

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1 CAPITULO I.: INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación tiene como principal propósito de estudio, analizar los efectos del cambio tecnológico en la producción de maíz, con el fin de conocer las cualidades desempeñadas en el uso y manejo de las bases productivas con las que cuenta el agricultor para la producción del maíz, para así realizar un análisis que permita lograr una visión clara, en cuanto a la actividad agrícola a la que se dedican las familias de la comunidad de Chiquiacá Centro, caracterizada por el clima favorable en la producción del maíz en el cual se constituye un área estratégica importante debido al mayor número de productores¹. Además de contribuir como principal fuente de ingresos para su subsistencia, siendo un área marginada del municipio de Entre Ríos ya sea por cuestiones políticas o por falta de interés de las autoridades, por la incapacidad de generar proyectos que permitan el desarrollo de las comunidades, a su vez el estudio permitirá actualizar datos que serán útiles para comparaciones con futuros estudios.

Al mismo tiempo el presente estudio comprende el análisis descriptivo-causal de las principales variables socioeconómico y los diferentes aspectos con el que cuenta el agricultor para la producción en la comunidad de Chiquiacá Centro, para este propósito se practicará una encuesta directa a las familias de la comunidad, a fin de recopilar información pertinente de las 46 familias que habitan en el área rural.

¹ Estado de Situación Tecnológica de los Rubros de Maní y Maíz MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS, Centro de Información Empresarial y Planificación Estratégica – CIEPLANE, 2011

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El maíz es el cultivo más extendido en el mundo y sin duda su producción constituye uno de los principales rubros agrícolas con sus diferentes variedades, considerada como principal actividad económica de la población rural en la comunidad de Chiquiacá Centro de la provincia O'Connor del departamento de Tarija.

En la actualidad esta actividad ha tomado relativa importancia en sus propiedades nutritivas al ser el segundo producto más consumido por las familias del municipio y la población a nivel departamental, además de servir como ingrediente en la preparación de otros usos culinarios.

En cuanto al uso de la tecnología en la producción, Bolivia refleja niveles de rendimientos muy bajos en relación al de los países vecinos. Las condiciones en la que operan los productores en el cultivo del maíz están limitadas por diferentes factores que afectan al rendimiento de la producción del maíz, por el uso indiscriminado de agroquímicos, equipamiento agrícola, técnicas para el manejo del agua y suelo, resaltando de esta manera la pérdida acelerada de la fertilización de los suelos agrícolas, la degeneración genética de las semillas, la alta incidencia de las plagas y enfermedades que atacan al sistema actual de la producción agrícola².

La producción de maíz a nivel mundial es uno de los cereales más grandes, en el año 2017 la producción alcanzó 1.036,7 millones de toneladas al año, 1.078 millones de toneladas el año 2016 y prácticamente lo mismo el año anterior. Comparando con los 758 millones de toneladas de trigo o los 759,6 millones de toneladas de arroz en el año 2017, se comprende la importancia básica a nivel mundial del maíz, no sólo económicamente sino a todos los niveles.³

Según estadísticas durante el período agrícola 2007, Bolivia cultivó una superficie de 320.493 hectáreas al año, con una producción de 875.509 toneladas métricas al año. En

² PROYECTO SEDAG: Apoyo a la Producción del Maíz y Otros Cultivos Tradicionales Provincia O'Connor

³ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

el período 2018 la producción total alcanzó 1.260.926 toneladas al año, con una extensión de 462.187 ha/año con variedades de maíz en general.

En Tarija la producción alcanzó los 73.468 tn/año, con superficie de 40.773 ha/año en el 2007. Y en el período 2018 la producción alcanzó los 200.492 tn/año y con una extensión de 58.814 ha/año⁴. Este incremento se debió a una mayor superficie sembrada superando la peor sequía de la historia en la agricultura boliviana durante el desarrollo de los cultivos y excesivas precipitaciones pluviales en la cosecha que ocasionaron pérdidas de rendimiento en períodos 2006-2007⁵.

En el municipio de Entre Ríos la superficie cultivada en el período 2016 es de 6.047 has/año y con una producción de 18.769,89 tn/año⁶.

El desarrollo productivo agrícola si bien hasta estos años se produjo para la sociedad dentro del territorio boliviano; la implementación de tecnologías agrícolas proporcionará el caso de exportar nuestro producto e incentivar a la producción, para así generar mayor empleo en el país.

El no tener políticas públicas claras que apunten a sistemas de tecnificación productivos sostenibles; por no contar con maquinaria agrícola propia, sistemas de riego, asistencia técnica, fertilizantes y semillas mejoradas para mejorar la producción en cuanto a rendimiento.

Se considera la importancia del cambio tecnológico en la producción del maíz el cual es el principal producto más demandado por la población rural y departamental, con cierta proporción de crecimiento según estadísticas a nivel nacional. Por lo expuesto se evidencia la necesidad de plantear la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los efectos del cambio tecnológico en la producción del maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro, provincia O'Connor en el período 2018?

⁴ <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-por-actividad-economica>

⁵ www.fao.org

⁶ PROYECTO SEDAG: Apoyo a la Producción del Maíz y Otros Cultivos Tradicionales Provincia O'Connor

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General:

Analizar los efectos del cambio tecnológico en la producción del maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- ❖ Evaluar las características de la producción del maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro.
- Identificar los efectos del cambio tecnológico en la producción de maíz.
- Valorar la producción de maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro sin cambio tecnológico.
- Valorar la producción de maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro con cambio tecnológico.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La mayor parte de las familias de la comunidad de Chiquiacá Centro, se dedican al rubro de la producción del maíz, actividad económica principal que dependen de los beneficios obtenidos de esta producción. Dando consistencia a que este sector representa un papel importante en el crecimiento del departamento.

Por lo que se pretende analizar el manejo y uso de los aspectos relacionados principalmente con la producción en el cambio tecnológico, por parte de los productores de la comunidad de Chiquiacá Centro en el municipio de Entre Ríos-Tarija, cuya información permitirá presentar futuros proyectos, como así también realizar actividades adicionales que vayan en beneficios de los habitantes de la comunidad. Así mismo permitirá a las autoridades y organizaciones ver en los resultados que se obtengan, el desarrollo de la producción del maíz para así establecer políticas más adecuadas para mejorar el bienestar de las familias rurales.

Si bien la falta de tecnificación en la producción se gestiona, existe una gran falencia en cuanto a la asistencia técnica, maquinaria, caminos, etc, representando mayor

esfuerzo físico, problemas durante el desarrollo del cultivo y un gran costo que no es recuperado en el proceso de comercialización e inversión, lo que permite trabajar con parcelas pequeñas para la siembra del producto para satisfacer el autoconsumo de las familias campesinas, provocando una reducción en la producción y no satisfacer a la demanda de la población, esto proyecta la necesidad de fomentar al desarrollo productivo y avanzar en sistemas de manejo de riesgos para aminorar los problemas que contribuyen al desarrollo y construcción de oportunidades de inclusión para los pequeños productores.

1.4 HIPÓTESIS

El cambio tecnológico ha tenido efectos positivos en la producción de maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro provincia O'Connor apoyado con las siguientes variables:

1.4.1 Variable Dependiente

Y: rendimiento por hectárea de la producción del maíz en la comunidad de Chiquiaca Centro.

1.4.2 Variable Independiente

X: Tecnología agrícola compuesta de las siguientes variables:

X₁= **capital físico** (maquinaria agrícola) arado, tractor, trilladora, infraestructura en sistema de riego y otras herramientas en unidades.

X₂ = **semillas mejoradas** en quintales por hectárea

X₃ = **fertilizantes** abono natural, insecticidas, u otros.

X₄ = **Asistencia Técnica** Programas de capacitación de uso y manejo de las bases productivas

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2 CAPITULO II.: MARCO TEÓRICO

El marco teórico o también llamado marco analítico o marco conceptual, es el conjunto de teorías, conceptos, definiciones, relaciones, reglas, principios, los cuales permiten explicar el fenómeno concreto.

2.1 EL CAMBIO TECNOLÓGICO

Es un proceso que consiste en una variación de las técnicas de producción aplicadas, esto es la aplicación de la ciencia con el fin de obtener nuevos procesos productivos que reducen costos e incrementan la productividad o con el propósito de la creación de nuevos productos. Implica la relación de la utilización de insumos y el producto generado por el tiempo.⁷

2.2 TECNOLOGÍA

La tecnología se refiere al conjunto de conocimientos y técnicas que, aplicados de forma lógica y ordenada, permiten a las personas solucionar problemas, mejorar su calidad de vida, modificar su entorno y adaptarse al medio ambiente⁸, por ejemplo, innovación de las semillas mejoradas para la producción y diseño de maquinarias más eficientes.

2.3 IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ

El maíz es uno de los alimentos más antiguos e importantes a nivel mundial y resulta una gran fuente de energía para quienes lo consumen. Descubierta hace miles de años por los indígenas en los Andes, con el tiempo se fue expandiendo hasta convertirse en el cereal con mayor producción en el mundo, superando al trigo y el arroz. Si bien tiene usos múltiples y variados, es el principal alimento básico.

⁷ https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-medicion_cambio_tecnologico.pdf

⁸ <https://economipedia.com/definiciones/factores-de-produccion.html>

Además, es el único cereal que puede ser utilizado como alimento en las distintas etapas del desarrollo de la planta. Se consume entero o desgranado, podemos encontrarlo en forma de harina o aceite e incluso dentro de otros productos de uso diario.

En el marco de la Agricultura Moderna, la producción de maíz es cada vez más eficiente. Por un lado, las tecnologías aplicadas a la semilla ayudan a mejorar constantemente este cultivo para que sea más resistente frente a los desafíos como las malezas, plagas o enfermedades.

Sin duda, en gran medida la calidad de los recursos empleados en el campo depende: desde la semilla que se elige hasta los fertilizantes o productos para la protección de cultivos que se aplican. Por este motivo es importante que la semilla sea resistente para garantizar un correcto y sano crecimiento de la planta, incluso en situaciones de riesgo como el cambio climático o la falta de agua.

También, maquinarias y herramientas tradicionales como sembradoras, son mejoradas tecnológicamente para ser más eficientes y colaborar con la producción. La tecnología aporta grandes beneficios a la humanidad, su papel principal es crear mejores herramientas útiles para simplificar el ahorro de tiempo y esfuerzo de trabajo.

La Agricultura Moderna nos propone una evolución tecnológica, no solo mediante los insumos o maquinarias que los productores pueden usar para sus campos, sino también a través del mejoramiento de las semillas que garantizan cultivos más sanos y resistentes. El cual seguirá siendo un cultivo cada vez más eficiente y producido a nivel mundial para abastecer a la población.

2.4 AGRICULTURA TRADICIONAL.

Los hábitos de trabajos se adaptan a las condiciones meteorológicas locales, Es considerada tradicional, basada fundamentalmente en una alta utilización de mano de obra familiar. Prácticamente no se utiliza el riego artificial, los períodos de siembra y cosecha son fijos, hay un riguroso sistema de rotación de la tierra y la fertilización se hace con abonos naturales. Existe una sola cosecha anual.

En la agricultura tradicional el capital es el menos importante en cantidad que la tierra y mano de obra. El nivel de producción agrícola se limita directamente por la cantidad de tierras y la cantidad de fuerza de trabajo suministrada por las unidades agrícolas.

La finalidad de esta actividad siempre ha sido subsistir. Dicha técnica se caracteriza por la carencia de tecnificación y tecnología. De manera que la producción es escasa y se limita para el propio consumo del agricultor y su familia.

Las herramientas básicas de esta labor son la hoz, la yunta o la pala, excepto en situaciones extraordinarias donde el agricultor posee un tractor. Aun así, su rendimiento no es utilizado en su máximo potencial.

En la actualidad, las personas que mantienen una agricultura similar siguen consiguiendo resultados parecidos, debido a la exclusiva dependencia de las capacidades físicas de los trabajadores.

Características:

- Practicada en pequeñas propiedades utilizando técnicas rudimentarias, artesanales antiguas.
- Tiene como objetivo principal el autoconsumo, subsistencia familiar.
- Requiere mano de obra y en algunos casos ser impulsado por tractos como el uso de animales.
- Productividad y rendimiento bajo.
- Organización de tipo familiar.
- Conocimientos técnicos básicos para poder mantener la producción.

2.5 AGRICULTURA MODERNA.

La agricultura comercial o moderna, nace de la expansión de la frontera agrícola en áreas no tradicionales, principalmente en el trópico (Departamentos de Santa Cruz y del Beni). Está sostenida por medianos y grandes empresarios agrícolas. Su desarrollo está determinado por las variables del mercado interno y de exportación. Su tecnología

es intensiva en el uso de capital, incorporando insumos industriales, uso de maquinaria, semillas certificadas, fertilizantes, riego artificial, control de plagas. Utiliza mano de obra asalariada y tiene acceso a líneas crediticias.

La agricultura moderna se caracteriza por el empleo de la tecnología. Ahorrando recursos económicos e incrementando la cantidad y calidad de los productos.

Este modelo de cultivo nace con la finalidad de responder a las necesidades de los mercados, comercializando miles de toneladas de maíz. Dicho empleo de técnicas y maquinaria avanzada reducen riesgos como la dependencia de factores climáticos o la mano de obra, incorporando sistemas mucho más eficaces.

Características:

- Es caracterizada por incorporar la tecnología para ser más eficiente.
- Ahorra recursos como tiempo y dinero logrando así una mayor producción en cantidad, calidad y beneficios en general.
- Se puede ahorrar mucho tiempo en acciones como la cosecha e incorporando máquinas de tipo cosechadoras que trabajan automáticamente y con una alta eficiencia.
- El mantenimiento es más completo y minucioso respecto a los fertilizantes, control de plagas entre otras.
- La capacidad productiva es mucho mayor y responde a las necesidades del mercado.

La maquinaria agrícola

La maquinaria agrícola es aquella utilizada para labrar la tierra, sembrar, plantar o recolectar la producción agrícola. La mecanización de la agricultura consistió en la generalización del uso de tractores, sembradoras y cosechadoras mecánicas, lo que permitió realizar en menos tiempo todo tipo de tareas.

Los insumos

Entre los insumos utilizados en la agricultura se destacan las semillas mejoradas y los agroquímicos. La introducción de semillas mejoradas en distintos cultivos, debían ser acompañadas por un "paquete tecnológico" (o conjunto de tecnologías) que consiste en el uso de ciertos agroquímicos y de prácticas de cultivo que permitieran obtener los mayores rendimientos.⁹

2.6 ACCESO A LOS CRÉDITOS

El esfuerzo privado en los últimos diez años en la parte agrícola del oriente del país ha desarrollado la incorporación de tecnología de punta desplazando la mano de obra de manera progresiva y sostenida y brindándole al productor mejores beneficios, rendimientos de campo e ingresos por cada campaña de siembra y cosecha, la presencia de las máquinas cosechadoras

Los agricultores que completan el curso reciben un certificado que consta que han realizado la capacitación agrícola. Después de haber realizado el curso se pueden acceder al certificado a las entidades financieras para que les otorguen créditos para impulsar el campo. El proceso de los créditos con las entidades financieras se realizará para impulsar el desarrollo rural. Los créditos tendrán una tasa de interés del 1% también se les dará un año de gracia para empezar a pagar los créditos.¹⁰

2.7 TECNIFICACION

La tecnificación consiste en la aplicación de herramientas y procedimientos inventados por el intelecto del hombre para el aprovechamiento de los recursos naturales con el objeto de lograr su sobrevivencia en el desarrollo de la humanidad.

⁹ <http://tecnologíasenagro.blogspot.com/>

¹⁰ <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/TECNIFICACION PARA EL INCENTIVO>

2.8 TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN

Así lo expresa Pindyck Robert, Rubinfeld Daniel y Beker Victor¹¹” la tecnología de la producción son aquellas tecnologías que intervienen en el mantenimiento y control de plantas productivas, control y ejecución de procesos industriales y maquinarias.”

2.9 RELACIÓN TECNOLÓGICA ENTRE PRODUCCIÓN E INSUMOS

El productor reúne ciertos tipos de insumo y la combina de tal manera que se obtenga como resultado un producto, por tanto, el productor en términos tecnológicos debe ser eficiente así lo expresa Miller Ellen¹² ‘’ la función de producción es la exposición de la relación funcional entre los insumos y las producciones. Es una relación tecnológica y resume la tecnología más avanzada para obtener la producción ‘’

Lo cual significa que la eficiencia técnica requiere un proceso de producción que no utilice más insumos de los necesarios para obtener un nivel dado de producción, dada la tecnología existente.

2.10 DEFINICIÓN DE PRODUCCIÓN

Se puede definir como producción “en cualquier uso de recursos que convierte o transforma un bien en uno diferente a través del tiempo y/o el espacio”¹³

La producción es un flujo. Es una actividad que se mide como una tasa de producción por unidad de tiempo, donde la producción se expresa en término de calidad constante. Así cuando hablamos de aumento en la producción estamos hablando de aumentos en la tasa de producción, manteniendo constante todas las demás dimensiones de producción.

2.11 DEFINICIÓN DE RENDIMIENTO

En un sentido amplio, la palabra rendimiento refiere el producto o la utilidad que rinde o da una persona o cosa. Poniéndolo de alguna manera en términos matemáticos, el

¹¹ Pindyck Robert, Rubinfeld Daniel MICROECONOMIA PEARSON BUENOS AIRES 2000. Pag. 119-120, Beker Victor

¹² Maddala G.S. Microeconomía McGRAW-HILL pag. Mexico 1991- pag. 177 Miller Ellen

¹³ Roger Le Roy Miller. Capítulo 7. La Empresa y su producción. En: Carlos Villareal Domínguez, editor. Microeconomía 1° ed. México: McGraw-Hill; 1980.p.192.

rendimiento sería la proporción entre el resultado que se obtiene y los medios que se emplearon para alcanzar al mismo.

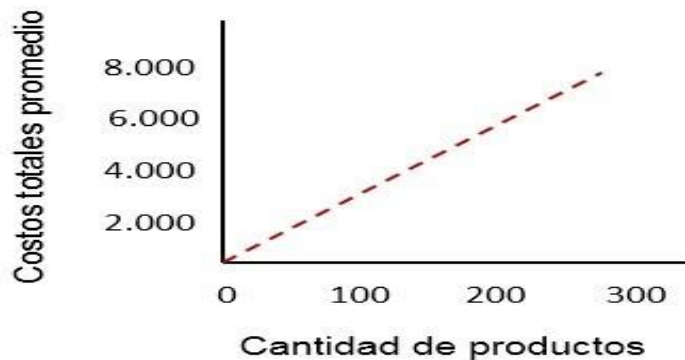
2.11.1 RENDIMIENTO EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

En el contexto de la agricultura, el rendimiento representará a la producción obtenida de acuerdo a una determinada superficie. Generalmente, para medirlo, se utiliza como medida referencia la tonelada por hectárea (Tm/Ha). En tanto, el buen rendimiento dependerá y estará en estrecha relación con la calidad que ostente la tierra en la cual se cultiva o por la explotación intensiva, aunque claro, esto debe ser medido con pinzas también, porque la mecanización garantiza en un ciento por ciento la velocidad y la productividad, no así el rendimiento.

2.12 COSTOS VARIABLES

Los **costos variables** son aquellos que aumentan o disminuyen directamente en proporción al volumen de producción o prestación de servicio, está relacionado al nivel de actividad desarrollado por su trabajo, es decir que, si la producción aumenta en 5 unidades, entonces los costos aumentarán en 5 unidades. Tenga en cuenta que serán fijos mientras su volumen sea el mismo, pero en el momento en que se aumente se convertirán en variables y es aquí donde toma relevancia identificarlos para que presupueste si cuenta con el poder económico de asumir dichos costos.

Gráfico N° 1: Costos variables



El anterior gráfico demuestra el movimiento de los costos variables, a medida que se aumenta el nivel de producción aumentan también los costos, lo que quiere decir que está directamente relacionado al nivel de actividad que tenga el oficio.

2.13 COSTOS FIJOS

Los costos fijos son aquellos que se mantienen constantes independientemente del nivel de actividad desarrollado por su negocio, es decir que, si el volumen de la producción o prestación del servicio aumenta en 5 unidades, entonces el costo se mantendrá igual, no tendrá ninguna variación. Generalmente estos costos son mensuales, semestrales o quizás anuales, lo que quiere decir que dependen más de un espacio de tiempo que de la variación que pueda existir en la producción o prestación del servicio. Por ejemplo, el arriendo del lugar donde funciona su fábrica será el mismo durante el mes o dos meses independientemente del número de unidades fabricadas o del aumento en la prestación del servicio.¹⁴

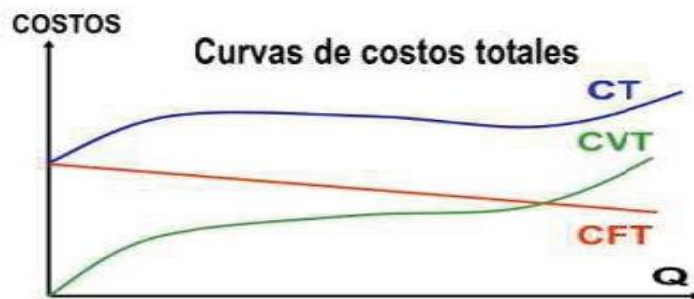
2.14 CURVAS DEL COSTO TOTAL A CORTO PLAZO

En economía una curva de costo es una gráfica de los costos de producción como una función de la cantidad total producida. En una economía de mercado libre, las empresas productivamente eficientes usan estas curvas para encontrar el punto óptimo de producción "minimizar los costos", y las enfocadas a la maximización de ganancias pueden utilizarlas para decidir las cantidades de salida para alcanzar dichos objetivos. Así lo expresa Salvatore¹⁵ "En el corto plazo, la cantidad de uno o más factores de la producción (pero no de todos) son fijos. Los costos fijos totales (CFT) se refieren a las obligaciones totales en que incurren el productor por unidad de tiempo para todos los insumos fijos. Los costos variables totales (CVT) son las obligaciones totales en que incurre el productor por unidad de tiempo para todos los insumos variables que utiliza. los costos totales (CT) son iguales a los CFT más los CVT"

¹⁴ <https://www.abcfianzas.com/administracion-financiera/costos-fijos-y-variables>

¹⁵ Salvatore Dominick. Microeconomía. McGRAW. HILL. México 1992. Pag 178

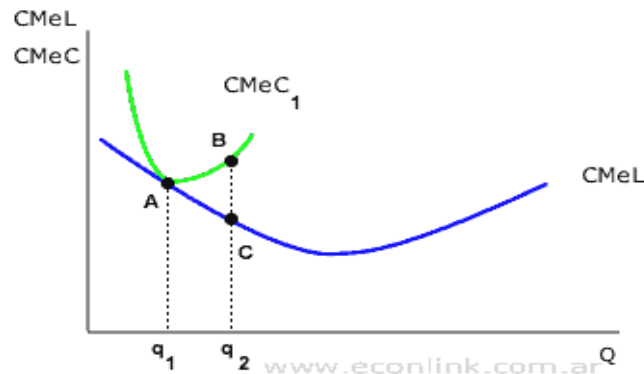
Gráfico N° 2: Curvas del Costo total a corto plazo



2.14.1 EL COSTO MEDIO (CME)

El coste medio se define como el costo total dividido por el número de unidades producidas. Es la media del coste de cada unidad producida. Así lo expresa Pindyck Robert, Rubinfeld Daniel y Beker Victor¹⁶ “El costo medio es el costo por unidad de producción. el costo total medio (CTMe) nos dice básicamente cual es el costo unitario de producción. comparado el costo total medio y el precio del producto, podemos averiguar si la producción es rentable”

Gráfico N° 3: El Costo Medio



Lo cual significa que el costo medio es una medida de control de costos de un productor que busca reflejar el coste promedio por unidad de producción.

¹⁶ Pindyck S. Robert.
Rubinfeld L. Daniel. Microeconomía PEARSON BUENOS AIRES 2000. Pag 145
Beker A. Victor.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA
INVESTIGACIÓN

3 CAPITULO III.: METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo descriptivo-causal y exploratorio, con un enfoque cuantitativo y cualitativo; porque indica las características del objeto de la investigación, que consiste fundamentalmente en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más diferenciados.

3.2 Investigación causal

La investigación causal es aquella que estudia la relación que se encuentra entre variables. Su objetivo es conocer el efecto positivo o negativo que puede producir un cambio inesperado de las variables independientes en un producto o servicio. Tiene el objetivo de definir las causas del por qué y cómo sucede una acción. Es decir, indaga el efecto que una variable tiene sobre otra.¹⁷

Para el análisis del presente trabajo se podrá evaluar el impacto que tiene el productor al modificar procesos y reconocer las variables que pueden causar efectos al fenómeno en estudio, para así eliminar o minimizar el efecto que tienen.

3.2.1 Investigación descriptiva

La investigación descriptiva me permitirá conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción de las actividades, objetos, procesos y personas, para identificar la relación que existe entre dos o más variables.

3.2.2 Investigación exploratoria

Los estudios exploratorios me permitirán aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos y obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación particular de la vida real, así como la información no escrita que posean las personas que por su relato puedan ayudar a reunir y sintetizar sus experiencias.

¹⁷ <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-causal/>

3.3 METODOLOGÍA

Son procedimientos que se utiliza en la investigación, los mismos que se emplean en la aplicación y la comprobación de un conjunto de relaciones y fenómenos involucrados en un problema planteado. “ método que se utiliza en un conjunto de procedimientos que organiza una actividad en forma sistemática y ordenada para alcanzar un objetivo”, “método es el camino a seguir mediante una serie de operaciones, reglas y procedimientos fijados de antemano de manera voluntaria y reflexiva, para alcanzar un determinado fin”¹⁸.

3.3.1 Método científico

El método científico es un procedimiento ordenado que se debe seguir para alguna verdad o describir algún fenómeno establecido.

Se lo usa a lo largo de todo el trabajo porque sigue pasos ordenados y secuenciales que van desde la formulación del problema, enunciación de hipótesis, evaluación de resultados, hasta llegar a las conclusiones de los objetivos planteados en la presente investigación.

3.3.2 Método deductivo

El método deductivo parte de los antecedentes que firman una verdad universal y llega a un consecuente que firma una verdad particular, contenida en una verdad general.

La utilización de este método es de vital importancia porque permite partir de criterios generales a criterios particulares sobre la investigación que se realiza.

En este trabajo de investigación este método fue utilizado a partir de las teorías, principios o relaciones que se utilizan para las demostraciones de la hipótesis.

3.3.3 Método estadístico

El método estadístico es un procedimiento ordenado por que hace posible el análisis racional de la información.

¹⁸ Ander- Egg Esequiel ‘‘ Introducción a las técnicas de Investigación Social’’ 19° Edición, Editorial Buenos Aires Argentina 1983

Es un procedimiento útil para obtener información cuantitativa y confiable para emprender la realidad, elaborar una adecuada presentación, tabulación, e interpretación de datos que se estudian.

Este método sigue cuatro fases fundamentales:

- ❖ Recopilación de la información mediante encuestas, entrevistas y observación directa.
- ❖ Elaboración de datos, revisión y tabulación de datos.
- ❖ Presentación de los datos: mediante cuadros, gráficos y tablas.
- ❖ Análisis e interpretación de datos.

3.4 POBLACIÓN ESTUDIADA

La población en estudio son las 46 familias campesinas de la comunidad de “Chiquiacá Centro”, las cuales son afiliadas al sindicato de la misma comunidad¹⁹.

Por el reducido número de familias no es conveniente aplicar una muestra, por ende, se realizará un censo a todas las familias de dicha comunidad recolectando la información necesaria para dar respuesta a la presente investigación a través de una encuesta.

3.4.1 Delimitación geográfica y espacial

El área geográfica que comprende el presente trabajo de investigación en la comunidad de Chiquiacá Centro, pertenece al distrito N°4 Chiquiacá, municipio de Entre Ríos, primera sección de la provincia O’ Connor. La Provincia O’Connor está ubicada en la parte central del Departamento de Tarija.²⁰

3.5 FUENTES DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

De acuerdo a las características del presente trabajo, la información se recopilará de fuente primaria y secundaria; es decir, lo constituye la información recolectada

¹⁹ PROYECTO SEDAG: Apoyo a la Producción del Maíz y Otros Cultivos Tradicionales con Enfoque Agroecológico Provincia O’Connor, 2016

²⁰ Estado de Situación Tecnológica de los Rubros de Maní y Maíz MUNICIPIO DE ENTRE RÍOS, Centro de Información Empresarial y Planificación Estratégica – CIEPLANE, 2011

mediante encuesta aplicada a las familias de la comunidad de Chiquiacá Centro para poder describir los efectos del cambio tecnológico en la producción del maíz.

Fuentes primarias: Se obtiene información por contacto directo con el sujeto de estudio; por medio de observación, cuestionarios, entrevistas, etc. Con la intención de recoger directamente a través de un contacto o instrumento, con objeto de análisis.²¹

Fuentes secundarias: Es aquella que el investigador recoge a partir de investigaciones ya hechas por otros investigadores con propósitos diferentes.

La información es obtenida desde documentos; libros, estadísticas, datos, censo, base de datos.

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas e instrumentos que se utilizarán en el levantamiento de los datos son los siguientes:

Por fuentes primarias:

❖ **Observación directa:** a través de una entrevista propiamente con las unidades productivas es decir el agricultor de maíz de la comunidad de Chiquiacá Centro.

❖ **Encuesta:** Que constituyen el levantamiento de datos, (instrumento físico) basado en la aplicación de un cuestionario semi estructurado con tipos de preguntas abiertas, cerradas y de respuesta múltiple en el lugar de encuentro con los productores.

Por fuentes secundarias:

Las **fuentes secundarias** de información se acuden a una serie de material bibliográfico de internet que tengan relación con el tema a investigar, que nos permitirá profundizar el tema en estudio importancia del cambio tecnológico en la producción del maíz.

²¹ Giovann y castromz: fuentes y técnicas de recolección de información

3.7 PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez determinado el número de familias a ser encuestadas; se procede a la recolección de los datos de manera personal, en este caso se leerá y llenará cada una de las preguntas que se le realice al encuestado, mediante la visita a los domicilios, observación y entrevistas directas al jefe(a) de hogar de cada familia. Con los instrumentos de fuentes primarias que se aprovechará un cuestionario para el desarrollo de la investigación.

Para desarrollar este plan debemos tener en consideración las variables de la investigación en la encuesta:

Unidad de población: productores de maíz

Unidad de producción de maíz: quintales/ hectárea

Unidad de tiempo: anual

Universo: Comunidad de Chiquiacá Centro

Para luego procesar la información y aplicar procedimientos matemáticos y estadísticos, tabulaciones y representaciones gráficas (líneas, tortas y barras) en el cual respalde el presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4 CAPITULO IV.: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA EN ESTUDIO

MAPA N°1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Fuente: <https://www.educa.com.bo/geografia/provincia-burnett-oconnor-mapa>

4.1.1 LÍMITES TERRITORIALES

El mapa señala la ubicación de la comunidad en estudio dentro de la provincia O'Connor a unos 160 kilómetros del departamento de Tarija, administrativamente Chiquiacá Centro, tiene su sindicato agrario siendo el corregidor la máxima autoridad de la comunidad.

La comunidad de Chiquiacá Centro limita al norte con la comunidad de Chiquiacá Norte, al sur y este con la comunidad de Chiquiacá Sud y al oeste con la comunidad la Misión.

4.1.2 VIAS DE ACCESO

El acceso a la comunidad de Chiquiacá centro es a través de un camino rural carretero con tramos de segunda y tercera categoría. La distancia que existe del municipio de Entre Ríos hacia la comunidad es de 52,5 km.

4.1.3 ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La agricultura que desarrollan los comunarios de la zona en estudio es una agricultura, que en estos años fue ampliando su frontera agrícola, con mayores tierras de cultivos, lo cual hace que la zona productiva de Chiquiacá Centro en términos de producción, no solo sea de subsistencia, cuyos excedentes se han comercializado. El tamaño medio de las tierras cultivadas y no cultivadas es de 2 a 3 hectáreas por familia²². el cual la comunidad concentra la mayor cantidad de producción de maíz con respecto al total de las comunidades.

4.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

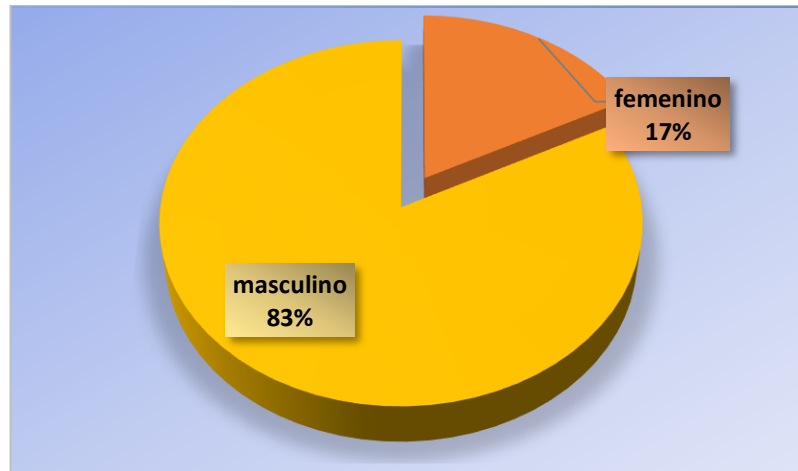
Con el fin de describir las características socioeconómicas de la población en estudio cuya actividad principal es la agricultura. A continuación, se indican los principales aspectos socioeconómicos.

²² Fuente: INE-censo 2017

4.2.1 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO

Una de las características sociodemográficas de la población en estudio es la determinación de su estructura según el género, para determinar la participación de la mujer y de los hombres en el mercado laboral agrícola y sus causas.

Gráfico N° 4: Productores según sexo



Fuente: elaboración propia en base a datos encuestados

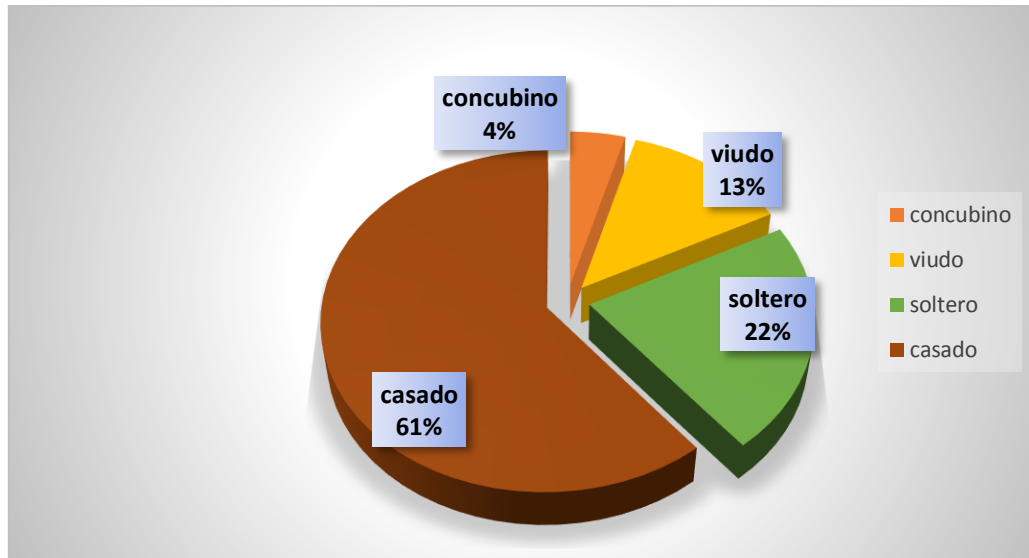
Los resultados del gráfico N°4 muestran una alta participación de los hombres respecto a las mujeres en este mercado de la producción de maíz. En general se puede decir que la población en esta comunidad está dispersa, es decir que no se encuentra en centros poblados factor que incrementa la migración de las personas en busca de mejorar su condición económica y lograr nuevas oportunidades que mejoren el nivel de vida también es importante recalcar que, en la población de mujeres, una proporción de ellas son personas viudas.

4.2.2 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR ESTADO CIVIL

La situación civil de la población muestra el grado de estabilidad o inestabilidad del núcleo familiar puesto que en una población de productores predominan tanto los solteros como concubinos, existiría la posibilidad de núcleos inestables y eso puede

afectar a la estabilidad productiva y la dificultad de obtener financiamiento. Para el caso que nos ocupa los resultados se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 5: Productores según Estado civil



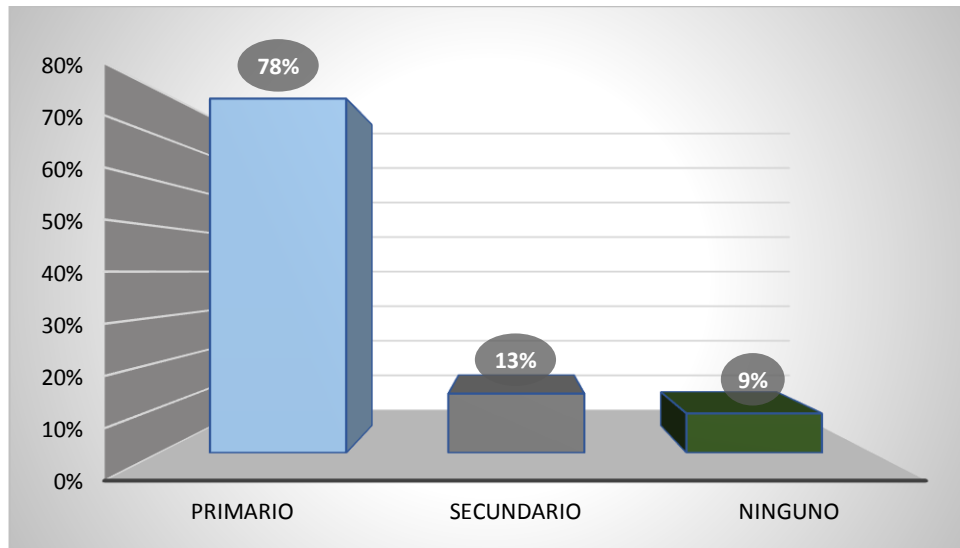
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Los datos presentados muestran una gran proporción de la población que están constituidos por las personas casadas, este indicador proyecta que los productores casados están comprometidos al rubro de la producción, pero también es significativa la población soltera, esta situación puede deberse a ser una localidad creciente en cuanto al número de integrantes en cada familia. Cada vez se incorporan a este mercado los hijos que están en edad de trabajar y constituyen sus propias unidades productivas.

4.2.3 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR NIVEL DE EDUCACIÓN

El nivel de educación constituye un factor importante del desarrollo productivo en cualquier región puesto que está relacionado con la productividad y puesto que una población con mayores destrezas elevará su productividad por lo tanto los niveles de producción, además de que una población con mayor educación puede tener acceso a nuevos métodos productivos o recibir asistencia técnica

Gráfico N° 6: Nivel de Educación del productor



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Para el caso de la comunidad de Chiquiacá Centro, aunque el nivel de analfabetismo es muy bajo, sin embargo, una gran parte de la población solamente tiene un nivel de educación primario, este hecho asume la falta de desarrollo en el sistema educativo que existía años pasados en la comunidad de Chiquiacá Centro. Los productores no contaban con las oportunidades ni los recursos económicos para ascender a los siguientes grados.

4.2.4 NIVEL DE EXPERIENCIA

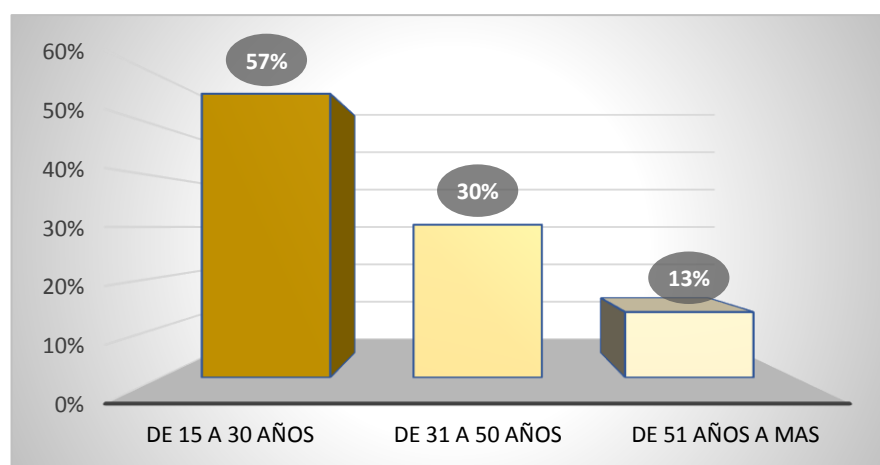
El nivel de experiencia de los productores es importante en la producción de maíz para conocer las ventajas en años de práctica dedicados al rubro de la producción que puedan tener, en cuanto al rendimiento y eficiencia en la utilización de diferentes factores para la producción como la semilla, mano de obra, abonos, etc.

Cuadro N°1: Estadísticos de la Experiencia en la producción de maíz en años

Media	30
Desv. Desviación	12,42
Mínimo	15
Máximo	58

Fuente: Elaboración propia en base a encuesta

Gráfico N° 7: Experiencia en la producción de maíz en años



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

En promedio los productores de maíz de esta comunidad cuentan con 30 años de experiencia lo que es favorable para ellos a lo largo de este tiempo la producción de maíz es la actividad económica principal de autoconsumo, el número máximo en años de experiencia con lo que cuenta un productor de esta comunidad es de 58 años y el número mínimo de años con lo que cuenta un productor es de 15 años estos resultados son muy importantes porque permiten tener mayor eficiencia en la producción de maíz. El nivel en experiencia por los productores surgió desde la niñez u juventud así lo expresan los productores.

4.2.5 CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

Conocer las características de la vivienda que habitan los productores es importante para percibir el nivel de vida que tienen y las limitaciones con las que cuenta, cuyo interés relaciona las posibles inversiones destinadas a la vivienda.

Cuadro N°2: Características de la vivienda

MATERIALES			
Descripción		Frecuencia	Porcentaje
TECHO	teja	36	78%
	losa	6	13%
	chapa	2	4%
	otro	2	4%
	total	46	100%
PISO	tierra	6	13%
	mosaico	6	13%
	cemento	34	74%
	total	46	100%
PAREDES	ladrillo	18	39%
	adobe	28	61%
	total	46	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

El material de las paredes que predominan en mayor porcentaje de las viviendas, es de adobe siendo un material que se utilizaba desde tiempos pasados por las familias, la ventaja que tiene el adobe es que no es un material tóxico y en tiempo de frío posee una temperatura acalorada y en tiempo de calor es un material fresco, un 39% del total

de las familias productoras poseen el material de las paredes de ladrillo para una mejor comodidad en vivir y la facilidad que se dio en los últimos años en trasportar este material.

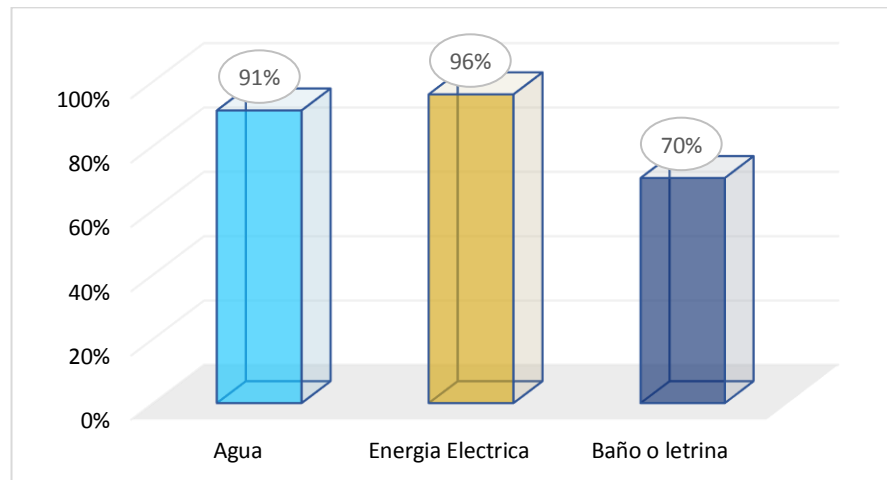
El material que predominan en los techos es la teja, el cual es un material más común para la construcción, una de las ventajas de la teja es que no posee una temperatura caliente en tiempo de calor como lo hace la calamina y es más resistente al viento.

La mayor parte de los productores poseen los pisos de su vivienda con material de cemento, este tipo de particularidad es muy importante para las familias productoras ya que evita que puedan entrar ratas y otros animales, también ayuda a evitar el polvo en las habitaciones descartando alguna infección respiratoria.

4.2.6 ACCESO A LOS SERVICIOS

Es muy importante conocer el tipo de servicio con los que cuentan las viviendas esto permite percibir el nivel de vida y desarrollo que contribuye directamente a los productores, factor determinante en la salud de las familias de la comunidad de Chiquiacá.

Gráfico N° 8: Tipo de Servicios



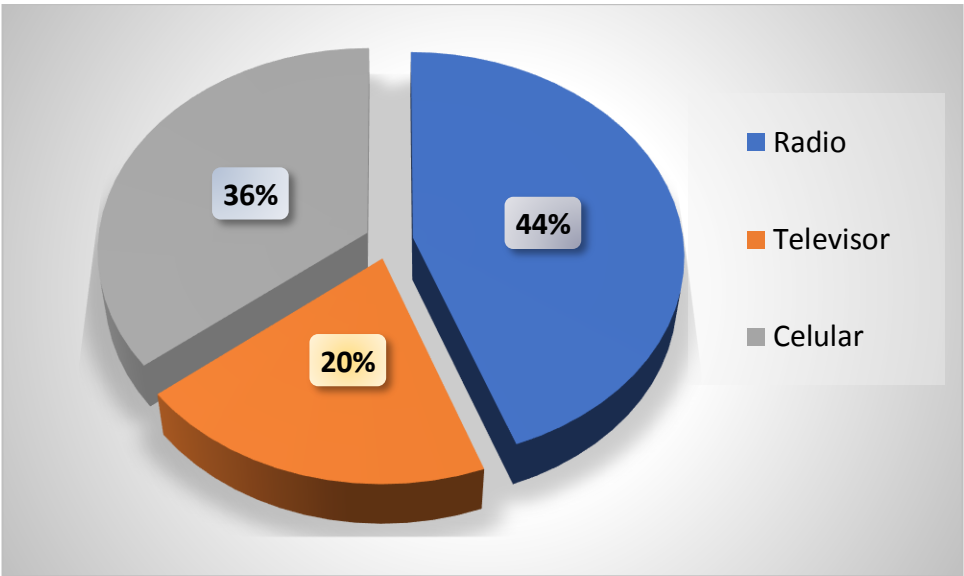
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

La mayor parte de las familias cuentan con los principales servicios básicos agua potable dentro de su vivienda distribuída por cañería, energía eléctrica distribuida por la empresa del estado. El 70% de las familias cuentan con baño o letrina sanitaria que es un porcentaje no muy significativo, ocasionando que el 30% no tenga servicio sanitario y se exponga a infecciones y enfermedades. Estos indicadores reflejan que tienen una cobertura alta de los servicios básicos.

4.2.7 ACCESO A SERVICIOS DE COMUNICACIÓN

La disponibilidad de un medio de comunicación en las viviendas es esencial, permite a las personas informarse de lo que ocurre en la actualidad; en la producción de maíz es importante que los productores cuenten con servicios de comunicación para que puedan estar informados sobre el precio de las semillas, precio de los fertilizantes, abonos, etc. Sin descartar que puedan informarse y tomar acciones preventivas sobre los cambios climáticos que se puedan dar afectando a la producción.

Gráfico N° 9: Servicios de comunicación



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Estos resultados muestran que en esta comunidad el servicio de comunicación más importante es la radio y la televisión, lo que les permite tener un conocimiento de la realidad social, cultural y económica de la región, del país y sobre todo posibilita conocer el comportamiento del mercado y tomar decisiones.

4.2.8 FUENTES DE INFORMACIÓN

Como se ha mencionado anteriormente es fundamental contar con algún medio de comunicación para que el productor se mantenga informado de temas agropecuarios u otros temas de interés propio que desconocen los productores tanto de la determinación de precios de insumos, los factores climatológicos y oportunidades de negocio de manera general que influyen en las decisiones de los productores.

Cuadro N°3: Fuentes de información

PROGRAMAS		
Descripción	Frecuencia	Porcentaje
RADIO ACLO TARIJA AM	24	57%
RADIO FIDES	2	5%
RADIO ABIGAIL	6	14%
OTRO	10	24%
Total	42	100%
CANALES		
Descripción	Frecuencia	Porcentaje
BOLIVISION	8	44%

UNITEL	4	22%
OTRO	6	33%
Total	18	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

La mayor parte las familias productoras cuentan con una Radio porque se encuentra a su alcance y tiene mayor cobertura la señal que los otros tipos de servicios de comunicación. La sintonía que escuchan es la de radio ACLO TARIJA.

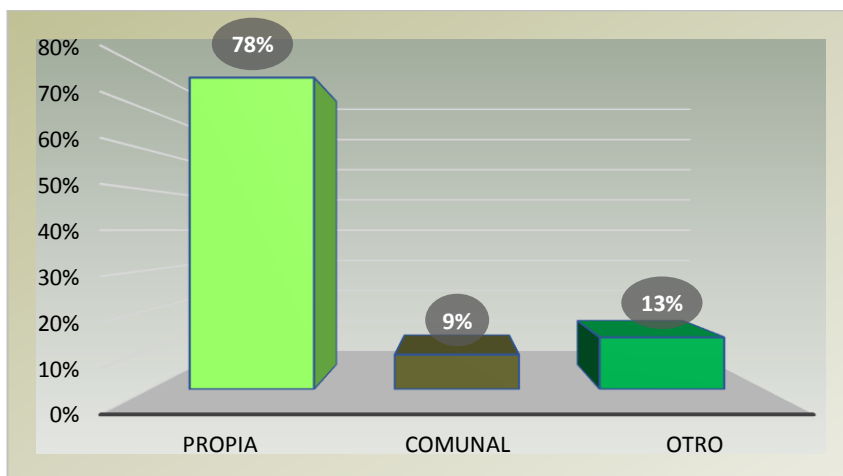
En cuanto a la señal de televisión, la que demanda mayor sintonía es el canal de BOLIVISIÓN probablemente porque tiene mayor alcance y ofrece programas con pertinencia.

A todo esto, podemos deducir que la comunidad de Chiquiacá Centro presenta una tendencia positiva ya que disponen de servicios de comunicación por lo que les facilita a los productores para informarse de temas agropecuarios.

4.2.9 TENENCIA DE PARCELAS

La tenencia de la parcela se refiere al derecho del agricultor para usar la misma como lo deseé, dentro de los márgenes establecidos por Ley. El derecho propietario de una parcela, origina estabilidad en la producción y posibilidades de acceso al crédito e introducir mejoras y nuevos procesos productivos.

Gráfico N° 10: Tenencia de la parcela



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Al respecto, estos resultados muestran que la mayor parte de los productores tienen derecho propietario de las parcelas. Esto quiere decir que las condiciones donde cada familia desarrolla sus actividades son aceptables. No se ha identificado a productores que tengan parcelas alquiladas ni en compartimiento a medias. Sin embargo, actualmente el proceso de saneamiento de tierras se encuentra en un proceso final, esperando los Títulos de Propiedad Agrícola, que pronto serán entregados de acuerdo a la información de la comunidad rural en estudio.

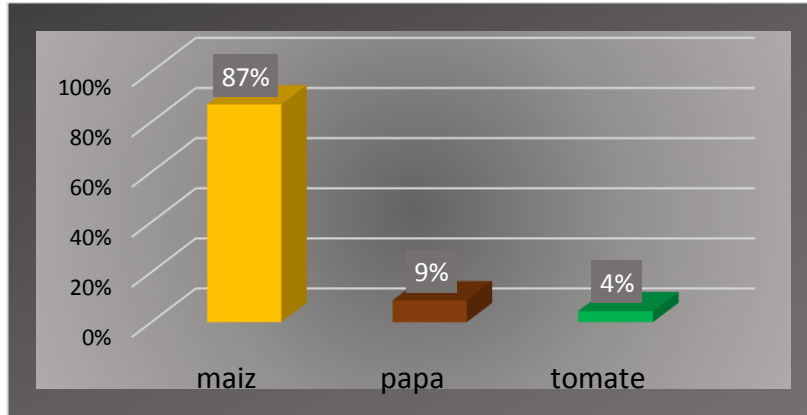
4.3 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ

4.3.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

La producción agraria al igual que la producción industrial se desarrolla bajo cierta demanda de factores que corresponden a diferentes condiciones en la estructura de mercados específicos. El sector agrícola produce una multiplicidad de bienes que responden a los mercados respectivos de dichos bienes.

Para el caso que nos ocupa, la producción agrícola está centrada principalmente en tres productos, el maíz, la papa y tomate.

Gráfico N° 11: Uso de la parcela con productos que se cultiva en mayor cantidad



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De estos productos el de mayor importancia es la producción de maíz, lo cual probablemente se debe a las características propias del suelo o a las condiciones del mercado. Sin embargo, los productores realizan rotaciones entre los cultivos, para mantener el potencial de los suelos.

Cuadro N°4: Relación de la Producción total según productores que realizan rotación de cultivos

ROTACIÓN DE CULTIVOS	PRODUCCIÓN TOTAL (QQ)	PORCENTAJE
SI	2100	68%
NO	1000	32%
TOTAL	3100	100%

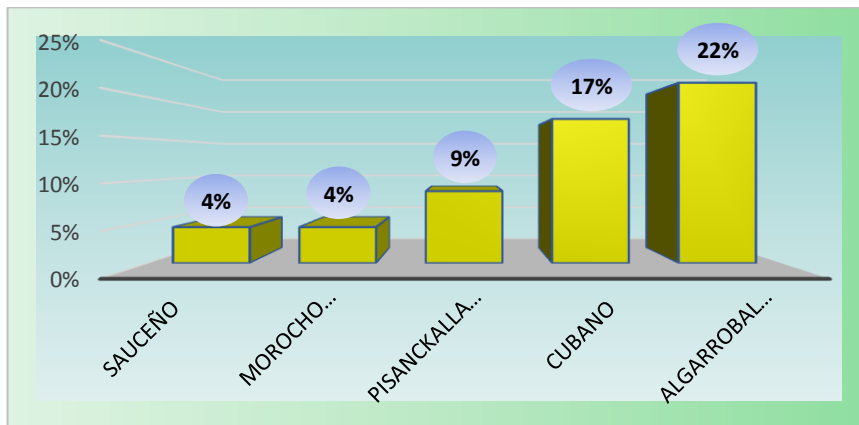
Elaboración: propia en base a encuestas

De acuerdo al cuadro N°4, se observa que la mayoría de los productores rotan sus cultivos de maíz por otro producto obteniendo una producción mayor en cuanto al volumen producido, por tanto, los productores que no rotan sus cultivos tienen una producción considerable en comparación con la actividad de rotar la producción.

4.3.2 VARIEDADES DE MAÍZ

A veces los productores producen cierta variedad de productos en función a la adaptabilidad de las semillas pueden ser estas, certificadas o no, lo cual puede estar en función al conocimiento y experiencia sobre el grado de rendimiento de estos insumos. Al respecto, los productores de la comunidad de Chiquiacá Centro producen alternativamente las siguientes variedades.

Gráfico N° 12: Variedades de maíz



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De estas alternativas, las variedades más importantes son: el algarrobal y el cubano. En observación a los rendimientos esperados principalmente la primera, ya que se muestra indicadores más altos en referencia a esta variedad.

4.3.3 CALENDARIO AGRÍCOLA

El calendario agrícola implica la realización de diferentes actividades que se realizan en el proceso de producción, provisión de nutrientes y otros elementos para el normal desarrollo de los cultivos con la finalidad de obtener buenos resultados de la producción agrícola en la comunidad de Chiquiacá Centro.

Cuadro N° 5: Calendario agrícola

Descripción		siembra	cosecha
Periodos	enero		
	febrero		
	marzo		
	abril		
	mayo		
	junio		cosecha
	julio		cosecha
	agosto		
	septiembre		
	octubre		
	noviembre	siembra	
	diciembre	siembra	

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

El calendario agrícola que se practica en la comunidad en estudio, describe el ciclo anual de duración del cultivo desde la siembra hasta la cosecha, con 150 días de duración, además se ilustra en el cuadro N°5 la época en que se realizan las actividades

de preparación de los suelos, las siembras y cosechas en función a la disponibilidad de agua para riego de los cultivos y la época de lluvias para suplementar el riego, con frecuencia se siembra en el periodo de noviembre a diciembre y se cosecha en junio a julio.

4.3.4 PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO

Dentro del conjunto de cultivos agrícolas que se desarrolla en la comunidad, se destaca el cultivo del maíz, de manera que se convierte en un cultivo muy importante por el nexo que presenta al mercado, cubriendo la demanda en época estratégica.

Cuadro N°6: Producción y Rendimiento

CLASIFICACION SEGUN PRODUCTORES	Producción total (Qq)	Hectáreas (ha)	Rendimiento (Qq/Ha)
PEQUEÑOS PRODUCTORES	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80
	20	0,25	80

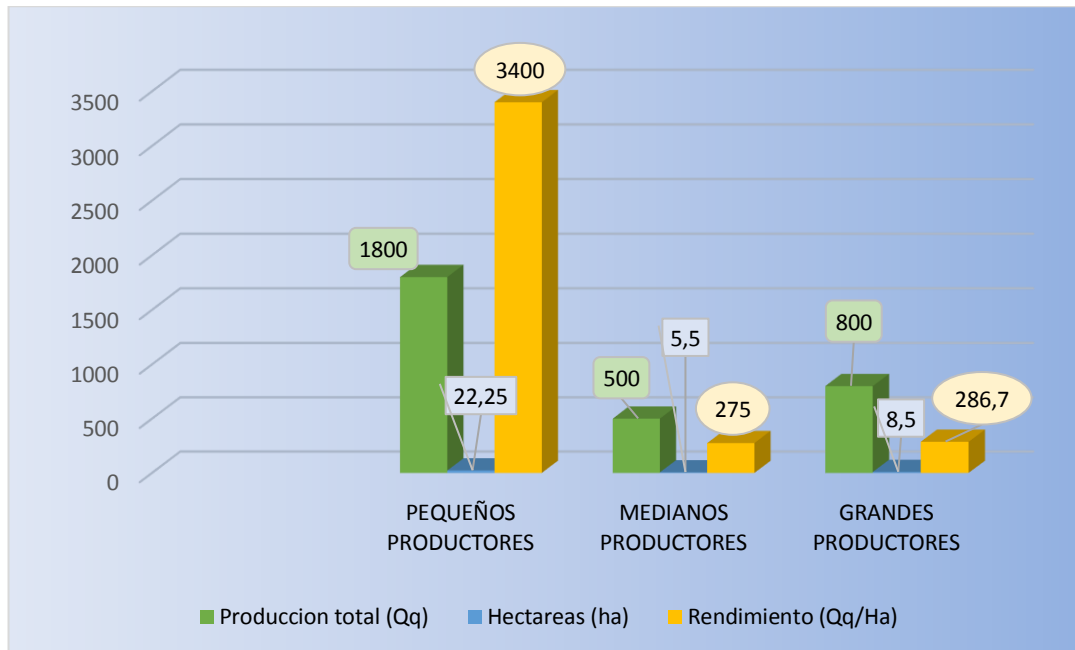
	25	0,25	100
	25	0,25	100
	30	0,25	120
	30	0,25	120
	40	0,25	160
	25	0,5	50
	20	0,5	40
	20	0,5	40
	25	0,5	50
	40	0,5	80
	40	0,5	80
	40	0,5	80
	40	0,5	80
	40	0,5	80
	40	0,5	80
	50	0,5	100
	60	0,5	120
	70	0,5	140
	80	0,5	160
	50	1	50
60	1	60	
70	1	70	
80	1	80	

	80	1	80
	80	1	80
	80	1	80
	80	1	80
	80	1	80
	80	1	80
	80	1	80
	80	1	80
MEDIANOS PRODUCTORES	150	1,5	100
	150	2	75
	200	2	100
GRANDES PRODUCTORES	300	2,5	120
	200	3	67
	300	3	100
TOTAL	3100	36,25	3962
PROMEDIOS	67,39	0,79	85,52

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Según en el cuadro N°6, se refleja los promedios y/o totales en cuanto al volumen producido y número de hectáreas, tomados como referencia tres estratos según productores en función al tamaño de la parcela. En este sentido los productores que más desarrollan la producción agrícola son los productores pequeños que tienen variabilidad de hectáreas y dentro de estas la producción. Finalmente, la superficie total cultivable dentro del área en estudio es de 36,25 ha y el promedio de la parcela es de 0,79 ha por familia.

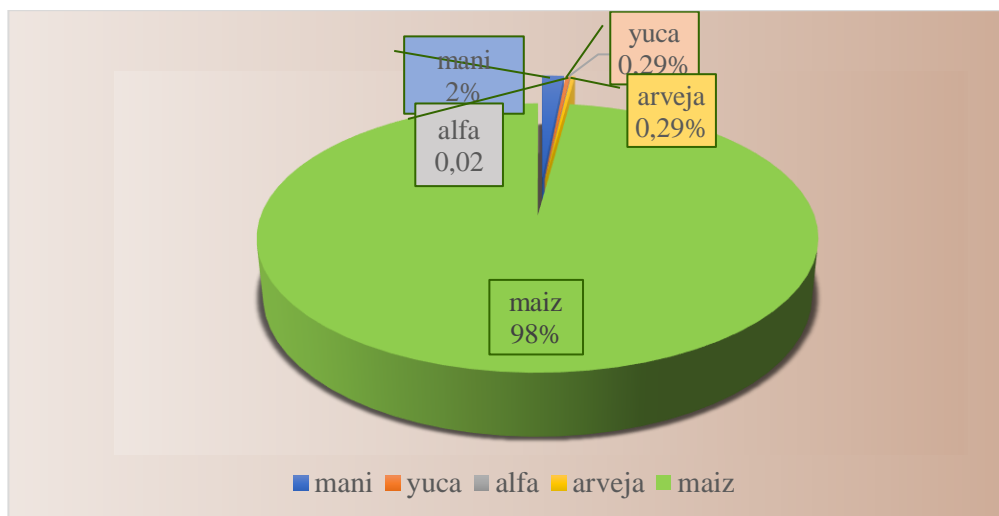
Gráfico N° 13: Producción y Rendimiento por clasificación según productores



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Claramente se observa en el gráfico N°13, que el mayor productor según la clasificación son los productores pequeños, la producción total que alcanza es de 1800 qq., resultado previsible porque es el que cuenta con mayor superficie de cultivo. Las cifras nos permiten afirmar que el volumen de producción y rendimiento que se agrupan en los pequeños, medianos y grandes productores está en función del manejo y uso de los insumos, maquinaria, riego, etc. que involucra el hecho en que la producción al ser menor, según la clasificación mediana o grande es igual de importante ya que se observa que los productores medianos y/o grandes son pocos, pero con una producción mayor.

Gráfico N° 14: Producción total según el tipo de productos que se siembran en la comunidad



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De acuerdo al gráfico N°14 se observa los productos que se cultivan en la comunidad, la mayor cantidad se refleja en la producción del maíz, por lo que expresa que el cultivo de maíz proporciona mayor importancia económica a las familias campesinas.

Cuadro N°7: Tamaño de las parcelas agrícolas de la comunidad de Chiquiacá Centro

RANGO(Ha)	N° DE PREDIOS	PORCENTAJE	CLASIFICACIÓN SEGÚN PRODUCTORES
0,25 - 1	40	87%	PEQUEÑOS
1,10 - 2	3	7%	MEDIANOS
2,10 a mas	3	7%	GRANDES
TOTAL	46	100%	

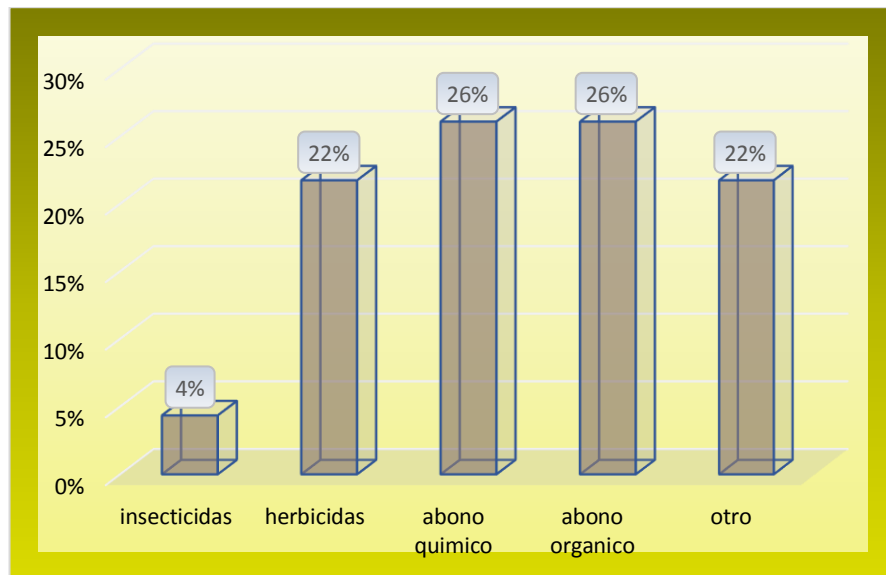
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

A pesar de las condiciones precarias para producir y la falta de apoyos económicos gubernamentales, la pequeña agricultura tiene una enorme importancia en la economía agropecuaria, pues tiene mayor presencia, según el número de predios agrícolas de los pequeños productores de maíz, demarcadas en un rango de hectáreas que posee cada familia productora, identificando que el 87% de las familias disponen de la parcela agrícola de un tamaño menor o igual a 1 hectárea.

4.3.5 FERTILIZANTES O AGROQUÍMICOS

Esta actividad tiene como propósito el incrementar el rendimiento del cultivo y la resistencia contra plagas y enfermedades.

Gráfico N° 15: Fertilizantes o agroquímicos



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

El uso más frecuente por los agricultores en la producción de maíz es el abono químico y abono orgánico. La utilización de fertilizantes en la producción agrícola mejora la calidad de la producción es decir facilita a la planta la absorción y el aprovechamiento de los nutrientes para su desarrollo en condiciones normales. De acuerdo a la siembra

en anteriores gestiones no abonaban la producción lo que causaba bajos niveles de rendimiento en la producción y menor volumen de maíz. Como se puede ver otro de los fertilizantes que más aplican son los herbicidas, el beneficio que brinda es para matar las hierbas que intervienen en el desarrollo de la chacra.

Cuadro N°8: Relación de la Producción según uso de fertilizantes o agroquímicos

FERTILIZANTES O AGROQUIMICOS	PRODUCCION TOTAL (QQ)	PORCENTAJE
Abono orgánico	470	15%
Abono químico	910	29%
insecticida	40	1%
herbicidas	1100	35%
otro	580	19%
TOTAL	3100	100%

Elaboración: propia en base a encuestas

Según el cuadro N°8, los productores tienen menor recurrencia en insecticidas, posteriormente la mayor producción se da en agroquímicos como herbicidas y abono químico. Por tanto, se puede decir, que los fertilizantes y agroquímicos, llevaron a un nivel satisfactorio en cuanto al volumen de la producción.

4.3.6 MAQUINARIA AGRÍCOLA

La maquinaria agrícola es importante porque permite mejorar o aumentar la producción y aligerar la mano de obra en las labores culturales.

En el caso del maíz la utilización de maquinarias permite ahorrar el tiempo y tener mayor eficiencia en el rendimiento del maíz.

Cuadro N° 9: Maquinaria Agrícola

DESCRIPCION	Disponibilidad del total de familias que utilizan herramientas y equipos para la producción			
	cantidad	valor	vida útil	depreciación
pala	106	3495	4	873,75
azadón	162	15825	4	3956,25
hoz	72	1045	4	261,25
fumigadora bomba	40	15310	4	3827,5
fumigadora motora	6	32900	4	8225
desgranadora pequeña	7	1110	4	277,5

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

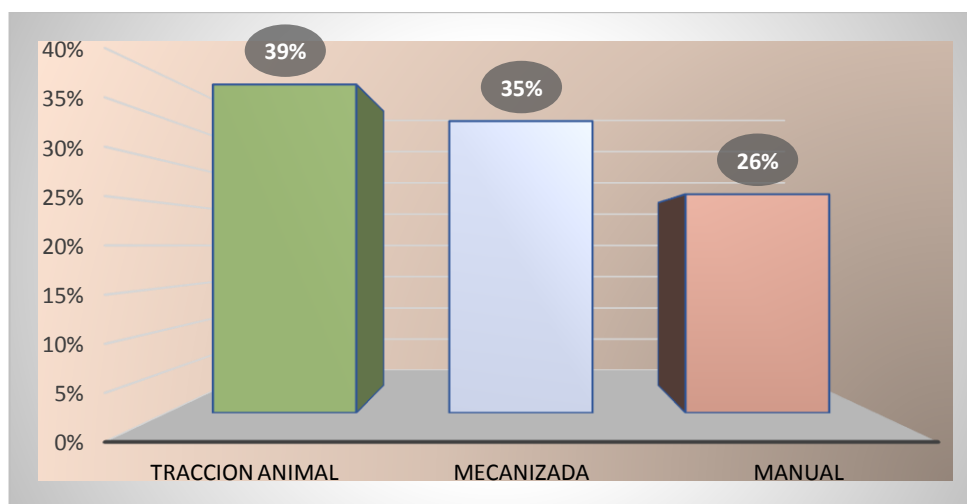
En el cuadro N°9, se aprecia el capital y herramientas que se utiliza para la producción agrícola en cuanto al número de herramientas que poseen los 46 productores además del costo de adquisición. La mayoría de los productores disponen de herramientas como palas, azadón u hoz, por tanto se estima que las 46 familias productoras de maíz tienen un total de 106 palas valorizado en 3495 bolivianos con promedio de una vida útil de 4 años , con una depreciación de 873,75 bolivianos, argumentando que se le da mayor uso y tenencia de las herramientas a las familias productoras, el azadón permite carpir la chacra en su momento determinado, a un valor comprendido de 15825

bolivianos, depreciado en 3956,25 bolivianos esta herramienta requiere mayor depreciación por el uso que se le da al azadón. Y en menor proporción las familias productoras disponen de fumigadora motora Por lo que se puede decir que las familias usan herramientas, las cuales son propias y en algunos casos las maquinarias pesadas como los tractores que se alquilan a un precio promedio de 109 bolivianos la hora, ya sea por el uso de tractor rastra o trilladora en síntesis solo 10 familias productoras recurren a alquilarse maquinas trilladoras debido a la extensión de su parcela. De las desgranadoras se fundamenta que los productores en anteriores gestiones desgranaban manualmente sin embargo aún se desgrana el maíz a mano, es por eso que pocos productores tienen esta herramienta.

4.3.7 SISTEMAS TECNOLÓGICOS

Es importante conocer el sistema tecnológico predominante en la producción, el uso de la mecanización en comparación con el sistema manual incrementa la productividad, además de reducir el trabajo manual, con tracción animal los productores en general llevan un óptimo desempeño con este estilo.

Gráfico N° 16: Sistemas tecnológicos



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Con la información proporcionada por los agricultores se aprecia en el gráfico N°15, el uso de la tecnología en la siembra, se describe que el sistema tecnológico es

considerado tradicional, basado fundamentalmente en una alta utilización de mano de obra familiar, del total de productores encuestados el 39% realizan labores culturales por tracción animal, es decir con las herramientas metálicas y arado de madera, pues la mayoría de los productores utilizan este sistema debido al número de parcelas.

El sistema tecnológico en periodos anteriores se realizaba con tracción animal y manualmente, el que fue cambiando conforme al crecimiento de la producción, pero no en condiciones óptimas por medio del sistema mecanizado. Esta tecnología va evolucionando lentamente debido a la utilización de insumos externos, cultivos semi – mecanizados, empleo de mano de obra asalariada y un mayor número de hectáreas del predio agrícola.

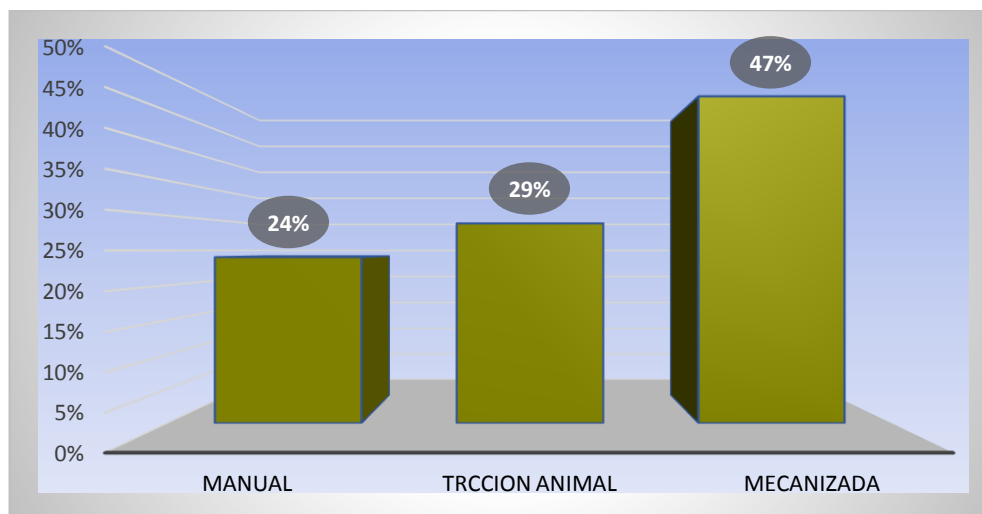
Es fundamental destacar que la producción genera alta mano de obra, principalmente en época de cosecha por el sistema de recolección que se practica, se requiere mano de obra contratada y la participación de toda la familia. Sin embargo, el que lleva el control es el jefe de familia en su generalidad, siendo este un medio de complementar los ingresos económicos para las personas que trabajan especialmente en la cosecha generando mayores fuentes de trabajo local.

Cuadro N°10: Relación de la Producción de maíz con sistemas tecnológicos

Descripción	Producción total (qq.)	Porcentajes (%)
MANUAL	745	24%
TRCCIÓN ANIMAL	895	29%
MECANIZADA	1460	47%
total	3100	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico N° 17: Relación de la Producción de maíz con sistemas tecnológicos



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De acuerdo al cuadro N°10 y gráfico N°16, los productores tienen mayor volumen de producción del sistema mecanizado por la mayor eficiencia que desempeñan las maquinarias agrícolas en los cultivos.

En anteriores gestiones la preparación del terreno se realizaba mediante rastrojo y chaqueo para limpiar el terreno que por lo general la práctica era la modalidad de arar con tracción animal que duraba 2 días para tener listo el terreno para sembrar. Y en el actual sistema la preparación del terreno se practica de acuerdo a la disponibilidad de tracción motriz del agricultor por lo que le facilita al productor reducir el tiempo dedicado a esta actividad, con tracción motriz el productor dedica entre ½ hora a 2 dependiendo de la cantidad del terreno a sembrar, que por lo general la producción del maíz se encuentra en función de las condiciones socioeconómicas que presenta el productor: tamaño de la superficie del predio agrícola, mano de obra disponible, tecnología utilizada, y otros factores climáticos, que determinan el rendimiento del sistema actual de la producción agrícola.

4.3.8 SEMILLA MEJORADA

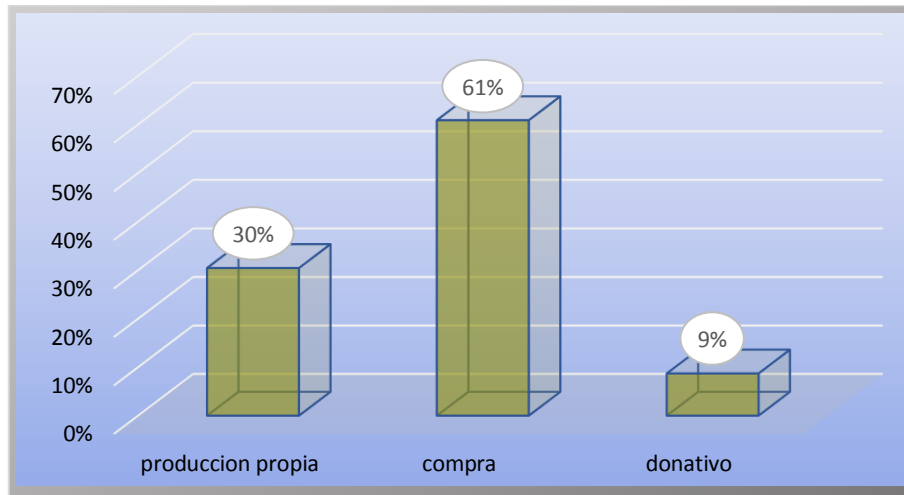
La implantación de semillas mejoradas (híbridas) incrementa la producción, siendo este el motor para cubrir en parte la demanda de los consumidores a nivel local y departamental. Las nuevas accesiones se presentan con cierto grado de adaptación al cambio climático como la sequía que es el factor más frecuente que afecta a la producción.

Cuadro N° 11: Cambio de semilla mejorada

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
SI	30	65%
NO	16	35%
Total	46	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Gráfico N° 18: Procedencia de la semilla



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Según el cuadro N°11, del total de familias productoras, el 65% de los agricultores intercambian la semilla por semilla mejorada y el 35% restante realiza la producción de maíz por elección propia u factor que acontece a la condición económica de los productores, cuestión que se argumenta el precio de la semilla que oscila entre 50 a 100 bolivianos la arroba de la semilla. Por lo que se aprecia que los productores en su mayoría cambian de semilla por semillas híbridas para mejorar el nivel de producción y aumentar el rendimiento de la siembra.

En el gráfico N°17, se representa que la mayor parte de los productores suele conseguir la semilla para sembrar comprando, y una parte de los productores acostumbran sembrar con semilla propia, posteriormente del total de las familias encuestadas solo el 9% indicaron que la procedencia de la semilla es por donativo, el porcentaje es mínimo de las familias que fueron favorecidas por alguna institución y/o programa productivo en la zona, la indagación de los productores encuestados refleja que la asistencia se desarrolló de acuerdo a la afiliación en la comunidad. Se afirma que el acceso de semillas mejoradas se dio en anteriores gestiones en menor proporción de acuerdo a la afiliación en la comunidad por parte del INIAF.

Cuadro N° 12: Relación de la Producción según cambio de semilla mejorada

CAMBIO DE SEMILLA A "SEMILLA MEJORADA"	PRODUCCIÓN TOTAL (QQ)	PORCENTAJE
SI	2350	76%
NO	750	24%
TOTAL	3100	100%

Elaboración: propia en base a encuestas

La mayoría de los productores cambian de semilla por semillas mejoradas, el cual se observa en el cuadro N°12, la relación de acuerdo al crecimiento notable en la producción e intercambio de semilla, con la variedad de híbridos que se sembraron durante el período de producción para obtener mayor rendimiento del cultivo.

4.3.9 ALMACENAMIENTO

Generalmente la importancia de contar con un ambiente para guardar la semilla influye en la condición económica del productor, el predio representa las condiciones en la que se mantiene la semilla para el consumo propio del productor, la venta o para la próxima siembra.

Cuadro N° 13: Almacenamiento

Tipo de almacenamiento	Frecuencia	Porcentaje
almacén	2	6%
fibras de caña	2	6%
galpón	2	6%
troje	2	6%
pirgua	4	12%
zarzo	10	29%
silos	12	35%
Total	34	100%

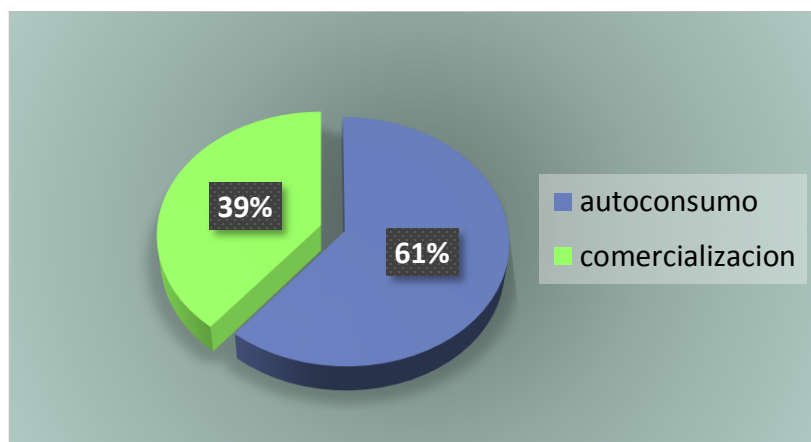
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

En el cuadro N°13, se caracteriza a casi el total de los productores con algún tipo de ambiente, que disponían para guardar la semilla que cosechan. Se deduce que los productores en anteriores gestiones almacenaban la producción en ambientes del cual seleccionaban la semilla para el próximo año de producción.

4.3.10 DESTINO DE LA PRODUCCIÓN

Los volúmenes destinados para el autoconsumo y la comercialización determinan la dependencia de la producción en la unidad familiar de los productores.

Gráfico N° 19: Destino de la producción



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De acuerdo a la información proporcionada por los propios agricultores, se describe en el cuadro N°18 la relación de volúmenes destinados a la comercialización y al consumo familiar en dependencia del total producido que se dio en la última cosecha y en relación a la incidencia de plagas, enfermedades y/o diferentes factores que ocasionan pérdidas en la producción.

La mayoría de los productores en anteriores gestiones destinaban la producción del maíz para el consumo propio. En la última cosecha gran parte de los productores destinan para el consumo propio y en menor proporción de los productores destinan su producción a la venta. Se puede concluir que los productores no disponen de recursos para fortalecer el desarrollo de su producción sin embargo la cosecha ofrece oportunidades de comercialización en la época del año.

Generalmente después de la cosecha la comercialización es inmediata, posteriormente para el autoconsumo y la semilla, la producción agrícola actual se almacena temporalmente en el predio campesino en uno de los reducidos ambientes, con el riesgo de pérdidas por el ataque de plagas como (la polilla, roedores y otros). por la inapropiada infraestructura de almacenamiento de los productos agrícolas.

Cuadro N°14: Relación de la Producción según destino del cultivo

DESTINO DE LA PRODUCCIÓN	PRODUCCIÓN TOTAL (QQ)	PORCENTAJE

Autoconsumo	1040	34%
comercialización	2060	66%
TOTAL	3100	100%

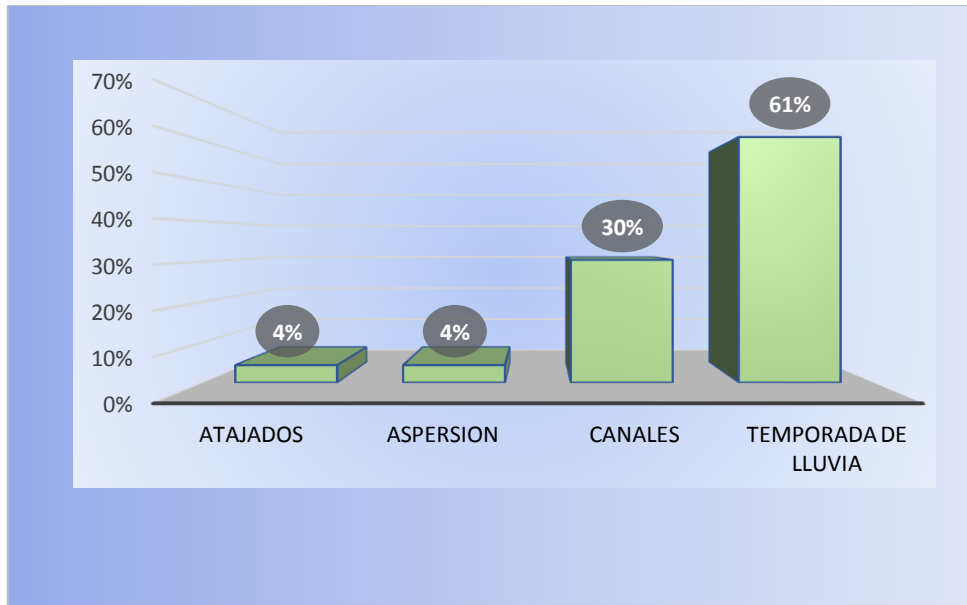
Elaboración: propia en base a encuestas

La producción con mayor volúmen es destinada a la venta y en menor proporción para el autoconsumo de los productores siendo un indicador que refleja que los productores se dedican a esta actividad como principal fuente en su economía familiar.

4.3.11 ACCESO A SISTEMAS DE RIEGO

La disponibilidad de un sistema de riego incrementa la cobertura vegetal para la regeneración de las plantas y mejorar la productividad.

Gráfico N° 20: Acceso a sistemas de riego



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta

En anteriores períodos de siembra los productores no contaban con ninguna infraestructura de riego. Por lo tanto, la implementación de los sistemas de riego en el actual sistema de producción, está incrementando la cobertura vegetal que tiene efecto positivo en la mejora del ciclo hidrológico del agua en la regeneración de la producción en las parcelas de los agricultores (ras). Según el gráfico N°19, el 61% de los productores señalaron que el riego para sus cultivos lo complementan mayormente en temporada de lluvia y en parte el riego es suplementado por canales así lo indica el 30% de los productores y el 4% de los productores indicaron que el riego a sus cultivos es por atajados o a modo de aspersion.

Cuadro N°15: Relación de la Producción total por acceso a sistemas de riego

--	--	--

Descripción	Producción total (qq)	Porcentajes
Canales	1010	33%
Atajados	50	2%
Aspersión	40	1%
Otro	2000	65%
Total	3100	100%

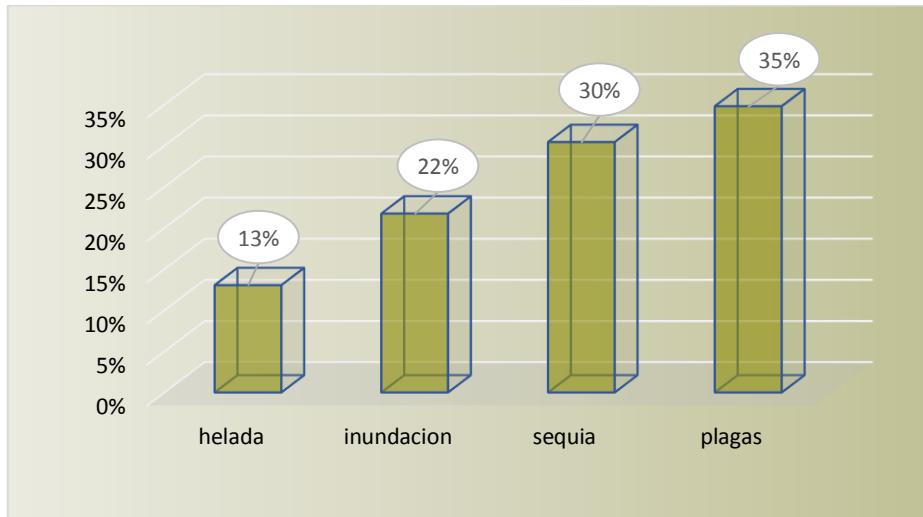
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Los sistemas de riego que mayor producción obtienen los productores son en temporada de lluvia y canales, siendo el principal recurso destinado a la producción del maíz, en temporadas de lluvia se complementa el riego a los cultivos con este recurso, en menor proporción los productores obtienen menor cantidad de producción por medio del sistema de riego en aspersión por el elevado costo de este sistema.

4.3.12 FACTORES ADVERSOS

Es importante conocer e identificar los factores más frecuentes que afectan a la producción, factores que los productores tratan de atender para mantener una producción completa.

Gráfico N° 21: Factores adversos



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

En el actual sistema de producción agrícola se presenta una serie de dificultades, como el manejo inadecuado de suelos desde su preparación, la adquisición de semilla no siempre de buena calidad y la presencia de plagas y enfermedades, aspecto derivado de un uso indiscriminado e inadecuado de los productos químicos generalmente de toxicidad elevada que va acompañada de un uso irracional del suelo, como se valora en el gráfico N°20, los porcentajes son mayores en cuanto a las plagas con el 35%, los factores con menor porcentaje son; las sequías, heladas e inundación, amenazas climáticas con las cuales el hombre lucha día a día, para sacar una cosecha completa, normalmente cada año pierden una mínima parte de la cosecha por algún problema climático opinión argumentada por los agricultores de la zona en estudio.

Cuadro N° 16: Relación de la Producción según factores adversos

FACTORES ADVERSOS	PRODUCCIÓN TOTAL (QQ)	PORCENTAJE
Heladas	360	16%
inundación	460	20%
Sequias	1100	48%
plagas	1180	52%
TOTAL	2280	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Como se observa en el cuadro N°16, los factores con menor daño en la producción son las plagas y sequias por lo que la producción es mayor y el factor más dañino son las heladas.

4.3.13 GASTO PROMEDIO DEL PRODUCTOR

De acuerdo al destino de la producción los productores intervienen en los problemas que se presentan durante el ciclo de producción, por lo tanto, los gastos que se generen como alquiler de maquinaria agrícola, yunta, compra de fertilizantes, semillas y otros insumos de apoyo, repercuten de acuerdo a la disponibilidad y limitaciones del productor para llevar a cabo una estable producción.

Cuadro N° 17: Gasto del productor

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 500	16	35%
De 501 a 4000	20	43%
De 4001 a 6000	6	13%
De 6001 a mas	4	9%
Total	46	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

El cuadro N°17, ilustra los gastos totales de los 46 agricultores en todo el ciclo de la producción, la mayoría de los encuestados perciben un gasto total entre 501 a 4000 bolivianos anual, pocos agricultores perciben un gasto mayor a 6001 bolivianos.

Los gastos se establecieron en función a la tecnología que aplican los agricultores (as), considerando los insumos, la mano de obra y la tracción, en las actividades de preparación de los terrenos, siembra, labores culturales realizadas en el proceso del desarrollo del cultivo hasta la cosecha, determinando así el gasto total de producción del cultivo del maíz en cada familia productora.

Cuadro N° 18: Relación de la Producción total según gastos

Descripción	Producción total (qq.)	Porcentajes (%)
0-500	550	18%
501-4000	1520	49%
4001-6000	270	9%
6001 a mas	760	25%
Total	3100	100%

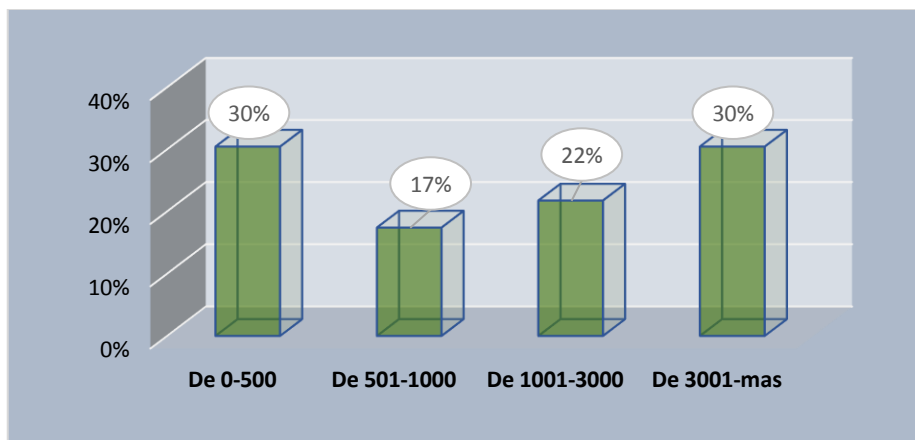
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Según el gráfico N°18, el gasto promedio durante el período de producción se dió de acuerdo al grado en la producción invertida, en mano de obra, alquiler de maquinaria agrícola, la compra de fertilizantes, semillas, u otras inversiones destinadas a la producción por lo que se refleja que a medida que el productor aumenta su inversión para el cultivo la producción es mayor en relación al gasto.

4.3.14 INGRESO DEL PRODUCTOR

Los ingresos de los productores de la comunidad e Chiquiacá Centro dependen mucho de la cantidad, calidad y precio de comercialización de acuerdo a la temporada.

Gráfico N° 22: Ingreso del Productor



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Con la información proporcionada por los agricultores se observa en el gráfico N°21, el ingreso promedio por la venta del maíz en grano, el precio previsto por quintal de maíz es de 50 a 100 bolivianos en el mercado, esta alza afecta a los productores campesinos ya que compran en mayor cantidad. Posteriormente en cada temporada de producción los ingresos están en función de la cantidad que cosechan cada año.

La mayoría de los agricultores perciben un ingreso mayor entre 500 y 6001 a más bolivianos, cabe señalarse que la población total acostumbra obtener su producción para el consumo propio y en menor cantidad destinado para la venta.

4.3.15 ACCESO A ASISTENCIA TÉCNICA

El acceso a asistencia técnica beneficia a los productores para llevar un adecuado manejo y uso de los fertilizantes, maquinaria agrícola, semillas, capacitación, etc. En atención del cultivo agrícola desde la preparación del terreno hasta la cosecha.

Cuadro N° 19: Tipo de colaboración

Tipo de colaboración	Frecuencia	Porcentaje
Herramientas	2	13%
Fertilizantes	4	25%
Infraestructura	4	25%
Semillas	6	38%
Total	16	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Cuadro N° 20: Tipo de institución

Tipo de institución	Frecuencia	Porcentaje
Gobernación	10	63%
fondo financiero	1	6%
Otro	5	31%
total	16	100%

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

De acuerdo al análisis de la comunidad de Chiquiacá Centro, en el cuadro N°19 y N°20 se aprecia que de las 46 familias productoras, por lo general todos los productores tuvieron alguna vez acceso a asistencia técnica, sin embargo solo 16 familias productoras fueron beneficiadas con algún tipo de insumo para los cultivos de la última cosecha posteriormente el 38% de los productores recibieron semillas mejoradas, 25% de los productores se beneficiaron de fertilizantes e infraestructura en sistemas de riego, además de la implementación de herramientas con el 13% de los productores favorecidos. En criterio a la asistencia que se les facilitó a los productores se refleja

que la mayoría dispone de ciertos caracteres asistidos por la gobernación, alcaldía u otra institución circunstancia que facilita al crecimiento de la producción.

De modo que el 6 % de los productores recibieron asistencia técnica del fondo financiero, el 31% de las familias productoras tuvieron asistencia técnica de la alcaldía, el 63% por parte de la gobernación.

Cuadro N° 21: Relación de la producción según asistencia técnica

Asistencia Técnica	Producción Total	Porcentaje
SI	1355	44%
NO	1745	56%
Total	3100	100%

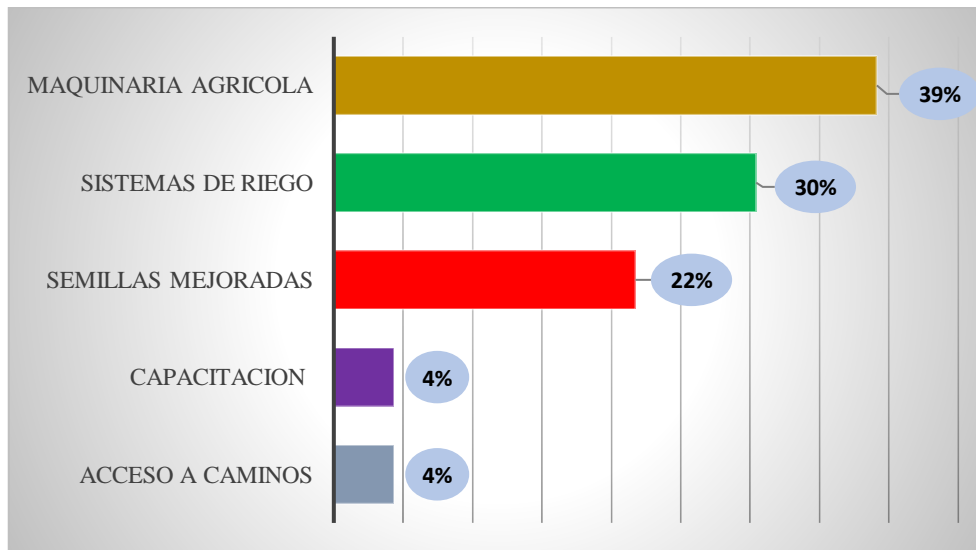
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

Al relacionar los datos de la producción con la asistencia técnica se observa en el cuadro N°20, que los productores que recibieron asistencia técnica y los que no fueron favorecidos tienen una mínima diferencia según los indicadores de la producción al establecerse el apoyo de las instituciones en función a la capacitación, Fertilizantes, accesos a sistemas de riego, Semillas, maquinaria agrícola, etc.

4.3.16 NECESIDADES PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ

Es importante destacar la asistencia técnica que se requiere en la comunidad para cubrir las demandas del productor en cuanto a la producción en manejo y utilidad.

Gráfico N° 23: Necesidades para incrementar la producción del maíz



Elaboración: propia en base a encuestas

Según el gráfico N°22, representa las necesidades sujetas al productor en primera instancia la comunidad rural se halla en pleno crecimiento una parte de la cosecha del productor se destina a la venta, indicador que refleja que los productores necesariamente requiere de maquinarias agrícolas, sistemas de riego, semillas mejoradas, capacitación del manejo y uso de los insumos en la producción, acceso a caminos para llevar su producción a vender, posteriormente para incrementar la producción la población productora casi la mayoría indican la falta de maquinarias agrícolas, sistemas de riego y semillas mejoradas, tendencia que involucra a todas las familias productoras de la comunidad en estudio.

4.4 EFECTOS DEL CAMBIO TECNOLÓGICO EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

La importancia del maíz cobra mucha importancia por el efecto directo del precio, el avance tecnológico agrícola que incrementa la producción, siendo este el motor de la economía de los productores de la comunidad de Chiquiacá Centro que impulsa al crecimiento laboral y de subsistencia.

Según las características detalladas en los cuadros que se ha registrado en las gestiones de producción de maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro, año 2018 en comparación con otras gestiones, se identifica los efectos del cambio tecnológico en la producción de maíz.

Como primera instancia el sistema más utilizado por los productores campesinos es con tracción animal, propio de la zona y es una variante del sistema manual; está presente en todas las gestiones de producción de maíz; en el actual sistema se emplea el sistema mecanizado que es más frecuente en superficies de terreno mayores a dos hectáreas, por lo tanto, el actual sistema es combinado, los productores intentan cambiar del sistema manual al mecanizado, pero por sus limitaciones deben combinar actividades de ambos sistemas, en especial en la preparación del terreno y la cosecha. Las herramientas más comunes de uso son el azadón, la hoz, palas, yunta de bueyes y mochila para fumigar.

Las variedades más utilizadas en la producción son los maíces tradicionales de la zona como ser el algarrobal, seleccionadas de la misma cosecha anterior, y en algunos casos los productores siembran con semillas híbridas por compra o donativo de alguna institución que benefició con estas accesiones a los comunarios en afiliación.

Principalmente la producción por generaciones es de consumo propio y en el actual sistema la producción se destina en menor proporción a la venta para el sustento de cada productor dedicado al rubro del maíz, el cual se hace referencia que la venta del maíz es directa, después de la recolección de la semilla para evitar daños con la cosecha por roedores, polilla, etc. que atacan a la semilla al estar guardada en un ambiente cerrado. No obstante, el productor cuenta con un ambiente para guardar la semilla, pero no en buenas condiciones, sin embargo, en los factores climatológicos no se controla y contra las plagas utilizan químicos la mayor parte de los agricultores en el actual sistema de producción.

El sistema de riego en la actualidad es por gravedad, canales, aspersión u atajados y el acceso al sistema de riego en anteriores gestiones no se suministró en la producción por falta de asistencia a los productores en sus cultivos. Y por lo general los productores rotan sus cultivos con leguminosas y papa por generación en generación.

Toca recalcar que la cantidad de semilla que se siembra y cosecha es menor en cuanto a la utilización de medios que limitan al productor por la carencia de recursos, por tanto se demuestra que el cambio tecnológico incrementa la producción con la utilización de un sistema mecanizado,

el cambio de semilla por semilla mejorada con mayor rendimiento, fertilizantes o agroquímicos aplicados en la producción, tomando en cuenta las herramientas que se destinan para las prácticas agrícolas con mochila para fumigar, azadones, hoz, palas, yunta de bueyes, maquinaria agrícola en alquiler. El sistema con mayor volumen de producción se dio por el método mecanizado siendo este indicador con menor recurrencia por los productores, el sistema de riego por aspersión refleja que no es necesario contar con este sistema para que la producción evolucione de manera normal.

Cuadro N° 22: SITUACIÓN ANTES DE LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ

VARIABLES	SISTEMA DE PRODUCCIÓN
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	Todas las labores agrícolas se realizan a mano, también conocido como chaqueado, para la preparación del terreno y algunas labores culturales se utiliza la tracción animal (arado y bueyes) el riego al cultivo se lo realiza en temporada o riego por gravedad.
PREPARACIÓN DEL TERRENO	Desmonte manual y quema de rastrojo, puede ser en barbechos.
VARIEDADES UTILIZADAS	Tradicionales
SEMILLAS	Seleccionadas por los agricultores
PROCEDENCIA DE LA SEMILLA	Producción propia

MANO DE OBRA	Por lo general familiar y contratada en superficies mayores a 3 hectáreas
ÉPOCA DE SIEMBRA	De noviembre a diciembre
CANTIDAD DE SEMILLAS	10 a 25 kg/ha
PROCESO DE SIEMBRA	Con arado tirado a bueyes
FACTORES ADVERSOS	Climatológicos: No se controla Plagas: solo de forma ocasional con químicos
ROTACIÓN DEL CULTIVO	Por lo general si rotan sus cultivos y se asocian con leguminosas y papa
COSECHA	En junio a julio
PRODUCCION TOTAL	1500 qq/ha ²³
ALMACENAMIENTO	Se guarda la semilla
DESGRANADO	El desgranado se lo realiza a mano y maquina pequeño manual
DESTINO	Lo destinan con prioridad para el autoconsumo y también a la venta
HERRAMIENTAS UTILIZADAS	Mochila para fumigar, azadones, hoz, palas y la yunta de bueyes

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la CAO 2010

²³ PROYECTO SEDAG: Apoyo a la Producción del Maíz y Otros Cultivos Tradicionales Provincia O'Connor, gestión 2012

Cuadro N°23: SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ

VARIABLES	SISTEMA DE PRODUCCIÓN
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	En el trabajo se combinan las actividades a mano con la realización de maquinaria, es un paso al sistema mecanizado el riego es por gravedad, canales, aspersión u atajados; en especial en la preparación del terreno y la cosecha.
PREPARACIÓN DEL TERRENO	Se realiza en barbechos o en suelos ya habilitados, el desmonte manual
VARIEDADES UTILIZADAS	Tradicionales y semillas mejoradas
SEMILLAS	Seleccionadas por los agricultores y semillas mejoradas(híbridas)
PROCEDENCIA DE LA SEMILLA	Producción propia, en algunos casos donativo y compra
MANO DE OBRA	Por lo general familiar y contratada en superficies mayores a 5 hectáreas
ÉPOCA DE SIEMBRA	De noviembre a diciembre
CANTIDAD DE SEMILLAS	20 kg/ha
PROCESO DE SIEMBRA	Con tracción animal y sembradora
FACTORES ADVERSOS	Climatológicos: No se controla

	Plagas: solo de forma ocasional con químicos, se utiliza fumigadoras para aplicar los agroquímicos y fertilizantes
ROTACIÓN DEL CULTIVO	En la mayoría de las familias productoras rotan el maíz con los productos que se asocian con leguminosas y papa.
COSECHA	En junio a julio
PRODUCCIÓN TOTAL	3100 qq/ha
ALMACENAMIENTO	Algunos de los productores guardan la semilla
DESGRANADO	El desgranado se lo realiza a mano y maquina pequeño manual
DESTINO	Lo destinan al autoconsumo y en menor proporción a la venta
HERRAMIENTAS UTILIZADAS	Mochila para fumigar, azadones, hoz, palas, yunta de bueyes, maquinaria pesada(tractores) alquilados

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5 CAPITULO V.: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el análisis de resultados en base a los objetivos planteados en el trabajo de investigación, se llega a las siguientes conclusiones:

De acuerdo a un respectivo análisis de los resultados obtenidos casi el total de las familias productoras cuentan con viviendas propias. El 96% de las personas productoras cuentan con servicios de energía eléctrica, el 91% con servicios de agua potable y el 70 % de los productores cuentan en su vivienda con un baño o letrina.

En cuanto al nivel de educación podemos decir que el 91% de las familias productoras están sujetas a estudio tanto al grado de primaria y secundaria. Con respecto a la experiencia en la producción, el productor tiene muchos años dedicados a esta actividad ya que surge desde la niñez u juventud.

La producción de maíz en la comunidad de Chiquiacá Centro es una actividad económica de carácter familiar, relacionada directamente a la agricultura en algunos casos las parcelas con extensión mayor realizan contratación de mano de obra. Posteriormente cada productor según la clasificación de la agricultura por pequeña, mediana y grande, que por lo general el tamaño de las parcelas que disponen los productores en su mayoría se centra en la agricultura pequeña con un rango menor a 1 ha. por familia.

El principal producto de siembra de los productores en base a su economía es el maíz, así mismo decimos que la producción del maíz produce un total de 3100 quintales en 36,25 hectáreas y un rendimiento promedio de 85,52 qq/ha, además se refleja la variedad de maíz algarrobal, comúnmente de preferencia o disponible por los productores en su mayoría.

En cuanto a la cobertura de agua en las parcelas, el 61% de los productores complementan el riego para sus cultivos en temporada de lluvia y en menor proporción el riego es suplementado por canales, atajados u aspersion. Donde se refleja que la producción tiene inconvenientes para llegar a la producción esperada.

La época en que se realizan las actividades de preparación de los suelos, las siembras y cosechas de la producción del maíz, considerando la relación directa con la disponibilidad de agua para

riego de los cultivos y la época de lluvias para suplementar el riego, con frecuencia se siembra en el período de noviembre a diciembre y se cosecha en junio a julio.

Con respecto a la aplicación de fertilizantes o agroquímicos en la producción, todos los productores aprovechan de este insumo para mejorar la calidad de la producción, el insumo de mayor influencia en la producción de maíz es el abono químico y abono orgánico, sin embargo, el agroquímico que mayor volumen de producción rinde son los herbicidas.

La semilla mejorada como insumo innovador en la producción dio un giro notablemente en el crecimiento de la producción.

En cuanto al destino de la producción se estima que el mayor volumen de maíz se destina a la venta, siendo este indicador que se da en menor proporción por los productores, se estima que el 61% de los productores destinan su producción para el consumo familiar de manera que el volumen de producción de maíz es menor. Es decir que la mayor parte de los productores destinan su producción para el consumo familiar y en menor proporción de los productores comercializan, en términos de cantidad de maíz es destino se realiza inversamente mayor volumen para vender y menor volumen para el autoconsumo.

Acerca de los factores que limitan la obtención de resultados positivos en la producción de maíz son la falta de maquinaria agrícola, siendo de mayor naturaleza el sistema con tracción animal sistemas que repercute en el desempeño del trabajo, tiempo y recursos, por lo que la producción es mayor con sistemas mecanizados.

Los factores desfavorables en la producción se presentan en mayor escala la incidencia de plagas y sequía indicador que refleja, menor amenaza en la producción ya que se estima una producción mayor a los otros indicadores como ser las heladas.

En relación al gasto percibido por los productores durante el ciclo de producción que interviene de acuerdo a la disponibilidad y limitaciones del productor, la mayoría de los encuestados perciben un gasto menor a los 4000 bolivianos para llevar a cabo una estable producción.

Y el ingreso percibido según el precio previsto por quintal de maíz está en función a la cantidad que cosechan cada año.

Es importante destacar la asistencia técnica para cubrir las necesidades del productor e incrementar la producción del maíz, se estima que las necesidades sujetas al productor se reflejan

mayormente en adquirir maquinaria agrícola y sistemas de riego, siendo muy pocos los productores pequeños que cuentan con asistencia técnica.

Y una mínima variabilidad de los indicadores indican que los productores en afiliación a la comunidad no cuentan con ningún tipo de apoyo por parte de las instituciones, en gran medida los productores tienen una alta dependencia al crédito en la producción por productores medianos o grandes.

Por tanto, podemos decir que la comunidad de Chiquiacá Centro se encuentra en pleno cambio tecnológico para la producción de maíz, en la cual se requiere utilizar oportunamente los recursos en las familias productoras para que así puedan mejorar su nivel de vida e incrementar las posibilidades de producción.

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda a las autoridades municipales y departamentales realizar proyectos que puedan incentivar la producción de la agricultura con proyectos de riego y acceso a maquinaria agrícola para así poder incrementar la producción.
- ❖ Con respecto al asesoramiento técnico en manejo, uso y conservación del producto, se requiere realizar capacitaciones, asesoramientos en cuanto a la agricultura siendo la principal actividad económica y la principal fuente de ingreso de las familias lo cual podrá mejorar positivamente la producción de maíz y mejorar las condiciones de vida de las familias productoras dedicadas a esta actividad. Introduciendo nuevas variedades más resistentes a plagas y enfermedades, o recursos que favorezcan en la protección del cultivo de factores climáticos como heladas, granizadas, inundaciones, etc.
- ❖ Efectuar proyectos de mejoramiento de carreteras para que las familias de la comunidad tengan acceso para comercializar su producto ya que cerca de la mitad de las familias les imposibilita llegar a tiempo al punto de venta.