediarios urbanos. Los volúmenes mínimos registrados varían de 42 y 50 qq, las cuales corresponden a los meses de mayo y junio, como se muestra en la figura 8.

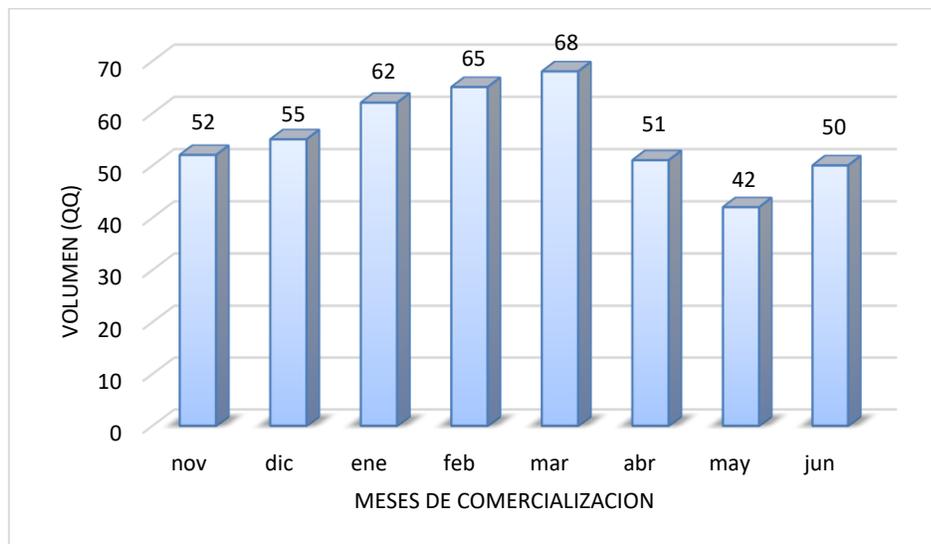


Figura 8. Registro mensual de volumen de cebolla

Los precios de comercialización en la feria de la Ceja de El Alto no variaron significativamente durante el periodo de 8 meses (Figura 9), las variaciones de los precios están en función al volumen de producto ofertado (Figura 8), así los precios registrados tuvieron un incremento de hasta 150,00 Bs./qq en los meses de diciembre a abril, este fenómeno se presenta casi siempre después de las cosechas, sin embargo los meses de mayo a junio los precios sufrieron una baja de hasta Bs. 145,00/qq, esto debido a las restricciones por la pandemia, los volúmenes ofertados en la feria disminuyeron en forma constante.

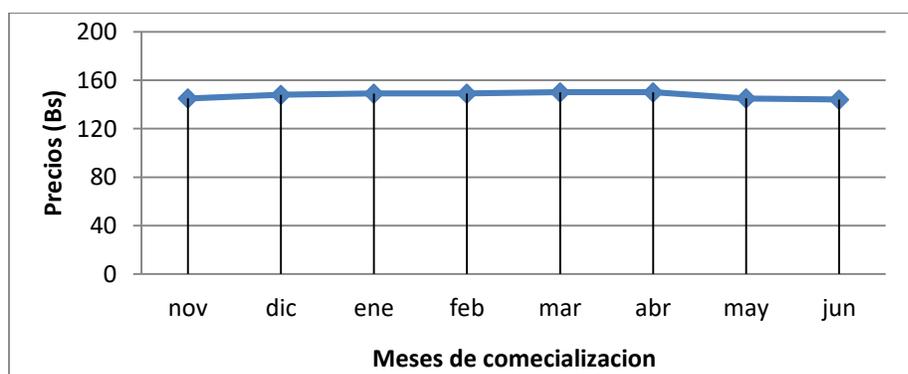


Figura 9. Costo en bolivianos por meses de comercialización

6.4.5 Volumen y precios de comercialización (Mercado Rodríguez)

Los volúmenes registrados del producto de cebolla verde, los cuales fueron registrados durante el periodo de julio de 2020 a junio de 2021 en la feria del Mercado Rodríguez de la ciudad de La Paz, se observó un máximo volumen de comercialización en el mes de abril con 58 qq, este valor fue registrado después de las cosechas y se registraron volúmenes mínimos que varían de 45 y 42 qq en los meses de mayo a junio, como se puede apreciar en la figura 10.

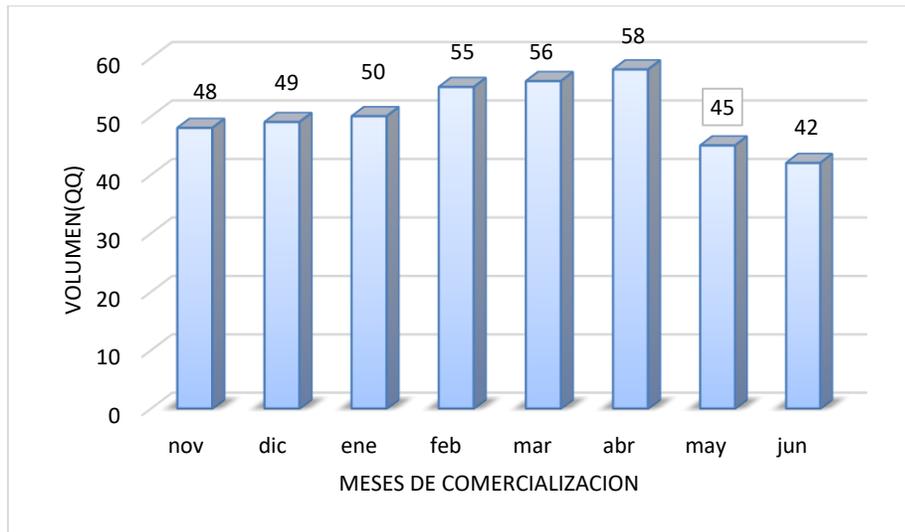


Figura 10. Registro mensual de volumen de cebolla

En las ferias del Mercado Rodríguez los precios de comercialización variaron significativamente en la gestión 2021, como se muestra en la figura 10.

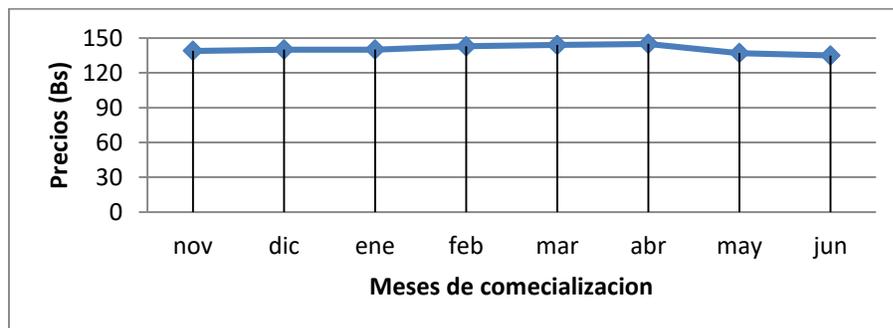


Figura 11. Costo en bolivianos por meses de comercialización

Los precios registrados del producto ofertado (figura 11), tuvo incrementos hasta Bs. 140,00/qq y Bs. 145,00/qq en los meses de enero, febrero y marzo, sin embargo los

meses abril y junio los precios tuvieron una baja hasta 135,00 Bs./qq y 137.00 Bs./qq esto debido a que los volúmenes ofertados en la feria después de las cosechas disminuyeron en forma constante y fue dificultoso el transporte por las restricciones de la pandemia.

6.5 Canales de comercialización

El proceso de comercialización y los agentes que intervinieron en cada uno de los canales de comercialización identificados en el estudio se detalla a continuación:

Productores-acopiador urbano- detallista urbano –consumidor urbano

Productor – productor acopiador – consumidor urbano.

La cadena de comercialización que se realiza en la Comunidad Catacora se describe en la figura 12.

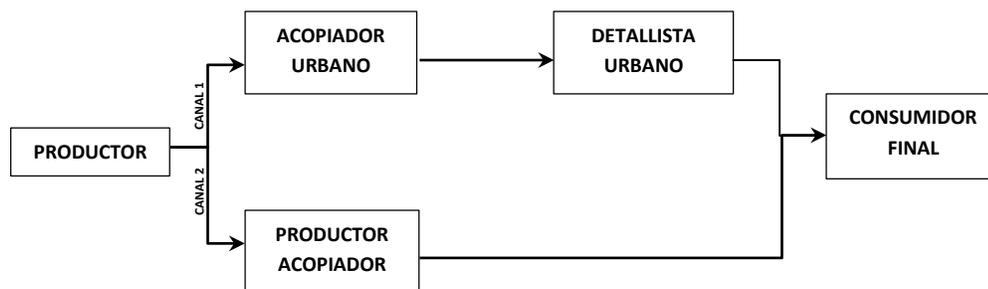


Figura 12. Detalle de comercialización del producto de cebolla

6.5.1 Primer canal de comercialización

Del volumen total de la producción destinado a la comercialización un 60%, se destina a los *acopiadores urbanos* de cebolla que son los intermediarios, son comerciantes que vienen de diferentes sectores de la ciudad de El Alto y La Paz. Se pudo identificar como 30 *acopiadores urbanos*, así también se identificaron 18 *detallistas urbanos* que tiene puestos en los mercados del departamento de La Paz.

Los productores de cebolla llegan en la madrugada a la ciudad de El Alto y La Paz para comercializar el producto y los acopiadores urbanos compran el producto en horas

tempranas (5 a.m. -7 a.m.), para luego dirigirse a los mercados urbanos a comercializar el producto con los detallistas en la ceja de El Alto y el mercado Rodríguez del departamento de La Paz.

6.5.2 Segundo canal de comercialización

En el segundo canal de comercialización pudimos identificar que el 40 %de volumen total de producción destinado a la comercialización, se realiza de manera directa de productor acopiador que adquiere el producto de la producción de su parcela y de la compra de producción de los vecinos, con el consumidor urbano de cebolla, los compradores vienen de diferentes zonas de la ciudad de El Alto y La Paz.

Asimismo en este canal los productores acopiadores tienen más ingresos gracias a la relación directa con el consumidor urbano.

6.6 Análisis económicos de la cebolla

Los principales indicadores financieros económicos que se consideraron para el análisis de los costos de producción fueron los siguientes: ingresos, utilidad y beneficio/costo.

6.6.1 Costo de producción

Los costos de producción en la comunidad Catacora por una hectárea es de 15 520 Bs., de la producción de cebolla como se muestra en el cuadro13.

Cuadro 13. Costos de producción de la Comunidad Catacora en una hectárea

LOCALIDAD	COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA CEBOLLA (Bs)	COSTO DE MANO DE OBRA (Bs)	COSTO DE MAQUINARIA (Bs)	COSTO DE INSUMOS (Bs)
Comunidad Catacora	15320	8060	3150	4100

Fuente: Elaboración propia, en base a las encuestas y seguimiento, Gestión Agrícola 2020-2021

Según el OAP [Observatorio Agroambiental y Productivo], los costos de producción de cebolla para una producción semimecanizada estaría en 6372,50 Bs./ha y así también el OAP (Observatorio Agroambiental y Productivo), que indica que la producción de

cebolla en un sistema tradicional llega ser a 8023,44 Bs./ha. Los costos registrados son diferentes al de la Comunidad Catacora es superior a los valores referenciales.

También se puede indicar que las diferencias en los costos de producción se deberían a que en muchos casos los costos llegaron a variar debido a que en el caso del OAP, estos fueron realizados durante la gestión 2013.

En el caso de la comunidad de Catacora, los productores realizan los gastos de producción mayores que son más alto en el sistema semimecanizado para el año 2020-2021.

6.6.2 Ingreso bruto producción de cebolla

En el cuadro 14 se muestra el ingreso bruto obtenida por la producción de cebolla es de bolivianos 29400 por ciclo de cebolla por hectárea en la Comunidad Catacora.

Cuadro 14 Ingreso bruto de producción de cebolla por hectárea

COMUNIDAD	PRODUCCIÓN (@)/Ha	PRECIOS (Bs)/@	INGRESO BRUTO (Bs)/Ha
Catacora	600	35	21000

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas en la gestión agrícola 2020-2021

6.6.3 Ingreso neto producción de la cebolla

El cálculo del ingreso neto por ciclo de cebolla es de 11422 Bs. por hectárea en la Comunidad Catacora en el cuadro 15.

Cuadro 15. Ingreso neto producción de cebolla

COMUNIDAD	INGRESO BRUTO (Bs)	COSTOS DE PRODUCCIÓN (Bs)/ha	INGRESO NETO (Bs)/ha
Catacora	21000	15310	5690

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas en la gestión agrícola 2020-2021

6.6.3.1 Relación del costo total y beneficio bruto de la Comunidad Catacora

En el siguiente cuadro 16 se describe el beneficio bruto y el costo total de la producción de cebolla de las 25 familias en la Comunidad Catacora, en la figura 27 se muestra la relación de los mismos datos en bolivianos.

Cuadro 16 Beneficio bruto y el costo total de la producción

FAMILIAS	SUP (m ²)	BB (Bs)	CT (Bs)
1	2886	8232	5230
2	2972	8351	5280
3	3031	8250	5233
4	3033	8150	5073
5	3097	8812	5723
6	3238	8303	5251
7	3684	9730	6642
8	3788	9082	5988
9	3866	9730	6639
10	4113	9546	7515
11	4163	9926	6924
12	4163	9862	7832
13	4207	10286	8266
14	4247	10825	8308
15	4270	11500	8469
16	4552	11605	8972
17	4602	12150	9108
18	4668	12952	9619
19	4749	13192	8850
20	4889	12826	9380
21	5679	13921	11682
22	5958	14847	11000
23	6545	15954	13885
24	6578	16354	12264
25	7051	17756	14385

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas en la gestión agrícola 2020-2021

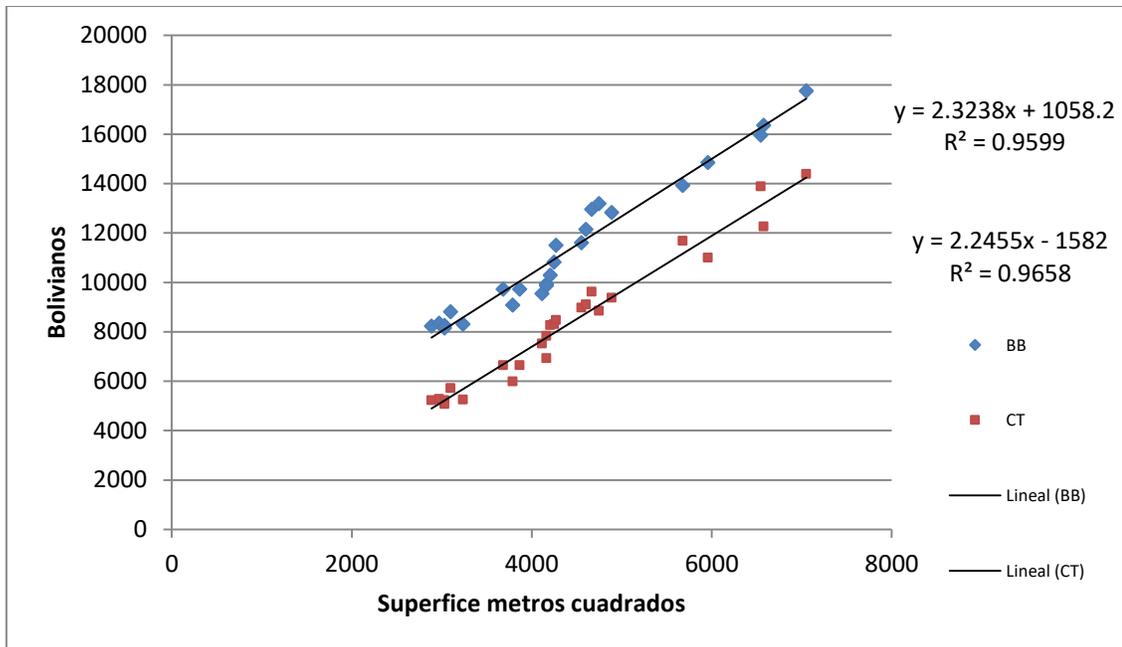


Figura 13. Relación del costo total y beneficio bruto de la comunidad de Catacora ExpreOsado en bolivianos

6.6.4 Beneficio costo

En el cuadro 17 muestra que la relación beneficio costo (RBC) en la producción de cebolla por ha es de 1.37 bs, es decir que por cada unidad monetaria invertida existe un beneficio de 0.37 unidades monetarias por familia en la comunidad de Catacora.

Cuadro 17 Relación beneficio-costo de producción de cebolla por ha

COMUNIDAD	IB (Bs)/ha	CT (Bs)/ha	B/C (Bs/ha)
Catacora	21000	15310	1,37

6.6.5 Margen de comercialización

De los canales de comercialización se calcula los márgenes de comercialización. En el cuadro 18 se muestra el canal 1) Productores – acopiador urbano – detallista urbano – consumidor urbano, donde la participación del productor alcanza al 31,7 %, es decir por cada Bs1 que paga el consumidor final el 31,7 % le corresponde al productor y el 68,3 % corresponde a la participación del intermediario.

Cuadro 18 Márgenes de comercialización de la cebolla canal 1

AGENTES	PRECIOS PROMEDIOS Bs./qq	MARGEN BRUTO %	COSTO TOTAL Bs./qq	GASTO DEL INTERMEDIARIO Bs./qq	UTILIDAD NETA Bs./qq	MARGEN NETO %
Productor		31,7		0,06		
Acopiador Urbano	128,7	23,2	130,32	1,62	6,5	18,4
Detallista urbano	130,54	45,1	133,28	2,74	8,3	25,8
Consumidor	133,23					
Margen bruto de comercialización		68,3		Margen neto de comercialización		44,2

En el caso de los márgenes brutos de la comercialización se puede mencionar que el detallista urbano es el que recibe mayor parte de beneficio por su participación (45,1%) y el 23,2 % corresponde al acopiador urbano, además que cabe señalar que con relación a los márgenes netos de comercialización el detallista urbano (25,8 %) y el acopiador urbano (18,4 %), por tanto el detallista urbano es el que obtiene una mayor utilidad en comparación al acopiador urbano.

El margen de comercialización en el canal 2 Productores – Productor acopiador — consumidor urbano, se muestra que la participación del productor corresponde al 41 % del canal total, es decir, por cada Bs 1 que el consumidor urbano paga el 41 % le corresponde al productor y el 59 % al intermediario.

Se puede observar que en el cuadro 19 en los márgenes brutos de comercialización que el productor acopiador es el que percibe el 59 % de beneficio con respecto al canal y los márgenes netos del total de la comercialización son del 21,5 % lo cual muestra ganancias mínimas con relación al canal 1.

Cuadro 19. Márgenes de comercialización de la cebolla canal 2

AGENTES	PRECIOS PROMEDIOS Bs./qq	MARGEN BRUTO %	COSTO TOTAL Bs./qq	GASTO DEL INTERMEDIARIO Bs./qq	UTILIDAD NETA Bs./qq	MARGEN NETO %
Productor		41		0,04		
Productor Acopiador rural	134,46	59	137,43	2,97	5,7	21,8
Consumidor	136,37					
Margen bruto de comercialización		59		Margen neto de comercialización		21,8

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

De acuerdo a los objetivos planteados y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se llega a las siguientes conclusiones:

La Comunidad Catacora se encuentra en la ecoregion denominada Zona Baja de acuerdo al Plan Territorial de Desarrollo Integral 2012-2016.

La Comunidad Catacora tiene una superficie de 1429,5101 ha, de acuerdo al saneamiento interno las parcelas se clasificaron en agrícola, ganadera y otros. La superficie de 828,8627 ha del total de la superficie de la comunidad es un 57,98 % destinado a la agricultura, la superficie 155,5626 ha en un 10,88 % correspondiente para la ganadería y las áreas comunales tiene una superficie de 16,9630 ha que corresponde al 19 % del total de la superficie de la comunidad.

Del saneamiento Interno de la Comunidad Catacora las parcelas se clasificaron en pequeña agrícola con 871 parcelas, pequeña ganadera con 158, parcelas comunarias 10 y otras pequeñas como unidades educativas 7.

En cuanto a la producción la Comunidad Catacora produce la variedad Arequipeña es la única variedad de cebolla (*Allium cepa L.*) utilizada.

La producción del cultivo empieza con la preparación del terreno en los meses de junio y julio se utiliza tractor como yunta, el trasplante de los plantines se realiza desde el mes de julio, el riego utilizado es por inundación con un 10 % y 90% del riego es asecano y se utiliza técnicas preventivas como conseguir plántulas sanas, abonar el suelo para evitar el encostramiento, para las plagas se realiza el control biológico e instalación de trampas y para las enfermedades regular el riego para evitar la pudrición de los bulbos.

La comunidad Catacora cuenta con 141 familias según el saneamiento interno de tierras y de las cuales 40 familias se dedican la producción de cebolla, de las mismas se tomó una muestra de 25 familias. La siembra empieza en el mes de julio a agosto y la cosecha se empieza en el mes de noviembre hasta marzo.

El destino de la producción después de la cosecha corresponde en un 75 % para la comercialización, 22% para el consumo familiar y el 3 % es pérdida causada por los factores climáticos, plagas trips y enfermedad de pudrición del bulbo (hongo) causada por el riego de inundación.

Las épocas de mayor comercialización de cebolla verde en la comunidad corresponden a los meses de noviembre, diciembre, Enero, Febrero hasta Abril, esto debido a la época de cosecha y a mayor demanda del producto. Los lugares de mayor comercialización de la cebolla es la Ceja de la ciudad de El Alto y el mercado Rodríguez en la ciudad de La Paz.

Se identificaron dos tipos de canales de comercialización, el primer canal correspondientes a la cadena de productores – acopiador urbano – detallista urbano – consumidor urbano, observando que el 60 % del volumen total de la producción corresponde a este canal. El segundo canal de comercialización se establece de la siguiente manera: productores – productor acopiador – consumidor urbano, y corresponde el 40 % del volumen total de la producción.

En la Comunidad Catacora, el costo de producción de la cebolla es de Bs 15310 por ha, ingreso bruto de Bs 21000 por ha, Ingreso neto Bs 5690 por ha, con una relación beneficio costo de 1.37 este beneficio existe por cada unidad monetaria invertida.

De los resultados encontrados, los canales de comercialización encontrados en la comunidad Catacora, son canales indirectos, es decir no ofrecen sus productos directamente a los consumidores, siendo los canales: Productor – Acopiador urbano – Detallista Urbano – Consumidor; y Productor – Productor Acopiador – Consumidor. Ofreciendo su producción en la ciudad de El Alto en la Ceja y el Mercado Rodríguez ciudad de La Paz.

De acuerdo al Margen Bruto de comercialización el resultado de la participación del productor e intermedio, en el primer canal tiene un margen bruto a favor del productor un 31,7% y a favor del intermediario un 68,3% y el segundo canal el margen bruto a favor de productor un 41,7% y a favor del intermediario un 59% este último se debe que el productor acopiador comercializa con el consumido.

7.2 Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos y conclusiones se recomienda lo siguiente:

Se debe realizar capacitación a los productores en técnicas de manejo óptimo del cultivo de cebolla para mejorar la producción, disminuyendo los riegos de pérdida por plagas y enfermedades, desinfectando los suelos, así se mejorara la calidad del producto. Los cuales son los principales problemas de la producción del cultivo de cebolla. Además se debe capacitar a los productores los temas de costos de producción para mejorar la cadena de comercialización.

Considerando la importancia socioeconómica (*Allium cepa* L.), se requiere brindar mayor conocimiento a los productores sobre el control y manejo integrado de plagas y enfermedades, que se evidenció la presencia y produjo problemas en la producción del cultivo de cebolla, afectando negativamente en los ingresos.

Incentivar a la producción local de cebolla por la rentabilidad que se obtuvo en el estudio e incentivar el autoconsumo.

Realizar estrategias de comercialización en base a la información proporcionada por el presente estudio. Mejorando e incentivando a la producción, debido a que en la actualidad no cuentan con apoyo para llegar directamente al consumidor final.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Araya, G., (2012). Manual de Recomendaciones para el cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.). Editado por María Mesén y Laura Ramírez. San José- Costa Rica
- Altieri, M. 1997. Agro ecología: Bases Técnicas para la Agricultura Sostenible. Editorial CLADES. CIDE. 2da. Edición. Lima, Perú. 403-243 pp.
- Aljaro, A. 2001. Estado tecnológico presente de la cebolla en Chile. In: Aljaro, A. ed. Segundo curso taller de cebollas. Santiago, agosto de 2001.
- Apra, A. Cultivo y producción de cebolla (*Allium cepa* L.) Horticultura y Floricultura. Chile: FCyF-UNLP, 2015.
- Ascarrunz, B. 2004. Un tinqhu con el mercado: Cinco estudios de caso sobre organizaciones económicas de base. 1ra. Ed. D.R. SINERGIA. La Paz, Bolivia
- Baudoin, A. 2008. Identificación de áreas de producción y variedades cultivadas de cebolla para semilla y consumo en Bolivia. Programa Nacional de Semillas. Bolivia.
- Bolivia, Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia.
- BOYHAN, G.; GRANBERRY, D.; KELLEY, T. 2001. Onion Production Guide. Cooperative Extension Service/ The University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences. Visitado 15-01-2020 <https://extension.uga.edu/publications.html>.
- Bula, A. (2020). Importancia de la Agricultura en el Desarrollo. Informes del Observatorio UNR N° 50. Puente Académico N° 16. Visitado el 05 de enero de 2021. Disponible en la página web. <https://observatorio.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2020/>
- Casseres, E., 1984. Producción de Hortalizas Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José Costa Rica.

- Calcina, S., (2012). Implementación Electromecánica para la captación de agua en la Comunidad de Catacora Proyecto de Grado de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Técnica, La Paz, Bolivia
- Calvo M. et.al. 1999. Estrategias campesinas, mercado, Revolución verde. Raqaypampa: Los complejos caminos de una comunidad andina. CENDA. Cochabamba, Bolivia.
- Campos de Bolivia (2021). Agricultura en Bolivia visitado el 05 de enero de 2022 disponible en la página web: <https://www.camposdebolivia.com/agricultura-en-bolivia/>
- CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal), 2003. Cultivo de cebolla. Guía técnica n° 15.
- Coca, M. 2016. Manual práctico en manejo de principales enfermedades de cultivos hortícolas en Bolivia.
- Coca, G. 2017. Propuesta técnica económica para la producción de plantas madres de cebolla (*Allium Cepa L*) en el valle de Cochabamba. Diplomado para obtener el Título de Ingeniero en Desarrollo Rural y Territorial. Universidad Mayor de San Simón. Escuela Universitaria de Posgrado. Facultad de Desarrollo Rural y Territorial. Cochabamba- Bolivia.
- Compendio Agropecuario, (2012). Observatorio Agroambiental y Productivo. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra. Bolivia.
- Chiriboga, M. (2007). Comercialización y Pequeños Productores. Estudio elaborado para FIDAMÉRICA. Quito, Ecuador. Disponible en: <http://www.fidamerica.org/publico/subcategoria.php>
- Choque, L. (2011). Fortalecimiento y crecimiento del sector agropecuario en segunda sección municipal de Anzaldo provincia Esteban Arce (departamento de Cochabamba) en base la producción de cebolla. Tesis de grado. UMSA Facultad Ciencias Económicas y Financieras La Paz, Bolivia.

- Días, M. (2013). Producción, comercialización y rentabilidad de la naranja y su relación con la economía del cantón de Maná y su zona de influencia. Tesis de grado. Universidad Técnica de Cotopaxi, La Maná-Ecuador.
- Durstewitz P., Escobar G. 2006. La vinculación de los pequeños productores a los mercados. Fondo Mink`a de Chorlavi, Rimisp.
- Enciso, C., Vera, P., Santacruz, A., y González, J. (2019). Guía técnica cultivo de cebolla. San Lorenzo, Paraguay.
- Enciclopedia Británica, 2006. Market. (en línea). Consultado el 30 de sep. 2008. Disponible en: <http://www.britannica.com/search?query=market&ct=searchSubmit.x=12&searchSubmit>
- Escalante, E. (2007). El rol de la familia, en especial de la mujer en la producción, certificación y comercialización del café en Caranavi, Bolivia. CATIE. Costa Rica-Turrialba. pp. 18-25. <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A1669e/A1669e.pdf>.
- Fritsch, R.M. and N. Friesen. 2002. Evolution, domestication and taxonomy. In: H.D. Rabinowitch and L. Currah (Eds.). Allium cropscience: recent advances. CABI Publishing.
- Flaño, A. Situación del mercado de la cebolla Oficina de Estudios y Políticas Agrarias Chile.
- Furlani, M, Rivero, M. 1997. Manejo de postcosecha y control de calidad. Manual del cultivo de la cebolla. INTA Centro Regional Cuyo. Argentina.
- Garay, C. 2004. Guía para el análisis de mercado participativo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Santiago de Chile.
- Infoagro. El cultivo de la cebolla. (en línea). Consultado el 25 de abril 2021. Disponible en: <https://www.infoagro.com/hortalizas/cebolla.htm>

INIAF (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES), (2015) Manual de Producción de Semillas de cebolla CNPSH Cochabamba, Bolivia, Sobrino, E. 1992. Hortalizas de legumbre- tallo- bulbo y tuberosas. Barcelona, ES. Aedos.

Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708). Botánicos y naturalista francés.

Jaramillo, S. 1997. Estudio fenológico de tres tipos de cebolla de bulbo *Allium cepa*

L. Acta Agronómica 47(3).

Laguna, T. y Lopez, J. (2004). Guía MIP en el cultivo de la cebolla. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. Sébaco, Nicaragua

Normas Técnicas para el Saneamiento de la Propiedad Agraria, Formación del Catastro y Registro Predial (2008). La Paz-Bolivia.

Normativa Agraria (2017). Ley No. 1715, 18 de octubre de 1996. Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria. Ley 3545 de 28 de Noviembre de 2006. Decreto Supremo No. 29215 de 2 de agosto de 2007 (Reglamento de la Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria).

Muller y Asociados. ESTADÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS 2000. La Paz - Bolivia, 2001.

OAP (Observatorio Agroambiental y Producción). Consultado 5 de mayo de 2022. *Costos de Producción por hectárea (Bs.) Cultivo de la Cebolla (semimecanizada)*. Disponible en la página web: <http://observatorioagro.gob.bo/>

Peredo. E. 2001. Recoveras de los Andes: Una aproximación a la identidad de la chola del mercado. Fundación Solón – Diakonia. 2da ed.

Pino, R. 2008. Acceso de Territorios Rurales Pobres y Marginados a Mercados Dinámicos. Curso a distancia en la Plataforma Virtual, REDCAPA – RIMISP. Río de Janeiro, Brasil

- Pohelman, J. (1979). Mejoramiento genético de las cosechas. Editorial LIMUSA, México pp. 453
- Porco, F. 2009. Manual de Horticultura. La paz. Bolivia. 135pp.
- PTDI (2016-2020). Plan Territorial de Desarrollo Integral del municipio de Batallas
- Quispe, D. 1998. Canales de comercialización en subsistencia de producción bovina del micro región Comanche. Tesis de grado. U.M.S.A. Facultad de Agronomía. La Paz, Bolivia.
- Ramírez, P. 2022. *Factores de producción: Tipos y Diferencias*. Consultado el 23 de mayo 2022 (En línea). Disponible en: <https://economia3.com/factores-de-produccion-tipos/>
- Rodríguez, J.; Pérez, M.; Ramírez, H. 1998. Caracterización de algunos parámetros de calidad en la cebolla bajo diferentes épocas de cosecha. *Agronomía Tropical* 48(1).
- Rondón, S.; Torres, N.; Laverde, H. 1996. Efecto de tres coberturas plásticas y dos sistemas de siembra en la fenología de la cebolla de bulbo (*Allium cepa*) en la Sabana de Bogotá. *Agronomía Colombiana* 13(2):
- Reyes, M. 2000. Elementos de teoría económica para el análisis del mercado de productos agrícolas. Centro de Información Agro socioeconómica (CIAGROS). Boletín Informativo 1 – 2000. Guatemala.
- Sapag y S. 2000. Preparación y Evaluación de Proyectos. Quinta Edición. McGraw – Hill Interamericana. Santiago de Chile.
- Tapia, M. 2000. Cultivares de importancia en Chile. In: Tapia, M. ed. El cultivo de la cebolla. Santiago, Universidad de Chile. (Publicaciones Misceláneas Agrícolas N° 47).

- Targa, M. 1999. Curso Internacional de Producción de Hortalizas “Cultivo de la Cebolla”. Brasilia-DF – Brasil.
- TARIFA, V. 1993. Experiencias de comercialización en el proyecto Norte Chuquisaca. CORDECH. La Madona. Sucre, Bolivia.
- Vargas, J., (2016). “Estudio etnográfico sobre el Sistema de Producción Agrícola del anexo de Mosopuquio del distrito de Characato, en el año 2016”. Título de Licenciatura. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Ciencias Histórico Sociales. Arequipa, Perú.
- Vigliola, L, 1986. Manual de Horticultura. Editorial Hemisferio sur. S.A. Argentina. 115p.
- Villaret, A. 1994. El enfoque sistémico aplicado al análisis del medio agrícola (Introducción al marco teórico conceptual) PRADEM/CICDA. Sucre-Bolivia.
- Thompson, I. 2009. Tipos de canales de distribución. (en línea). Disponible en: <http://www.promonegocios.net/distribucion/tipos-canales-distribucion.html>
- Zabala, M; Ojeda, L. (1988). Fitotecnia especial. Pueblo y educación Habana, Cuba Editorial Pueblo y educación, Toma.

ANEXOS

ANEXOS ENCUESTAS

Anexo 1. Cuestionario nivel productor

Nombre Comunidad _____

Nombre Entrevisto _____

1. TENENCIA Y USO DE LA TIERRA.

1.2 Uso de tierra en (ha): a) sup. Cultivada b) sup. Descanso c) monte virgen:

1.3 Tipo de pertenencia de tierra: a) comunal b) parcelaria

1.4 PRINCIPALES CULTIVOS DE LA ZONA EN ESTUDIO a).....superficie sembrada en ha.....

b)..... superficie sembrada en ha.....

c)..... superficie sembrada en ha.....

d)..... superficie sembrada en **ha**.....

1.5 Primer cultivo comercial importante de la zona en estudio:.....

1.6 Características de producción:

a) Superficie sembrada en (ha).....

b) Que cantidad de plantines utiliza para estasuperficie.....

c) Cantidad de producción en estasuperficie.....

2. DESTINO DE LA PRODUCCION.

Características generales.

2.1 Su producción: a) vende..... b) autoconsumo..... c) perdida

Comercialización:

2.2 Usted vende al: a) consumidor si__ no__ b) acopiador- mayor. Si__ no__

c) mayorista si__ no__ d) detallista si__ no__ e) otro si__ no..

3. CARACTERÍSTICAS DE LA VENTA AL PRIMER INTERMEDIARIO.

3.1 Donde vende: a)..... b) Municipio..... c) Ceja el Alto.....

d) 16 de julio..... e) Ciudad..... f) Otros.....

3.2 Que cantidad (qq).....

3.3 A qué precio(Bs/qq).....

3.4 Con que frecuencia: a) semanal... b) diario..... c) mensual.....

e) necesidad..... f) otros.....

3.5 Como vende: a) contado..... b) crédito..... c) trueque.....

d) contado- trueque..... e) contado – crédito.....

3.6 Qué tipo de transporte utiliza: a) camión..... b) minibús..... c)taxis..... d)
camioneta.....

3.7 Costo de transporte: (Bs).....

3.8 El transporte es: a) propio..... b) publico..... c) privado..... d) otro.....

4 CARACTERÍSTICAS DE LA VENTA AL SEGUNDO INTERMEDIARIO.

4.1 Donde vende: a)..... b) municipio..... c) Ceja el Alto.....
d) 16 de julio..... e) Ciudad..... f) Otros.....

4.2 Que cantidad (qq).....

4.3 A qué precio(Bs/qq).....

4.4 Con que frecuencia: a) semanal... b)diario..... c) mensual.....
c) necesidad..... f) otros

4.5 Como vende: a) contado..... b) crédito..... c) trueque.....
d) contado- trueque..... e) contado – crédito.....

4.6 Qué tipo de transporte utiliza: a) camión..... b) minibús.....
c) taxis..... d) camioneta.....

4.7 Costo de transporte: (Bs).....

4.8 El transporte es: a) propio..... b) publico..... c) privado..... d) otro.....

5. EPOCA DE MAYOR Y MENOR VENTA.

1. Cuáles son los meses de mayor venta.....

2. Qué cantidad.....

3. A qué precio (Bs).....

4. Cuáles son los meses de menor venta.....

5. Qué cantidad.....

6. A qué precio (Bs).....

6. USTED TIENE ASISTENCIA TECNICA EN LA PRODUCCION

a) Si___ b) no___

7. USTED TIENE PROBLEMAS EN LA PRODUCCION

a) Si___ b) no___ c) s/r___

Según usted, cuales son los tres problemas más importantes con los que tropieza para poder vender su producto.

a) Falta de asesoramiento..... b) falta de capital..... c) falta de tierra.....
d) enfermedades- plagas..... e) otros.....

8. CUENTA CON MERCADOS O FERIAS PROPIAS DE LA ZONA.

a) Si b) no c)s/r

1.- en caso de si: ¿cuál y donde?.....

2.- en caso de no: ¿le gustaría contar con uno de ellos en la zona donde pueda vender sus productos?

a) si b)no c) s/r

9. USTED TIENE PROBLEMAS EN LA COMERCIALIZACION DE SUS PRODUCTOS?

a) si b) no c) s/r

Según usted, cuales son los tres problemas más importantes con los que tropieza para poder vender su producto.

a) Falta de asesoramiento..... b) falta de capital..... c) falta de mercado.....
d) falta de transporte..... e) falta de almacén para conservar.....
f) precios bajos al vender..... g) mermas..... h) falta de organización..... i) otros.....

10. USTED TIENE ACCESO A PROGRAMAS DE CREDITO.

a) Si b) no c) s/r

1.- en caso de si : a) Banco..... b) Mutua..... c) Financiadora..... d) Otros.....

2.- en caso de no: ¿ le gustaría tener acceso a programas de crédito?. A) si b) no c) s/r

Anexo 2. Cuestionario nivel intermediario

Nombre de la comunidad.....

Nombre del entrevistado.....

1. PERTENECE ALGUNA ORGANIZACIÓN DE COMERCIANTES

a) si b) no c) s/r

2. QUE TIPO DE INTERMEDIARIO USTED SE CONSIDERA?

a) Acopiador..... b) mayorista..... c) detallista..... e) dueño..... f) otro.....

3. CON QUE PRODUCTOS USTED TRABAJA?

a)..... b)..... c) d).....

4. COMERCIALIZACION

A.- CARACTERISTICAS DE LA COMPRA DEL PRODUCTO

a.-cultivo.....

1. Época que usted compra en mayor cantidad (meses).....

2. Qué cantidad a) qq..... B) kg..... c) carga..... d) chipa.....

3. A qué precio.....

4. De quien compra.....

5. Donde compra a) comunidad..... b) ferias ... d) otro.....

6. Con que frecuencia: a) día..... b) semana..... c) mes..... d) año..... e) otros....

7. Forma de compra: a) contado..... b) crédito.....c) trueque.....

8. Qué tipo de transporte usa y cuanto le cuesta:

a) camión..... b) minibús c) taxis..... d) camioneta.....

9. El transporte es: a) propio..... b) publico.... c) privado.....

10. En qué forma compra el producto:

a) selec- calsif..... b) clasificado... c)seleccionado..... d)otro.....

11. Época que usted compra en menor cantidad (meses).....

12. Que cantidad a) qq..... B) kg..... c) carga..... d) chipa.....

13. A qué precio.....

14. De quien compra.....
15. Donde compra a) comunidad..... b) ferias ... c) otro.....
16. Con que frecuencia: a) día..... b) semana..... c) mes..... d) año..... e) otros....
17. Forma de compra: a) contado..... b) crédito..... c) trueque.....
18. Qué tipo de transporte usa y cuanto le cuesta:
a) camión..... b) minibús c) taxis..... d) camioneta.....
19. El transporte es: a) propio..... b) publico.... c) privado.....
20. En qué forma compra el producto:
a) selecc- calsi..... b) clasificado... c) seleccionado..... d) otro.....

B.- CARACTERISTICAS DE LA VENTA DEL PRODUCTO

- a.- cultivo.....
1. Época que usted vende en mayor cantidad (meses).....
2. Qué cantidad a) qq..... B) kg..... c) carga..... d) chipa.....
3. A qué precio.....
4. A quien vende.....
5. Donde vende a) comunidad..... b) Ceja..... c) Rodríguez.....
6. Con que frecuencia: a) día..... b) semana..... c) mes..... d) año..... e) otros....
7. Forma de venta: a) contado..... b) crédito..... c) trueque.....
8. Qué tipo de transporte usa y cuanto le cuesta:
a) camión..... b) minibús..... c) taxis..... d) camioneta.....
9. El transporte es: a) propio..... b) publico.... c) privado.....

5. INFRAESTRUCTURA

A.- TIENE ALGUNA INFRAESTRUCTURA PARA ALMACENAR EL PRODUCTO?.

- a) si b) no c) s/r
- 1.- en caso de si: ¿cual?.....
- 2.- en caso de no: ¿Por qué?.....

B.- TIENE ALGUN PUESTO DE VENTA?

- a) si b) no c) s/r
- 1.- en caso de si: ¿cuál y dónde?.....
- 2.- en caso de no: ¿Por qué?.....

ANEXOS FORMULARIO

Anexo 3. Formulario de Ficha de Saneamiento

1279'

SANEAMIENTO INTERNO
COMUNIDAD CATACTORA

PARCELA N°: 292

DATOS DE LOS PROPIETARIOS	
Nombres y Apellidos	C.I.
1 GREGORIA MAMANI DE MORALES	2428308 LP
2 ALEXANDRA MAMANI DE MORALES	2672818 LP
3 FABIAN MAMANI ALANOCA	2671386 LP
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Forma de Adquisición		Clase de Propiedad		Documentos Presentados	
Subadquirente		Pequeña	<input checked="" type="checkbox"/>	Cedula de Identidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Titular Inicial		Comunaria		Documentos de Propiedad	
Posesión	<input checked="" type="checkbox"/>			Otros.....	

ACTIVIDAD		
Agrícola	Ganadera	Otros
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
QUINUA CEBOLLA HABA	VACUNO 1	

FECHA DE POSESIÓN: 1986 SUPERFICIE DECLARADA: 0,5 ha.

OBSERVACIONES:
SE OBSERVO EL CULTIVO DE CEBOLLA, QUINUA Y HABA, POR LO CUAL LA ACTIVIDAD MAYOR ES LA AGRICOLA

AUTORIDAD LOCAL
En la Comunidad Catactora, Provincia Los Andes.

Gregoria Mamani
BENEFICIARIO (A)
Alexandra Mamani de Morales

ANEXOS FOTOGRAFIAS



Figura 4. Plantines para trasplante



Figura 5. Preparación del terreno



Figura 6. Siembra de plantines



Figura 7. Parcela después del riego



Figura 8. Enfermedad



Figura 9. Cultivo de cebolla



Figura 10. Cosecha



Figura 11. Comercialización

ANEXOS MAPAS

Figura 12. Mapa de la Comunidad Catacora con orthofoto

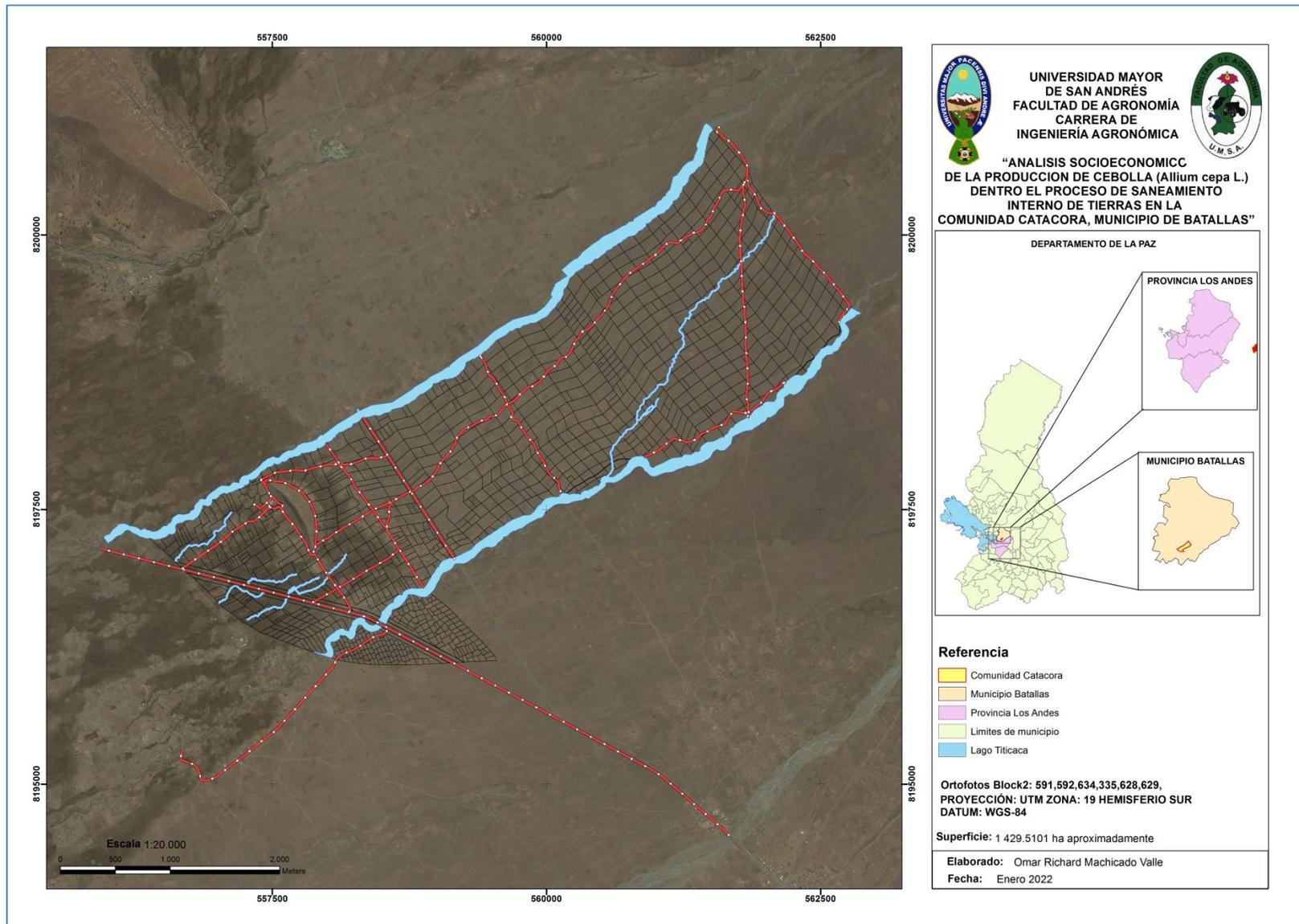
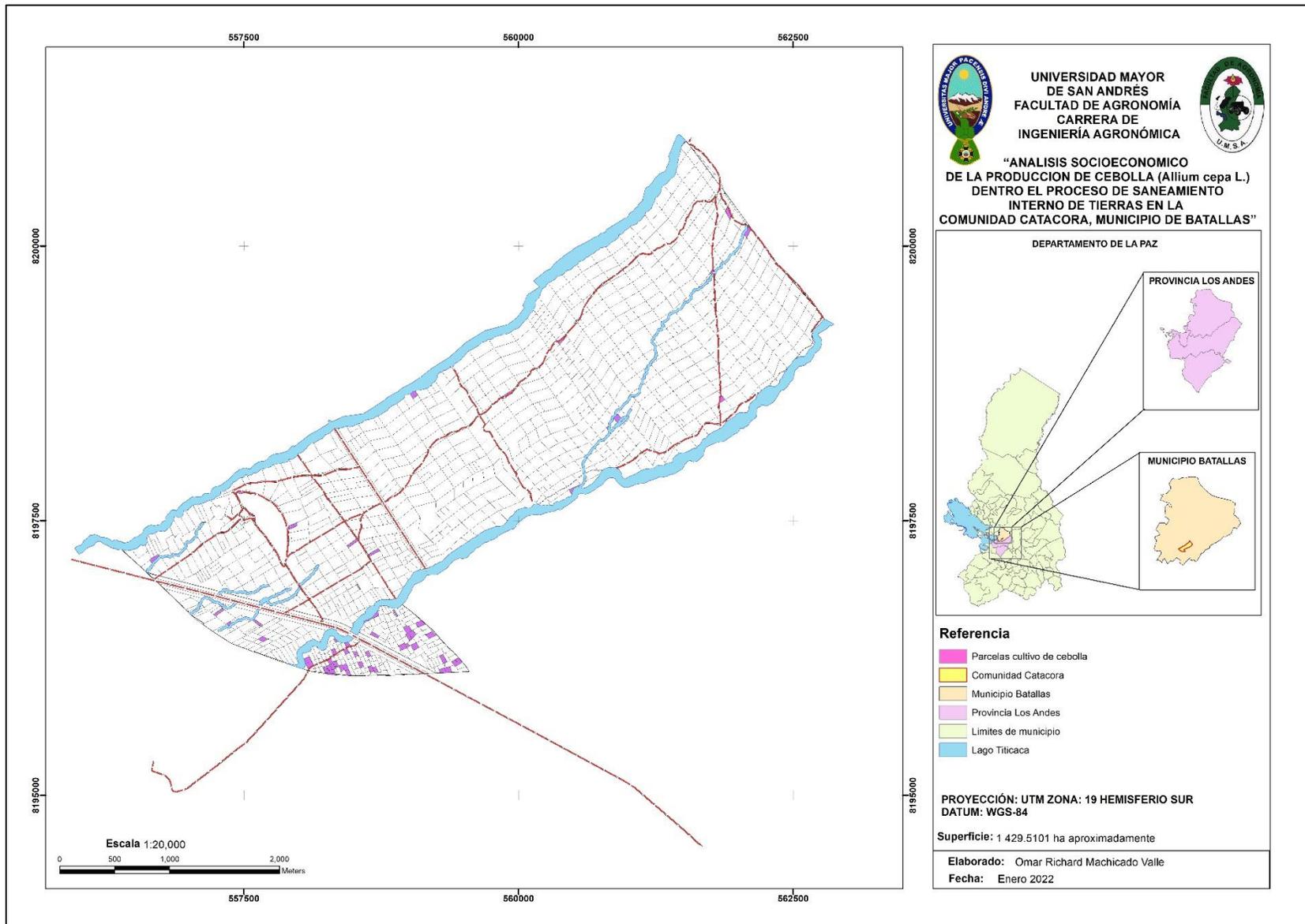


Figura 33. Mapa de las parcelas con Cultivo de cebolla



Anexo 44. Costos de producción para una hectárea de cebolla

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDAD	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs)
1. COSTOS DIRECTOS				
A. Gastos de cultivo				
1. Mano de obra:				
1.1. Nivelación de terreno(nivelación)	Jornal	3	180	540
1.2 Almacigado				0
Preparación de almaciguera	Jornal			0
Prácticas culturales	Jornal			0
1.2 Transplante	Jornal			0
Surcado	Jornal	7	120	840
Transplante	Jornal	7	120	840
Riego momento de transplante	Jornal	1	120	120
1.3 Abonamiento	Jornal	1	120	120
1.4 Labores culturales				0
Deshierbe manual	Jornal	7	120	840
Aporque	Jornal	7	120	840
Riego	Jornal	7	120	840
Desbrote	Jornal			0
Refalle	Jornal			0
1.5 Control Fitosanitario	Jornales			0
Aplicación de Insecticidas y Fungicidas	Jornal	3	120	360
1.6 Cosecha	Jornal			0
Manual	Jornal	8	120	960
Selección	Jornal			0
Traslado (acopio finca)	Jornal			0
Embolsado	Jornal			0
Amarre y traslado	Jornal	7	80	560
SUB TOTAL DE MANO DE OBRA				6860
2. Maquinaria Agrícola y/o Tracción animal				
2.1 Arada	Hrs/tractor	4	150	600
2.2 Rastrada	Hrs/tractor	4	150	600
2.3 Surcado	Yunta			0
SUB TOTAL DE MAQUINARIA AGRICOLA Y/O TRACCION ANIMAL				1200
3. Insumos:				
3.1 Plantines	arroba	8	200	1600
3.2 Fertilizante	kg	3	250	750
3.3 Estiércol (vacuno)	t	2	250	500
3.4 Fungicida	Lt	3	100	300
3.5 Materiales				0
Saquillos	Unid.			0

SUB TOTAL DE INSUMOS					3150			
B. GASTOS GENERALES					0			
1. Imprevistos (10%) cultivo					0			
2. Comercialización					global	0		
SUB TOTAL DE GASTOS GENERALES					0			
C. ALQUILER DE TERRENO					0			
Periodo Vegetativo del cultivo					0			
SUB TOTAL DE ALQUILER DE TERRENO					0			
D. DEPRECIACION					0			
Herramientas y equipo					global	0		
SUB TOTAL DE DEPRECIACION					0			
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (A+B+C+D)					11210			
II. COSTOS DE COMERCIALIZACION					0			
Carga y descarga					global	3	300	900
Transporte					global	8	400	3200
TOTAL COSTO DE COMERCIALIZACION					4100			
COSTO TOTAL					15310			