

## CAPÍTULO I

### 1. ANTECEDENTES

El departamento de Chuquisaca produce: papa, maíz, trigo, cebada, legumbres, verduras, hortalizas y frutas en los valles de clima templado y cítricos en sus zonas semi cálidas; la ganadería tiene índices elevados de ganado vacuno, cualitativa y cuantitativamente, sobre todo, no solo en ganado vacuno, sino también en ganado porcino, caprino y ovino existiendo también en menor importancia el equino, siendo los municipios que mayor producción tienen en el departamento de Chuquisaca son Incahuasi y Culpina (Censo INE, 2013).

En el municipio de Incahuasi la superficie para uso agrícola llega a 4.806,6 ha y 3.589,3 ha son cultivadas en verano, siendo la papa, el principal producto sembrado en una extensión de 1.111,2 ha, seguida del maíz en 978,7 ha. (Censo INE, 2013).

En el municipio de Culpina de la provincia Sud Cinti, el Instituto Nacional de Estadística (INE) informó que este municipio es el mayor productor de papa del departamento de Chuquisaca con una producción de 156.149,9 quintales en una superficie de 1.682,0 hectáreas, según datos del Censo Agropecuario (Censo INE, 2013).

La provincia Nor Cinti tiene como capital a la ciudad de Camargo con una superficie de 7983km<sup>2</sup>.

Los municipios que conforman la provincia Nor Cinti son Camargo, Villa Charcas, San Lucas e Incahuasi (Censo INE, 2013).

El municipio de Villa Charcas tiene una superficie de uso agrícola que alcanza a 7.783,6 ha, los principales productos cultivados en Villa Charcas, son papa y maíz, para el Censo Agropecuario 2013, se registró una superficie de 1.781,1 hectáreas de papa y 1.630,1 hectáreas de maíz, esta región posee dos eco-regiones diferenciadas

por su clima, altura, condiciones topográficas, tenencia de la tierra y vocación productiva, (Censo INE, 2013).

El sistema de riego es a través de represas que muchas veces no abastecen las superficies cultivadas, la vocación productiva es la papa, maíz, trigo, las prácticas agrícolas que realizan son de costumbre (Censo INE, 2013).

La actividad económica en las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo en sus diferentes ámbitos, la agricultura se basa en, su principal actividad agrícola es el cultivo de papa, también cultivan en pequeñas escalas oca, maíz, arveja, aba, trigo, cebada y avena.

Productos que comercializan podemos nombrar papa, maíz, oca, arveja y trigo.

Practican la ganadería en pequeña escala, el ganado bovino (Censo INE, 2013).

## **1.2. IDENTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro, Huancarani Bajo, tienen problemas como la falta de información de los productores sobre las características físicas y químicas de suelo como ser la textura, materia orgánica, nitrógeno, fosfora, potasio y el ph, lo que genera malas decisiones, mala calidad de vida, factores que hacen que muchas veces los comunarios migren en busca de mejores condiciones de vida, las condiciones climáticas, la tecnología, recursos humanos y la disponibilidad de mano de obra, las prácticas agrícolas y las instituciones como ser la alcaldía muchas veces no da la información, no capacitan al productor y la ubicación de estas tierras tienen algunas complicaciones para hacer una buena agricultura por las superficies medianas que poseen, las sequías, el bajo porcentaje de precipitaciones pluviales en estas zonas hacen que la agricultura tenga bajos rendimientos.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVOS GENERALES**

Estudiar las principales características técnicas y económicas de las actividades agrícolas de papa en las comunidades Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo del distrito de Villa Charcas de la provincia Nor Cinti del departamento de Chuquisaca.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estudiar y determinar las características del suelo en las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo.
- Estudiar los sistemas de producción de papa.
- Estudiar los principales aspectos técnicos, culturales y económicos de la producción de papa.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Teniendo en cuenta las zonas de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo lugares donde se realizó la investigación, sirvió para proporcionar información a los productores, mejorar su proceso de toma de decisiones y conseguir el uso eficiente y eficaz del suelo y la producción agrícola. También proporcionar información al municipio quienes toman decisiones en base a la realidad de los productores.

Justifica también la realización de la tesis, **“ELABORACIÓN DE UN CATASTRO TÉCNICO AGRÍCOLA DE LA PRODUCCIÓN DE PAPA EN HUANCARANI ALTO, HUANCARANI CENTRO Y HUANCARANI BAJO DEL DISTRITO DE VILLA CHARCAS, PROVINCIA NOR CINTI DEPARTAMENTO CHUQUISACA”** porque con el cultivo de la papa las familias puedan mantenerse económicamente siempre que consiga buenos resultados en la producción, el presente estudio servirá para determinar la cantidad que se produce y el valor real del mercado de este producto.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2. ¿QUE SON LAS INVESTIGACIONES?**

La investigación es una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico. La investigación científica es el nombre general que obtiene el complejo proceso en el cual los avances científicos son el resultado de la aplicación del método científico para resolver problemas o tratar de explicar determinadas observaciones. De igual modo la investigación tecnológica emplea el conocimiento científico para el desarrollo de tecnologías blandas o duras, así como la investigación cultural, cuyo objeto de estudio es la cultura, además existe a su vez la investigación técnico-policia y la investigación detectivesca y policia e investigación educativa (Santiago 2007).

#### **2.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1. INVESTIGACIÓN BÁSICA**

La investigación básica o fundamental busca el conocimiento de la realidad o de los fenómenos de la naturaleza, para contribuir a una sociedad cada vez más avanzada y que responda mejor a los retos de la humanidad.

Este tipo de investigación no busca la aplicación práctica de sus descubrimientos, sino el aumento del conocimiento para responder a preguntas o para que esos conocimientos puedan ser aplicados en otras investigaciones (Sampieri 2010).

##### **2.1.2. INVESTIGACIÓN APLICADA**

La Investigación Aplicada se centra en la resolución de problemas en un contexto determinado, es decir, busca la aplicación o utilización de conocimientos, desde una o varias áreas especializadas, con el propósito de implementarlos de forma práctica para satisfacer necesidades concretas, proporcionando una solución a problemas del sector social o productivo. (Soto 2013)

### **2.1.3. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

La investigación documental es un tipo de estudio de preguntas que utiliza documentos oficiales y personales como fuente de información. Dichos documentos pueden ser de varios tipos: impresos, gráficos, también es una técnica que consiste en la selección y compilación de información a través de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, bibliotecas, bibliotecas de periódicos, centros de documentación e información (Railton 2018).

### **2.1.4. INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

La investigación de campo es aquella que se aplica extrayendo datos e informaciones directamente de la realidad a través del uso de técnicas de recolección (como entrevistas o encuestas) con el fin de dar respuesta a alguna situación o problema planteado previamente (Hoffmann 2011)

### **2.1.5. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA**

La investigación exploratoria corresponde al primer acercamiento a un tema específico antes de abordarlo en un trabajo investigativo más profundo. Se trata de un proceso para tener información básica relacionada con el problema de investigación.

A partir de la investigación exploratoria pueden conocerse las verdaderas implicaciones de un problema determinado, así como cuáles son los aspectos más interesantes que es pertinente abordar en una investigación.

Todo proceso de investigación parte de una acción exploratoria; sea que el investigador no conozca a fondo el tema a tratar o que quiera comprender sus alcances, la investigación exploratoria corresponde a ese primer acercamiento que permitirá un mejor manejo del objeto de estudio (Winston 2019)

### **2.1.6. INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA**

La investigación explicativa se orienta a establecer las causas que originan un fenómeno determinado. Se trata de un tipo de investigación cuantitativa que descubre el por qué y el para qué de un fenómeno.

Se revelan las causas y efectos de lo estudiado a partir de una explicación del fenómeno de forma deductiva a partir de teorías o leyes. La investigación explicativa genera definiciones operativas referidas al fenómeno estudiado y proporciona un modelo más cercano a la realidad del objeto de estudio (Vargas 2008)

### **2.1.7. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA**

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta se limita a la recolección de datos, Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento, Vargas (2008)

## **2.2. CUALES SON LAS TÉCNICAS DE MUESTREO DE LA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA**

### **2.2.1. Técnica de muestreo sistemático**

Se asigna un número a cada persona, casa, plántula, etc. Luego se elige cada quinto, décimo, etc. hasta que se obtiene el tamaño necesario de la muestra (Oscar 2017)

### **2.2.2. Técnica de muestreo al azar simple**

Cuando existen registros o listas de personas, familias, plántulas, puede elegirse cierto número de ellos utilizando un método de muestreo al azar simple. Se asigna un número a cada individuo. Se introducen todos los números asignados de personas, familias o plántulas en una cesta y se los extraen (¡sin mirar!) uno por uno de hasta obtener el tamaño de muestra deseado. Los métodos de muestreo al azar se utilizan para reducir el peligro de sesgo (Oscar 2017)

### **2.2.3. Técnica de muestreo al azar estratificado**

Se separan grupos o estratos de la población de personas/familias/plántulas (por ejemplo, personas con tierra y sin tierra; familias grandes y pequeñas; plántulas de árboles frutales y de especies utilizadas para leña). Cada grupo o estrato se trata después como un caso separado y se obtiene una muestra para cada uno de ellos (Oscar 2017).

### **2.2.4. Técnica de muestreo por conglomerados**

Las personas, familias o plantones se eligen en grupos o conglomerados y no sobre una base individual. Por ejemplo, una zona particularmente seca con deficientes condiciones de cultivo puede constituir un «conglomerado», mientras que una zona con suelo rico y elevada pluviosidad podría constituir otro «conglomerado». Dentro de cada «conglomerado» se emplea un método de muestreo al azar (Oscar 2017)

### **2.2.5. Técnica de muestreo al azar de varias etapas**

Se eligen muestras por el método del muestreo al azar simple, pero en diferentes momentos o etapas. Por ejemplo, una etapa puede ser 100 granjas. De estas 100 se elegiría una muestra al azar (que serían 15). La siguiente etapa podrá referirse a arbolitos plantados. En esas 15 granjas se han plantado 15.000 plántulas. Una muestra de plántulas sería 750 (5%), 6 50 plántulas de cada una de las 15 familias. Puede utilizarse otro método de muestreo para cada granja estudiada (cada décima plántula en el campo), de modo que exista el menor sesgo posible al elegir qué plántula se va a estudiar (Oscar 2017)

### **2.2.6. Técnica de muestreo por cuotas**

Se necesita cierto número de muestras (personas, familias o plántulas) o cuota. La persona que recoge la información sale en busca de ella y se detiene cuando llega a la cuota. Por ejemplo, se va al mercado y se pregunta a las personas que están dispuestas a responder hasta que se haya completado la cuota necesaria. Este método depende del juicio personal, por ejemplo, quién está dispuesto a responder y quién está en el mercado. Consiguientemente, la información puede resultar sesgada (Oscar 2017)

### **2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA**

Entonces, la investigación descriptiva se refiere al diseño de la investigación, creación de preguntas y análisis de datos que se llevarán a cabo sobre el tema. Se conoce como método de investigación observacional porque ninguna de las variables que forman parte del estudio está influenciada. (Vargas, 2008).

Algunas características que distinguen a la investigación descriptiva son:

**2.3.1 Investigación cuantitativa:** La investigación descriptiva es un método que intenta recopilar información cuantificable para ser utilizada en el análisis estadístico de la muestra de población. Es una herramienta popular de investigación de mercado que permite recopilar y describir la naturaleza del segmento demográfico.

**2.3.2. Variables no controladas:** En la investigación descriptiva, ninguna de las variables está influenciada de ninguna manera, sino que utiliza métodos de observación para llevar a cabo el estudio. Por lo tanto, la naturaleza de las variables o su comportamiento no está en manos del investigador.

**2.3.3. Estudios transversales:** La investigación descriptiva, generalmente, es un estudio transversal de diferentes secciones pertenecientes al mismo grupo.

**2.3.4. Bases para una mayor investigación:** Los datos recogidos y analizados a partir de la investigación descriptiva pueden ser investigados más a fondo utilizando diferentes técnicas. Además, ayudan a determinar los tipos de métodos de investigación que se utilizarán para la investigación subsiguiente.

### **2.4. ¿Dónde y cuándo utilizar la investigación descriptiva?**

La investigación descriptiva puede utilizarse de múltiples maneras y por múltiples razones. Sin embargo, antes de entrar en cualquier tipo de encuesta, definir sus

objetivos y diseño es muy importante. Pero, a pesar de seguir estos pasos, no hay manera de saber si se logrará el resultado deseado.

Para entender el objetivo final de la investigación, aquí algunas formas en que las organizaciones utilizan actualmente la investigación descriptiva:

**2.4.1. Definir las características de los encuestados:** El objetivo de utilizar preguntas cerradas es sacar conclusiones concretas sobre los encuestados. Encontrar patrones, rasgos y comportamientos. También podría ser entender las actitudes u opiniones de los encuestados sobre el fenómeno en cuestión.

Medir las tendencias de los datos: Las tendencias de los datos pueden medirse a lo largo del tiempo gracias a la capacidad estadística de la investigación descriptiva.

Por ejemplo. Si una empresa de confección lleva a cabo una investigación entre diferentes grupos demográficos, con grupos de edad de 24-35 y 36-45 años, sobre una nueva gama de ropa de invierno. Si uno de esos grupos no está muy de acuerdo con el lanzamiento, esto dará una idea de cómo debe ser la ropa que hay que confeccionar.

**2.4.2. Realizar comparaciones:** Las organizaciones también utilizan la investigación descriptiva para comprender cómo responden los diferentes grupos a un determinado producto o servicio. Por ejemplo, una marca de ropa crea una encuesta haciendo preguntas generales que miden la imagen de la marca. Además, hacen preguntas demográficas como la edad, los ingresos, el género, la ubicación geográfica, etc.

Esta investigación del consumidor ayuda a la organización a entender qué aspectos de la marca atraen a la población y ayudan en la elaboración de soluciones de producto o marketing, o en algunos casos incluso en la creación de una nueva línea de productos sólo al atender a un grupo con un alto potencial de crecimiento.

Validar las condiciones existentes: La investigación descriptiva se utiliza ampliamente para ayudar a determinar las condiciones prevalecientes y los patrones del objeto de estudio. Debido al método no invasivo de investigación y al uso de la observación cuantitativa y algunos aspectos de la observación cualitativa, se observa cada variable

y se puede concluir un análisis a profundidad. También se utiliza para validar cualquier condición existente que pueda prevalecer en una población.

Llevar a cabo la investigación en diferentes momentos: Para determinar si existen similitudes o diferencias, la investigación puede llevarse a cabo en diferentes períodos de tiempo. Esto permite evaluar cualquier número de variables. A efectos de verificación, también pueden repetirse los estudios sobre las condiciones que imperan para determinar las tendencias. (Vargas, 2008).

## **2.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA**

Existen 3 métodos distintos para llevar a cabo la investigación descriptiva:

**2.5.1. Método de observación:** El método observacional es el más eficaz para llevar a cabo la investigación descriptiva. Se utilizan tanto la observación cuantitativa como la observación cualitativa (Hernández, 2004).

**2.5.2. La observación cuantitativa:** Es la recopilación objetiva de datos que se centran principalmente en números y valores. Los resultados de la observación cuantitativa se obtienen utilizando métodos de análisis estadísticos y numéricos como la edad, la forma, el peso, el volumen, la escala, (Hernández, 2004).

**2.5.3. La observación cualitativa:** Este método no involucra mediciones o números, sólo características de monitoreo. En este caso, el investigador observa a los encuestados a distancia. Dado que se encuentran en un ambiente cómodo, las características observadas son naturales y efectivas. (Hernández, 2004).

En la investigación descriptiva, el investigador puede elegir entre ser un observador completo, observar como participante, un participante observador o un participante completo. Por ejemplo, en un supermercado, un investigador puede monitorear desde lejos y rastrear las tendencias de selección y compra de los clientes. Esto ofrece una visión más profunda de la experiencia de compra del cliente (Hernández, 2004).

**2.5.4. Método de estudio de caso:** Implican un análisis profundo y el estudio de individuos o grupos. Además, conduce a una hipótesis y amplía el alcance de la

investigación de un fenómeno. Sin embargo, no deben utilizarse para determinar la causa y el efecto, ya que no tiene la capacidad de hacer predicciones precisas porque podría haber un sesgo por parte del investigador. (Hernández, 2004).

La otra razón por la que los estudios de caso no son una forma precisa de llevar a cabo la investigación descriptiva es porque podría haber un encuestado atípico y su descripción conduciría a generalizaciones deficientes y se alejaría de la validez externa (Hernández, 2004).

**2.5.5. Encuesta de Investigación:** Las encuestas son una herramienta de retroalimentación muy popular para la investigación de mercado. Para que una encuesta reúna datos de buena calidad, debe tener buenas preguntas, y haber un equilibrio entre preguntas abiertas y cerradas. (Hernández, 2004).

## **2.6. ¿QUE SON LAS ENCUESTAS?**

Las encuestas son un método de investigación y recopilación de datos utilizados para obtener información de personas sobre diversos temas. Las encuestas tienen una variedad de propósitos y se pueden llevar a cabo de muchas maneras dependiendo de la metodología elegida y los objetivos que se deseen alcanzar. Patricia (2005).

Una encuesta es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos sin modificar el entorno ni el fenómeno donde se recoge la información ya sea para entregarlo en forma de tríptico, gráfica o tabla. Los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa (Patricia 2005).

## **2.7. ¿QUE ES EL TAMAÑO DE LA MUESTRA?**

Una encuesta es realmente valiosa cuando es confiable y representativa. Uno de los factores para lograr esto es el tamaño de la muestra, encontrar a nuestra población ideal puede resultar verdaderamente difícil.

Una muestra es una selección de los encuestados elegidos y que representan a la población total. El tamaño de la muestra es una porción significativa de la población que cumple con las características de la investigación reduciendo los costos y el tiempo.

El definir el tamaño de la muestra antes de comenzar una investigación es un principio estadístico que nos ayuda a evitar el sesgo en la interpretación de los resultados obtenidos (Cabrerá 2011).

## **2.8. ¿DE QUE DEPENDE EL TAMAÑO DE LA MUESTRA?**

El tamaño de la muestra normalmente es representado por "n" y siempre es un número entero positivo. No se puede hablar de ningún tamaño exacto de la muestra, ya que puede variar dependiendo de los diferentes marcos de investigación. Sin embargo, si todo lo demás es igual, una muestra de tamaño grande brinda mayor precisión en las estimaciones de las diversas propiedades de la población.

Nivel de precisión

Nivel de confianza

Grado de variabilidad (Rafael 2012)

## **2.9. ¿COMO SE CALCULA EL TAMAÑO DE LA MUESTRA?**

Existen diversas maneras para obtener el tamaño de una muestra dependiendo de los datos con que se cuente, por ejemplo, en caso de contar con la cantidad de personas a las que le realizaremos el estudio, se dice que se cuenta con un universo finito, en esta ocasión abordaremos esta clase de universos y como obtener el tamaño ideal de una muestra, para lograr lo anterior se hace uso de la siguiente fórmula propuesta por Benot (2005).

### 2.9.1. FORMULA DE BENOT:

$$N = \frac{n * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

#### Donde:

N= Tamaño de la muestra

n= Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$  (por seguridad 95%)

P= Proporción esperada (5% = 0.05)

q= Precisión (para muestreo estudio es de 4% = 0.04)

Una vez establecido los valores adecuados, se procede a realizar la sustitución de los valores y aplicación de la fórmula para obtener el tamaño de la muestra poblacional correspondiente al universo finito determinado.

Ya realizado el proceso matemático, se obtendrá la muestra, la cual como se mencionó al principio, nos ayudará a realizar una investigación válida y completa. Benot (2005).

### 2.10. ¿QUE ES CATASTRO?

El catastro es un registro administrativo dependiente del Estado en el que se describen los bienes inmuebles rústicos, urbanos y de características especiales. Entre las características del catastro se encuentra que es un registro estadístico para determinar la extensión geográfica y riqueza de alguna demarcación y que en materia hacendaria es un apoyo para determinar el cobro de las imposiciones del estado, según lo manifestado en los registros. (Sánchez 2012)

### 2.11. ¿QUE ES CATASTRO AGRÍCOLA?

El catastro es definido como una herramienta para procurar y garantizar la ordenación del espacio geográfico con fines de desarrollo, a través de la adecuada, precisa y

oportuna definición de los tres aspectos más relevantes de la propiedad inmobiliaria: descripción física, situación jurídica y valor económico (Vargas 2008).

Es el procedimiento estadístico, técnico, científico y administrativo en virtud del cual se hace el inventario de todos los bienes inmuebles y recursos naturales de un país, mediante el levantamiento catastral, el registro de la propiedad y el estudio de las operaciones que tienen por finalidad determinar la tenencia de la tierra, la verificación de la riqueza actual y la valoración de los inmuebles, (Vargas 2008). El catastro, en su concepto más amplio, es el inventario o censo de la riqueza inmobiliaria de un país, una región, una entidad federal o un municipio. El origen de la actividad catastral se remonta a unos 4.000 años antes de Cristo, concebido para conocer las cantidades de los bienes inmuebles y títulos de los mismos a los efectos de establecer el monto del impuesto inmobiliario; hoy día su motivación sigue teniendo vigencia y, por lo general, genera los principales ingresos en el presupuesto de la administración de las ciudades. (Vargas 2008)

Es una definición del catastro en lenguaje natural, sencillo, adaptado para que la pueda leer cualquier persona, del catastro, de los servicios que presta, de sus usuarios, y de las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo en los últimos tiempos, (Vargas 2008)

## **2.12. ¿COMO SE ELABORA EL CATASTRO?**

### **2.12.1. Creación del proyecto, definición conceptual y de criterios metodológicos**

### **2.12.2. Elaboración del proyecto**

Esta es la etapa del diseño del proyecto que contempla las orientaciones y objetivos de las políticas culturales institucionales. Es decir, en el proyecto deberán quedar claramente explicitadas las motivaciones y usos del catastro en tanto las tareas de recolección de información generalmente devienen del poder institucionalizado y por ende pueden generar resistencias en la entrega de la misma.

Igualmente, el proyecto deberá subrayar su carácter nacional para lo cual la elaboración de un instrumento de recolección único que haga posible el procesamiento y clasificación de la información (Colín 2011)

### **2.12.3. Determinación y definición de áreas y categorías a registrar**

#### **2.12.4. Revisión bibliográfica**

Se sugiere la elaboración de un Catastro de fuentes de información relacionados con el tema, así como de otras experiencias anteriores de elaboración de registros. Esta revisión permite iniciar la búsqueda haciendo un reconocimiento de dichas experiencias, así como testear las sub áreas culturales propias de un sector o de un territorio específico. Por ejemplo, si en una región X del país se ha elaborado un catastro sobre la música, las particularidades regionales y la diversidad de sus prácticas, serán un referente a considerar para la elaboración de categorías y consultas apropiadas. De igual manera, incorporar esta experiencia permite legitimar el proceso nacional, en tanto se considerará como una sumatoria de esfuerzos parciales y no como una imposición centralista.

#### **2.12.5. Registro de especialistas según área cultural y según territorios**

Se sugiere la elaboración de un listado de especialistas por áreas de interés y territorio de pertenencia. Se entenderá por especialistas a los informantes claves de las grandes áreas de la cultura. Estos pueden provenir del mundo artístico, de la gestión, de la investigación aplicada o de la academia. La contribución de los especialistas completa la fase 1.a. pues permite identificar las áreas y sub-areas de una actividad artística o cultural y las categorías correspondientes. Asimismo posibilita que el lenguaje en que se redacten las consultas sea reconocido por la comunidad de creadores y recreadores culturales de la misma especialidad.

Será conveniente que los especialistas sean investigadores de las más diversas zonas geográficas del país, ya que el conocimiento que portan muchas veces ha sido adaptado a la realidad territorial donde están insertos y con ello se amplía la representatividad de las categorías, de las alternativas de respuestas y lenguajes a incluir en el instrumento

nacional de registro. De esta manera, será imprescindible que el instrumento sea amplio y diverso en alternativas, pero lo suficientemente sencillo en el lenguaje para que pueda ser entendible por habitantes rurales, urbanos, indígenas, de la sierra, de zonas fronterizas, y de áreas de creación artística, tanto tradicionales como emergentes. Colín (2011)

#### **2.12.6. Elaboración de cuestionarios y pautas de entrevistas a especialistas**

El proceso de consulta a especialistas será generalmente a distancia y para ello se sugiere la elaboración de cuestionarios que reúnan información comparada a través de preguntas tipo, pero que a la vez contemplen una sección de interrogantes pertinentes a la especialidad del consultado. Así por ejemplo, un cuestionario a un experto en artesanías de una zona rural, puede entregarnos sus percepciones generales de caracterización cultural del territorio de pertenencia, pero además podrá aportarnos conocimientos específicos sobre su especialidad.

La misma situación se producirá en las entrevistas directas, pero en este caso sugerimos que la pauta de entrevista se envíe con anticipación para posibilitar que el diálogo sea acotado y orientado hacia nuestras dudas particulares, para luego abrirse al apareamiento de otras dimensiones del proceso consultado no consideradas por el equipo ejecutor del proyecto.

Entre las contribuciones más relevantes que se pueden intencionar de parte de los especialistas, están la discusión y definición de acápite o categorías por área artística y/o cultural a incluir en el instrumento nacional de registro y la discusión y definición de variables comunes y específicas que nos interesa conocer de los actores culturales que serán inscritos en el catastro. Colín (2011)

### **2.13. ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO**

#### **2.13.1. Determinación de ítems o secciones**

El cuestionario de registro para un Directorio Nacional de Cultura, puede estar conformado básicamente por datos de:

I. Identificación

II. Localización y

III. Caracterización

En un Directorio, lo usual es que la información de I y II sean los datos que se publiquen. No obstante, se considera imprescindible consultar por otros rasgos de caracterización que permitan re-clasificar las áreas inscritas, crear nuevas o ajustar el instrumento en una segunda versión. Colín (2011)

### **2.13.2 Elaboración de preguntas**

La experiencia chilena apunta a que en la primera aplicación se utilice de un instrumento abierto, vale decir con algunas preguntas cerradas y otras abiertas (Otros) y con respuestas abiertas. La decisión de utilizar un instrumento tipo encuesta con alternativas en la etapa exploratoria, arriesgaba la pretensión de cubrir totalmente las áreas y alternativas de respuesta en una primera aplicación y perdernos así la riqueza y variabilidad de realidades culturales locales que emergerían en las distintas áreas de creación y recreación cultural como resultado de esta consulta abierta.

La evaluación ha sido muy positiva pues en el transcurso de tres años hemos podido aumentar los acápite de cada área de 54 iniciales a 280, todos mucho más representativos de la realidad cultural real de nuestro país.

Actualmente utilizamos una encuesta de inscripción y registro que está enriquecida con la experiencia adquirida durante la etapa exploratoria y la primera aplicación. Ahora podemos utilizar un instrumento cerrado que no obstante, deja márgenes de preguntas abiertas al mundo cultural en permanente transformación e innovación. (ver fichas de inscripción en sitio web de la Cartografía Cultural de Chile), (Colín 2011)

### **2.13.3. Envío del cuestionario de prueba a especialistas consultados**

Con el objetivo de corregir errores, eliminar, modificar o incluir preguntas, se sugiere chequear el instrumento con los especialistas que han sido parte del proceso de consulta, antes de su aplicación piloto. Colín (2011)

### **2.13.4. Aplicación de prueba (pre-test) a una muestra estructural del universo consultado**

Los pretest, tienen como objetivo realizar el último ajuste del instrumento de registro, y así verificar o corregir aspectos formales, esencialmente de lenguaje y comprensión de las consultas y alternativas que ofrece el mismo. Se sugiere entonces que se utilice una muestra pequeña pero de tipo estructural, que permita aumentar las garantías de su correcta aplicación. Colín (2011)

### **2.13.5. Definición de las unidades espaciales de registro**

Si la decisión derivada de las políticas culturales institucionales y los objetivos del Directorio en su país, apuntan a realizar un registro amplio de la actividad cultural nacional, tipo censal, es imprescindible identificar las unidades político administrativas más pequeñas en el territorio. Nuestra experiencia es que es allí donde habrá mayor posibilidad de registrar la información para su posterior clasificación, ordenamiento y actualización. Colín (2011)

### **2.13.6. Creación de Redes: Detección de fuentes de información secundaria y planeamiento de estrategias de difusión y captación de registros de información primaria**

### **2.13.7. Selección y contratación de monitores externos, encargados de la identificación y contacto con instituciones, entidades o gremios que poseen registros de las áreas y acápite consultados (información secundaria)**

La primera etapa de registro en cada unidad espacial consiste en aplicar el Cuestionario Nacional tomando como fuentes de información secundaria a distintas instituciones u organizaciones que cuenten con cierta sistematización de sus registros: Esta labor fue

llevada a cabo por los Monitores zonales que son personas sugeridas para esta labor por autoridades locales y que mantienen algún tipo de contacto con los circuitos culturales de la región. Deben administrar el Cuestionario, por cuanto se trata de un instrumento para cuya correcta completación lo óptimo es contar con un mediador directo entre el instrumento y la persona que será registrada. Colín (2011)

#### **2.13.8. Identificación de informantes locales, vinculación con municipios o representantes locales encargados de administrar el cuestionario (información primaria)**

En cada unidad territorial, la o las instituciones más identificadas por la población deberían ser los puntos de canalización de los registros. No es necesario que esta identificación preferencial sea un signo de reconocimiento institucional local o de legitimidad absoluta de la institución, más bien apunta a facilitar la llegada de los actores culturales a un espacio que se ha constituido en referente estatal. En ocasiones serán los gobiernos locales, las bibliotecas públicas, las escuelas del sector, pero siempre algún organismo con dependencia administrativa pública.

La gran diseminación que podría implicar este criterio, y que obliga al equipo coordinador a descentrar la atención en múltiples puntos, se compensa con la calidad y volumen de la información que se obtiene y por sobre todo, con la obligatoriedad formal del o los funcionarios públicos en la aplicación del instrumento en su localidad y el posterior seguimiento y continuidad de la red de registro. Colín (2011)

#### **2.13.9. Campaña de difusión; divulgación de plazos, canales y mecanismos**

Para lograr acercar a los creadores individuales o agrupados y a las demás instancias vinculadas al quehacer cultural, se debe desplegar una campaña de difusión que permita hacer un llamado a todos aquellos actores dispersos que no hayan sido registrados en la primera etapa por los Monitores zonales. Informando por medio de afiches, radio, televisión e insertos de prensa, se inaugura un nuevo canal de inscripción a través de los Encargados zonales de las instituciones públicas designadas de cada localidad del país, lo que promueve un contacto individual y voluntario hacia el proyecto.

Para facilitar el contacto con aquellos que desean registrarse de manera más expedita, o que se encuentran imposibilitados de acercarse a la institución designada como centro receptor, se puede habilitar una línea 800 gratuita para todo el país, a través de la cual las personas pueden ser atendidas por operadoras capacitadas encargadas de aplicar el Cuestionario Nacional “a distancia” (Colín 2011)

## **2.14. RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### **2.14.1. Elaboración de la matriz para receptionar y ordenar datos**

Una vez comenzado el proceso de recepción de los cuestionarios desde los distintos puntos del país, se hace a posible comenzar con el proceso de digitalización de los registros, conducente a la elaboración de la base de datos que ordenaran la información y permitieran su consulta de manera expedita y clara.

El proceso de digitalización permite percatarse más directamente de los volúmenes de información con los que se cuenta y que posteriormente serán sometidos a verificación.

Es el momento en que emergen la variedad real de registros, al presentarse una cantidad de datos que no están contemplado o consultados inicialmente, pero que por su presencia y frecuencia pasan a formar parte importante de la actividad cultural nacional o zonal. Es así como emergen una serie de acápite nuevos que habrá que clasificar y agrupar en nuevas categorías (Colín 2011)

### **2.14.2. Verificación de datos**

Luego de la confección de las bases de datos, se hace posible y necesaria la verificación de los datos obtenidos hasta el momento. Esta tarea se realiza principalmente en función de dos objetivos: el primero es contar con la seguridad de que la información que se ha ingresado posee un correlato con la realidad, verificar si el cuestionario ha sido correctamente aplicado y la información corresponde a la solicitada; el segundo lugar, es dotar de cierta validación a la información obtenida gracias a un proceso de confirmación serio y riguroso. Durante esta labor, se hace posible además, completar los datos de aquellos registros que aparecen con información insuficiente (Colín 2011)

## **2.15. TAXONOMÍA**

Reino: Vegetal.

Phylum: Telemophytae.

División: Tracheophytae.

Subdivisión: Anthophyta.

Clase: Angiospermae.

Subclase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Metachlamideae

Grupo de Ordenes: Tetracíclicos

Orden: Polemoniales

Familia: Solanaceae

Nombre científico: *Solanum tuberosum* L.

Nombre común: Papa

FUENTE: Herbario Universitario (T.B. 2019)

## **2.16. ORIGEN DE LA PAPA**

La papa fue cultivada por primera vez entre los años 8001 y 5000 A. C. en una región que comprendería lo que hoy es el sur de Perú, el noroeste de Bolivia y los Andes del sur y el altiplano de Chile. Desde entonces se ha extendido por todo el mundo y se ha convertido en un alimento básico en la gran mayoría de países.

Los pueblos oriundos de los Andes cultivaron muchas variedades de papas durante siglos. El calendario Cayambi culminaba con el tiempo de recogida de este tubérculo. El cultivo de las diferentes clases de papa estaba tan altamente desarrollado, que los distintos tipos y sus propiedades diferían mucho de los de la planta original evolucionada naturalmente. Para estos pueblos la papa era el principal sustento disponible. En el actual Ecuador, las papas se cultivaban hasta una altitud de 4000 metros, mientras que en las regiones más favorables, no afectadas por las heladas, se podía cosechar maíz.

Los europeos las encontraron sabrosas y trataban de hacerse con grandes cantidades como provisiones para sus viajes de vuelta. Al volver a su origen, al principio se la consideró una rareza botánica, que los clérigos y los poderosos españoles cultivaban

en macetas, pero eran demasiado preciosas como para destinarlas a la alimentación. El consumo de los frutos de la planta (no de su raíz) terminaba a menudo en un dolor de estómago e incluso el envenenamiento, lo que favoreció que florecieran los prejuicios contra esta planta ultramarina.

Hay muchas anécdotas y relatos contradictorios acerca de cómo la patata llegó a los huertos de Europa. Lo único seguro es que se difundió por el continente fundamentalmente a través de dos vías: una vía de entrada empezaba en Irlanda, Inglaterra y los Países Bajos y otra en Portugal, España, Francia e Italia. Los registros de la época son, desgraciadamente, insuficientes a la hora, pues los cronistas de la época confundían a menudo el ñame, el tupinambo, la batata y la mandioca. Estos productos tienen algunas similitudes de forma, pero biológicamente son muy diferentes.

La papa ayudó en gran medida con la alimentación europea que pasaba por difíciles momentos. (Berlín 2004)

## **2.17. SÍNTESIS HISTÓRICA DEL MUNICIPIO DE VILLA CHARCAS**

La historia de la población del distrito de Villa Charcas comienza, su nombre se origina por su gran influencia de personas, que de este pueblo un lugar de encuentro cultura, sobre todo para el intercambio de productos agrícolas y ganadera. De ese modo es realmente una villa que está situado en la provincia Nor Cinti del departamento de Chuquisaca, que anteriormente llevaba el nombre de charcas. Este mismo origen nos remonta a la antigua de su existencia y el crecimiento rápido de esta población, a la existencia y al crecimiento económico.

Villa Charcas se encuentra en el departamento de Chuquisaca en la provincia Nor Cinti, a 2970msnm, a 431km aproximadamente desde sucre, al ser una región situada al sur del departamento de Chuquisaca, los pobladores mantienen mayor contacto con la ciudad de Tarija; también existía una tendencia de emigración al vecino país de la Argentina, en busca de mejores condiciones de vida. Dentro de la población de villa

charcas se encuentra las pampas donde se cultivan papas, maíz, el trigo, la oca, la arveja, etc.

Aún se conservan algunas expresiones y religiosas, a pesar de que las nuevas generaciones han ido adoptando tradiciones exportadas. Resaltan las fiestas religiosas de pascua, pentecostés, Santiago apóstol en la comunidad de Jolencia. Acontecimientos religiosos que van acompañadas con grandes ferias, donde se realizan la compra/venta de mercancía de ropa, víveres, ganados y otros productos agrícolas que generan un movimiento económico inmenso, y sobre todo dándose el encuentro de personas de distintas formas de ver la vida. Comerciantes venidos del interior, comerciantes locales pampeños y vallunos, etc.

También cabe resaltar la fiesta de la navidad, congregados en torno al niño Dios, organizados en las distintas comunidades, adoran al niño Dios, participando del concurso de los chuntunkis. Sin embargo la gran afluencia de gente en esta población no solo se da en esos grandes acontecimientos, sino también domingo tras domingo, el pueblo recibe de la visita de los habitantes que hacen de su día cotidiano una apertura al encuentro con las otras personas. También cabe añadir la existencia de varias ferias productivas, como la feria de la papa, ([infodeloscintis.com.bo](http://infodeloscintis.com.bo)).

Desde tiempos prehispánicos gran parte del denominado territorio cinteño fueron parte de las tierras de cabecera de valle - Chaupirana y valle - Liquina de la Unidad Socio Cultural configurada como Suyu Chicha, que tenía su territorio desde la Puna o Suni en las riveras del gran Salar de Uyuni hasta el Pilcomayo reconocido etno espacialmente como Khirwa o tierras cálidas.

De las tierras de la Chaupirana se podían obtener diversas variedades de papa y maíz, de las tierras más bajas como la Likina, los mismos productos pero en otras variedades, esto se puede apreciar mejor con el caso de maíz, entre la Chaupirana y la Likina, se podía producir muchas variedades específicas destinadas a alimentos con distintos usos así por ejemplo variedades de maíz para tostados y harinas, estas últimas también para distintos usos como ser las “lawas”, “pitos” y “panecillos”.

Se sabe que una de las mayores fuentes energéticas y caloríficas se encontraba precisamente en el maíz, así como su alta importancia para la producción de uno de los elementos rituales como fue la chicha, al igual que los otros alimentos, producido según temporadas o hechos rituales a partir de variedades específicas, como chichas amarillas y kullis, es decir moradas, esta última para eventos específicos.

Por las características socioeconómicas señaladas anteriormente, la ocupación de una parte del macro territorio de los Cinti, se fue estructurando aproximadamente desde el siglo XII, como resultado del mismo, en la actualidad todavía es posible observar y saber por información de la población local, sobre la existencia de distintos elementos materiales, en algunos casos depósitos de cerámica, en otros pinturas rupestres o bajo relieves, cimientos de viviendas u otro tipo de construcciones y otras variedades de elementos culturales.

Además de la ocupación por parte de la población adscrita al Qullasuyu Tiwanacota y posteriormente Inka, nos referimos a los Chicha, en las partes bajas del territorio se tenía la ocupación por la población de la cultura de tierras bajas, los Guaraní o Chiriguanos, que permanentemente se encontraban interactuando con los andino, es decir entre conflictos e intercambios, así es posible encontrar elementos culturales materiales de ambas culturas.

Durante las primeras décadas de la colonia, e incluso el primer siglo, gran parte del territorio cinteño, no pudo ser ocupado o controlado plenamente por los españoles, principalmente por los permanentes acosos que recibían principalmente por parte de los guaraní – chiriguano que en alianza con los andinos, se oponían a los nuevos modelos socio económicos que pretendían Instaurar: las reducciones, las parroquias y las haciendas, como una manera de impedir la consolidación de esas estructuras, atacaban los asentamientos y construcciones que empezaron a realizar.

Posteriormente, ya en el siglo XVII y XVIII, con apoyo de otra población andina, los españoles, pudieron consolidar la instauración de las reducciones y la formación de

haciendas, al inicio sobre grandes extensiones de tierra, aprovechando de la otorgación de mercedes como parte del modelo inicial de la colonia y posteriormente con el fraccionamiento de las mismas y la conformación de haciendas más pequeñas. De esa manera, los sucesos históricos se sucedieron hasta el inicio de las sublevaciones por los criollos desde unas décadas antes de la instauración de la república en 1825.

Uno de esos corresponde a la batalla y posterior muerte del rebelde Vicente Camargo cabeza de una fracción guerrillera que tenía el control de la Republicueta de los Cintis, quien se enfrentó permanentemente al ejército realista español; por su importante apoyo como aguerrido combatiente, las huestes independentistas al mando del General Manuel Belgrano, le confirieron el grado militar de Teniente Coronel Vicente Camargo y sus tropas rebeldes en febrero de 1816, obtuvieron una victoria importante en Uturungo. Posterior a este combate, los realistas lo atacaron con un mayor número de soldados y con mayor estrategia militar, en ese combate, Camargo perdió la mayor parte de sus hombres en, la batalla de Ancañupima, a finales de del mismo año y se vio obligado a huir solo y en el mes de abril de 1816, fue alcanzado y herido en la escaramuza y hecho prisionero y degollado el mismo día.

Al respecto, los pobladores de la comunidad de Arpaja Baja, relatan que la captura y muerte de Camargo se dio en esa comunidad, por lo que se ha erigido un monumento en su memoria.

En el territorio entre los municipios de Villa Charcas e Incahuasi, desde antes de la República, se fue consolidando la hacienda de la familia Linares Ortiz, la misma que se llamó a una de las partes la hacienda de Incahuasi, en ella se sucedieron varios hechos sociales entre principalmente a principios del siglo XX, generando los levantamientos de los colonos, arrenderos y mitayos de la hacienda, culminando con la muerte de uno de los hacendados de apellido Merci ([infodeloscintis.com.bo](http://infodeloscintis.com.bo)).

## **2.18. ASPECTOS CULTURALES**

**2.18.1. Religión y Mitología:** La religión de las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo aún se conservan algunas expresiones y religiosas, a pesar de que las nuevas generaciones han ido adoptando tradiciones exportadas. Resaltan las fiestas religiosas de Pascua, Pentecostés, Santiago apóstol en la comunidad de Jolencia. Acontecimientos religiosos que van acompañadas con grandes ferias, donde se realizan la compra/venta de mercancía de ropa, víveres, ganados y otros productos agrícolas que generan un movimiento económico inmenso, y sobre todo dándose el encuentro de personas de distintas formas de ver la vida. Comerciantes venidos del interior, comerciantes locales pampeños y vallunos.

También cabe resaltar la fiesta de la navidad, congregados en torno al niño Dios, organizados en las distintas comunidades, adoran al niño Dios, participando del concurso de los chuntunkis. ([infodeloscintis.com.bo](http://infodeloscintis.com.bo)).

- Todos los Santos
- Señor de Quisquirá
- Fiestas de la Bandera
- Carnaval
- La Pascua
- Fecha Cívica Vicente Camargo
- La Cruz
- Santa Anita
- Santa Elena
- Santiago

## **2.19. PATRÓN DE ORGANIZACIÓN SOCIOCULTURAL**

El Municipio de Villa Charcas tiene una organización social que corresponde a una instancia sindical, actualmente la organización consta de 5 distritos, 8 subcentralías y 42 sindicatos, es decir, la Centralía, que aglutina a las 42 comunidades representadas por sus sindicatos.

La Centralia Provincial es elegida en un ampliado provincial, que esta normada por sus propios estatutos, además esta elección se la realiza con la participación de todas las comunidades representadas por sus dirigentes que son los ejecutivos de los sindicatos.

Es importante resaltar que la Centralia Provincial tiene la facultad de representar a todos los afiliados pertenecientes a las comunidades, siendo este un ente matriz a nivel municipal (infodeloscintis.com.bo.).

**2.19.1. Cultura y tradición:**

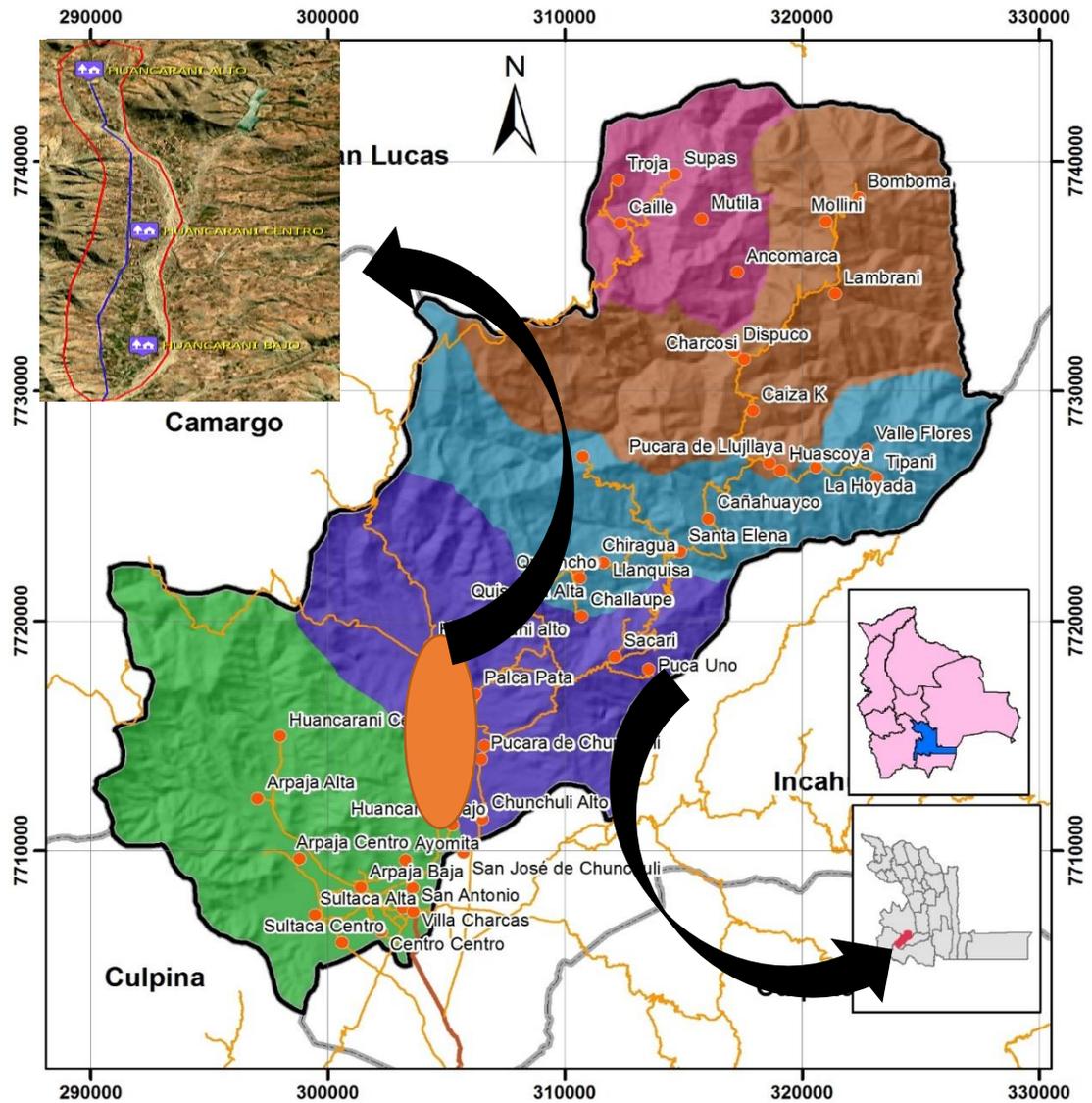
**2.19.2. Música:** Las tonadas para carnaval y todos los santos (infodeloscintis.com.bo.).

**2.19.3. Danza:** Todo santo, la marcada, amapola, fandango, (infodeloscintis.com.bo.)

## CAPÍTULO III

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. MARCO GEOGRÁFICO



FUENTE: PTDI Villa Charca 2012.

En el presente mapa se observa la zona de estudio encerrada con una franja naranja que nos indica cómo están situadas las comunidades en las que se realizó la investigación (PTDI 2012).

Las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo están ubicadas a 2970 m.s.n.m, pertenecen al distrito de Villa Charcas, municipio Villa Charcas en la provincia Nor Cinti al sur del departamento de Chuquisaca, tiene como capital a la ciudad de Camargo.

El Municipio de Villa Charcas limita: al Norte con San Lucas, al Oeste con Camargo y San Lucas de la Provincia Nor Cinti, al Sur con Culpina de Sur Cinti e Incahuasi y al Este con Incahuasi y San Lucas de Nor Cinti.

La comunidad de Huancarani Alto limita al norte con la comunidad de Chunchuli Alto, al sur con Huancarani centro, al este con Palcapata al oeste con Papachacra, la comunidad de Huancarani Centro al norte limita con Huancarani Alto, al sur con Huancarani Bajo, al este con Pucarita, al oeste con Papachacra y la comunidad de Huancarani Bajo al norte limita con Huancarani Centro, al sur con Jolencia, al este con San José, al oeste Papachacra.

## **3.2. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS**

### **3.2.1. Clima**

La primavera es variable fríos, vientos y con precipitaciones bajas.

Los veranos son cortos y parcialmente nublados

En el tiempo de otoño hace bastante viento y parcialmente nublado.

Los inviernos son cortos, fríos, secos y mayormente despejados, se puede mencionar que las temperaturas en época de invierno son muy bajas con bastante ausencia de precipitaciones con la presencia recurrente de heladas con temperaturas mínimas extremas, los cuales están influenciados por las corrientes provenientes del sur de la argentina, dando lugar a veces a precipitaciones de muy baja intensidad (PTDI 2012).

### **3.2.2. Temperatura máxima y mínima**

En las comunidades de, de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo los veranos son cortos, cómodos y parcialmente nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -1 °C a 22 °C y baja a menos de -4 °C o sube a más de 27 °C (PTDI 2012).

### **3.2.3. Precipitaciones**

Las comunidades de, Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo tienen la precipitación, el mes más seco es julio, con 0 mm de lluvia.

La mayor cantidad de precipitación ocurre en enero, con un promedio de 112 mm (PTDI 2012).

## **3.3. TIERRA Y TERRITORIO**

**3.3.1. Situación de Acceso y Tenencia de Tierra:** En cuanto a la tenencia de tierra, disponible es de al menos dos hectáreas por habitante. La aspiración generalizada del distrito de Villa Charcas, es titular sus tierras comunales, más que parcelas individuales (PTDI 2012).

## **3.4. INFRAESTRUCTURA**

En las comunidades del distrito de Villa Charcas, la comunidad de Huancarani Alto cuenta con Posta Sanitaria, y las comunidades de Huancarani Centro y Huancarani Bajo no cuentan con Postas Sanitarias, colegios y servicios básicos (PTDI 2012).

## **3.5. ECONOMIA Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

La actividad económica del distrito de Villa Charcas en sus diferentes parcialidades y ámbitos en la misma, la agricultura predominante y dentro de ella el cultivo de papa, oca, maíz, arveja, aba, trigo, cebada, avena.

Practican la ganadería en pequeña escala, el ganado bovino. Productos que comercializan podemos nombrar papa, maíz, oca, arveja, trigo (PTDI 2012).

**3.5.1. Idioma:** La familia lingüística a la que pertenece la lengua de las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo es 40% Castellano (español) y 60% quechua, Censo de Población y vivienda del 2012 (PTDI 2012).

**3.5.2. Platos típicos de la región:** Asado de chanco, papa huayco, picante de pollo, guiso de trigo, guiso de quinua, pirí, sanco, tamales, humintas (PTDI 2012).

**3.5.3. Bebidas típicas de la región:** Chicha de maíz, chicha de cebada, trago (PTDI 2012).

**3.5.4. Vestimenta:** Las características de las vestimentas de las mujeres de las comunidades de, Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo es el sombrero es de color negro, pollera roja licrada, blusa gasa de color blanco, sandalias de color negro. La vestimenta de los hombres es pantalón de tela de color azul oscuro, camisa blanca, abarcas de cuero (PTDI 2012).

### **3.6. VEGETACIÓN NATIVA**

<b>Álamo</b>	<b>Populus</b>
<b>Sauce</b>	Salix L.

FUENTE: Herbario Universitario (T.B. 2019)

### **3.7. PRINCIPALES CULTIVOS AGRÍCOLAS**

#### **3.7.1. Tubérculo:**

<b>Papa</b>	<b>Solanum tuberosum L.</b>
-------------	-----------------------------

FUENTE: Herbario Universitario (T.B. 2019)

### 3.7.2. Gramíneas

<b>Maíz</b>	<b>Zea mays</b>
<b>Avena</b>	Avena sativa L.
<b>Trigo</b>	Triticum L.
<b>Cebada</b>	Hordeum vulgare L.

FUENTE: Herbario Universitario (T.B. 2019)

### 3.7.3. Leguminosas

<b>Arveja</b>	<b>Pisum sativum L.</b>
---------------	-------------------------

FUENTE: Herbario Universitario (T.B. 2019)

## 3.8. MATERIALES

Se utilizó la técnica de la encuesta dirigida a los productores de la papa de las tres comunidades de la investigación mediante el cálculo del tamaño de la muestra de cada comunidad.

### 3.8.1. Material de campo

- Encuesta aplicada
- **Personal de apoyo:**
  - Sindicato de las comunidades
  - Agricultores
- GPS
- Cámara fotográfica
- Transporte
- Ropa de campo
- Libreta de campo

### 3.8.2. Material de gabinete

- Calculadora
- Computadora
- Impresora

- Marcadores
- Libros de consulta

### 3.9. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación que se utilizó fue la investigación descriptiva y explicativa.

Para el estudio se dividió el trabajo en las siguientes fases:

#### FASE I

- Identificación de las fuentes de información

En esta fase se procedió a la búsqueda de información para interiorizarse sobre la zona de estudio, ubicando a personas conocedoras de la zona, libros, textos, etc. Se realizó un levantamiento del número y lista de las familias de las comunidades en estudio.

- Se elaboró la encuesta (ver anexos), acorde a la necesidad de información que se requiere, para la aplicación de la misma.
- Se determinó el tamaño de la muestra de acuerdo a la fórmula de Benot, se eligió el tamaño de muestra utilizando la técnica de muestreo de azar simple. Se asigna un número a cada individuo. Se introducen todos los números asignados de personas, familias o plántulas en una cesta y se los extraen (¡sin mirar!) uno por uno de hasta obtener el tamaño de muestra deseado.

### 3.10. TAMAÑO DE LA MUESTRA

<b>Huancarani Alto</b>	<b>64 Familias</b>
<b>Huancarani Centro</b>	34 Familias
<b>Huancarani Bajo</b>	52 Familias
<b>Total</b>	150 Familias

FUENTE: sindicato de las comunidades agrarias/2019.

### 3.11. FORMULA DE BENOT

Para sacar el tamaño de muestra se tomó el universo de las tres comunidades que la sumatoria es 150 familias, también se tomó el total del universo de cada comunidad y se divide el universo de cada comunidad con el total del universo de las tres comunidades para sacar el porcentaje de familias de cada comunidad.

$$64/150=0.43$$

$$34/150=0.23$$

$$52/150=0.34$$

$$N = \frac{n * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

**Donde:**

N= Tamaño de la muestra

n= Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$  (por seguridad 95%)

P= Proporción esperada (5% = 0.05)

q= Precisión (para muestreo estudio es de 4%= 0.04)

**Tamaño de la muestra de la comunidad de Huancarani Alto:**

$$N = \frac{150 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.04^2 * (150 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$N = 65 * 0.43 = 28 \text{ familias}$$

**Tamaño de la muestra de la comunidad de Huancarani Centro:**

$$N = \frac{150 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.04^2 * (150 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$N = 65 * 0.23 = 15 \text{ familias}$$

**Tamaño de la muestra de la comunidad de Huancarani Bajo:**

$$N = \frac{150 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.04^2 * (150 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$N = 65 * 0.23 = 22 \text{ familias}$$

**Cuadro 1: Tamaño de muestra por comunidad**

Comunidad	Tamaño de muestra %	Observaciones
Huancarani Alto	42 familias	Tenemos el 42% de familias que es la muestra representativa de la comunidad
Huancarani Centro	23 familias	Tenemos el 23% de familias que es la muestra representativa de la comunidad
Huancarani Bajo	33 familias	Tenemos el 33% de familias que es la muestra representativa de la comunidad

FUENTE: Elaboración propia

El tamaño de muestra que se decidió tomar nos da la certeza de que los resultados obtenidos son altamente confiables, obviamente que se cuenta con datos proporcionados por los propios productores, recopilados en campo que pueden variar en algunos casos, para eso se realizó la visita física de los predios.

El método de muestro que se realizó es el método de muestreo al azar simple, levantando primero una lista de familias por comunidad para así después de hacer un conteo, determinar el tamaño de muestra que se iba a tomar.

## **FASE II**

- Se procedió al reconocimiento in situ de las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo.
- Con la ayuda de los comunarios se determinó los límites de cada comunidad, aprovechando el conocimiento ancestral que tienen ellos.
- Aplicación de encuestas y entrevistas, en el mes de junio hasta septiembre.

En esta fase se realizó la aplicación de encuestas y entrevistas con la técnica de muestreo de azar simple, se asigna un número a cada individuo. Se introducen todos los números asignados de personas, familias o plántulas en una cesta y se los extraen (¡sin mirar!) uno por uno de hasta obtener el tamaño de muestra deseado con el objetivo de conseguir la mejor información, las mismas que fueron mediante la visita a cada comunario.

- Verificación de campo de la información recogida en entrevistas y encuestas.

Se realizó la visita a las comunidades para verificar los predios y recabar información de los mismos. Se realiza la visita de campo a los cultivos individuales uno por uno, haciendo presencia en los mismos para proceder a tomar información necesaria de los mismos para su posterior análisis.

## **FASE III**

- Se procedió a la sistematización, análisis e interpretación de la información.

En esta fase se realizó una interpretación de la información obtenida buscando una mejor interpretación de las encuestas, analizando la información de manera cuidadosa y detallada para la obtención de los resultados finales.

- Elaboración de documento final.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el presente trabajo de investigación se encuestó a 98 familias productoras de papa de las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo. Obteniendo los datos siguientes:

**Cuadro 2: Número de Familias de las tres comunidades que se dedican al cultivo de la papa.**

Comunidad	N° de familias		N° de familias encuestadas		Tamaño de muestra
	N°	%	N°	%	
<b>Huancarani Alto</b>	64	43%	42	43%	42
<b>huancarani Centro</b>	34	23%	23	23%	23
<b>Huancarani Bajo</b>	52	34%	33	34%	33
<b>Total</b>	150	100%	98	100%	98

FUENTE: Elaboración propia.

Como podemos apreciar en el cuadro 2, la comunidad de Huancarani Alto es la que mayor número de familias tiene en comparación con las demás comunidades en estudio con un 43% del total entre las 3 comunidades, seguido de la comunidad de Huancarani Bajo con 34%, y por ultimo tenemos a la comunidad de Huancarani Centro con un porcentaje de 23%.

**Cuadro 3: Superficie de la comunidad de Huancarani Alto.**

Huancarani Alto		
	Superficie (ha)	Observaciones
<b>Total</b>	96	Superficie total dela comunidad
<b>Prom/Flia</b>	1.5	Superficie promedio por familia
<b>Max</b>	4	Superficie más grande es de 4 ha.
<b>Min</b>	1	Superficie más pequeña 1ha.

FUENTE: Elaboración propia.

**Cuadro 3.1: Superficie de la comunidad de Huancarani Centro.**

<b>Huancarani centro</b>		
	Superficie (ha)	Observaciones
<b>Total</b>	62	Superficie total dela comunidad
<b>Prom/Flia</b>	1.8	Superficie promedio por familia
<b>Max</b>	3	Superficie más grande es de 3 ha.
<b>Min</b>	1.5	Superficie más pequeña 1.5ha.

FUENTE: Elaboración propia.

**Cuadro 3.2: Superficie de la comunidad de Huancarani Bajo.**

<b>Huancarani Bajo</b>		
	Superficie/(ha)	Observaciones
<b>Total</b>	83	Superficie total dela comunidad
<b>Prom/Flia</b>	1.6	Superficie promedio por familia
<b>Max</b>	3.5	Superficie más grande es de 3.5ha.
<b>Min</b>	1	Superficie más pequeña 1ha

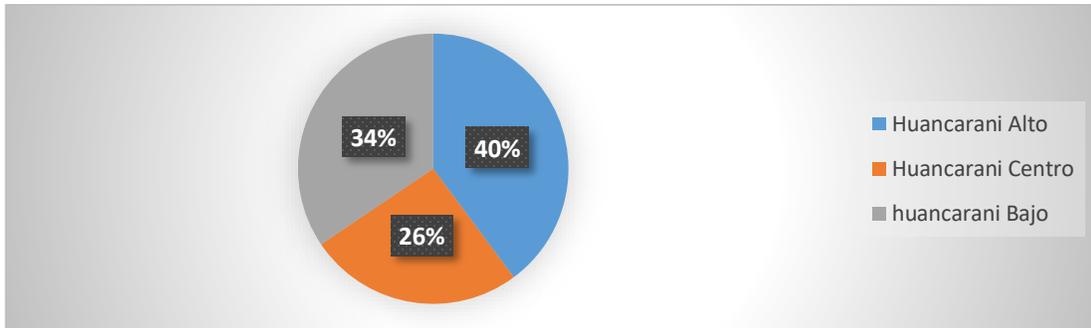
FUENTE: Elaboración propia.

**Cuadro 3.3: Superficie total de las tres comunidades.**

<b>SINTESIS TOTAL ENTRE LAS 3 COMUNIDADES</b>		
	Superficie (ha)	Observaciones
<b>Superficie total</b>	243	Se tiene una suma total de 243ha en las 3 comunidades teniendo una superficie 100% individual

FUENTE: Elaboración propia.

**Grafico 1: Porcentaje de superficie de las tres comunidades Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo.**



FUENTE: Elaboración propia

De los datos obtenidos en el cuadro 3 y el grafico 1 correspondiente, se observa que Huancarani Alto tiene una superficie total 96 hectáreas lo que equivale a un porcentaje del 40% siendo esta comunidad la que cuenta con mayor superficie de terreno.

De los datos obtenidos en el cuadro 3.1 y grafico 1, la comunidad de Huancarani Centro cuenta con una superficie de 62 hectáreas, con un porcentaje de 26%.

De los datos obtenidos en el cuadro 3.2 y grafico 1, la comunidad de Huancarani Bajo según encuestas tiene una superficie de 83 hectáreas, equivalente a un porcentaje de 34%.

De los datos obtenidos en el cuadro 3.3 de las encuestas entre las tres comunidades se tiene una suma total de 243 hectáreas de superficie siendo 100% cultivos individuales.

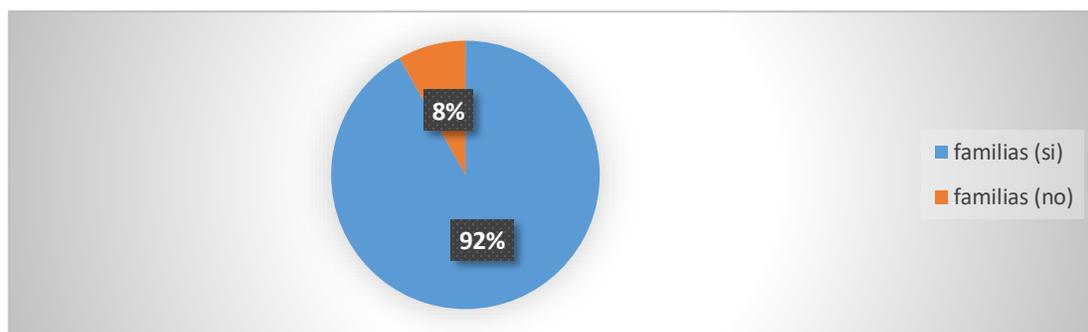
Según las encuestas y entrevistas a comunarios de las zonas de estudio, se determinó que la totalidad de los terrenos son de propiedad familiar no existiendo terrenos comunales, solamente estarían en esta condición las escuelas, canchas de futbol, postas sanitarias, iglesia.

**Cuadro 4: Accesibilidad de camino a los terrenos agrícolas de las tres comunidades:**

Comunidad	accesibilidad al terreno			
	familias (si)	%	familias (no)	%
<b>Huancarani Alto</b>	37	41	5	62
<b>Huancarani Centro</b>	20	22	3	38
<b>Huancarani Bajo</b>	33	37	0	0
<b>Total</b>	90	100%	8	100%

FUENTE: Elaboración propia

**Grafico 2: Porcentaje de accesibilidad de camino.**



FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 4 y grafico 2 correspondiente se observa datos sobre un punto muy importante para la agricultura, que son los accesos o caminos para llegar a los cultivos, sin ellos sería tan complicado y sacrificado realizar el traslado de los productos a destino de preferencia.

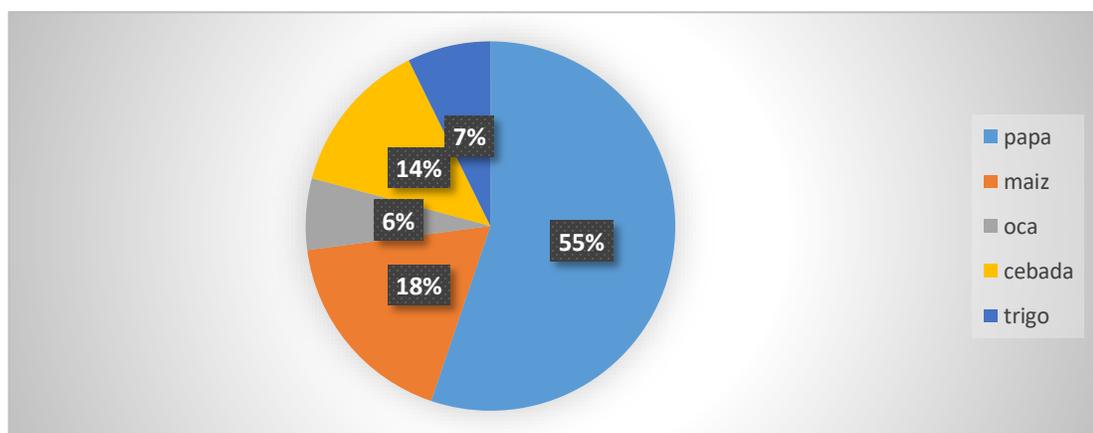
Se puede apreciar en el cuadro y grafico que el 92% de las 98 familias encuestadas de las tres comunidades en estudio. Si tienen acceso a sus cultivos y el 12% de familias no tienen acceso a sus cultivos para transporte porque se tiene que pasar obligatoriamente por propiedades privadas, teniendo que pedir permiso cada que sea necesario ingresar con camión.

**CUADRO 5: CULTIVO DE PAPA VS OTROS CULTIVOS DE IMPORTANCIA EN LA COMUNIDAD DE HUANCARANI ALTO**

Comunidad de Huancarani Alto		
variedad	superficie en ha	%
papa	53	55
maiz	17	18
oca	6	6
cebada	13	14
trigo	7	7
total	96	100%

FUENTE: Elaboración propia

**Grafico 3: PORCENTAJE CULTIVO DE PAPA VS OTROS CULTIVOS DE IMPORTANCIA EN LA COMUNIDAD DE HUANCARANI ALTO**



FUENTE: Elaboración propia

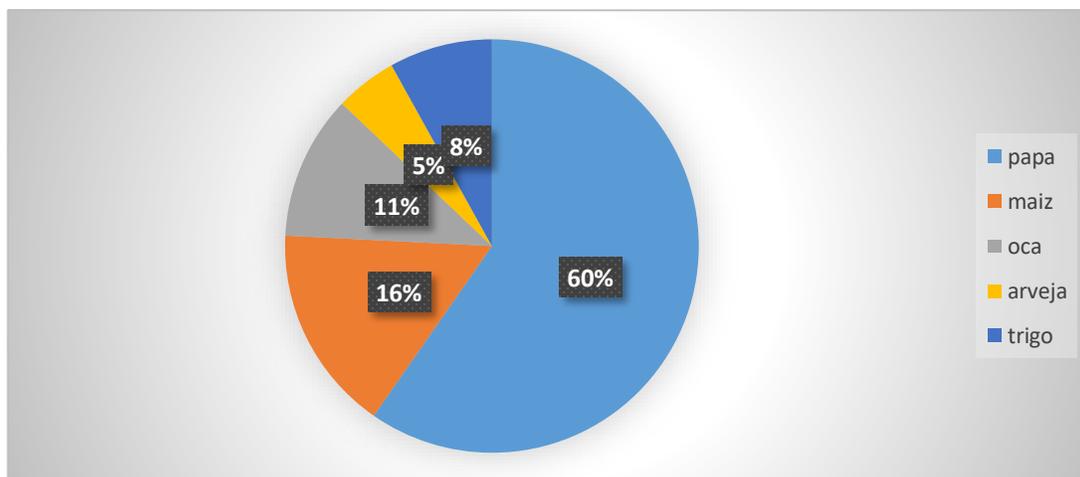
Como se puede apreciar en el cuadro 5 y grafico 3, de las 28 familias encuestadas en la comunidad de Huancarani Alto, cultivan 53 ha de papa con un porcentaje de 55%, Maíz 17 ha con un porcentaje de 18%, Oca 6 ha con un porcentaje de 6%, cebada 13 ha con un porcentaje de 14% y trigo 7 ha con un porcentaje de 7%.

**CUADRO 5.1: CULTIVO DE PAPA VS OTROS CULTIVOS DE IMPORTANCIA EN LA COMUNIDAD DE HUANCARANI CENTRO**

Comunidad de huancarani centro		
variedad	superficie en ha	%
papa	37	60
maiz	10	16
oca	7	11
arveja	3	5
trigo	5	8
total	62	100%

FUENTE. Elaboración propia

**GRAFICO 3.1: PORCENTAJE CULTIVO DE PAPA VS OTROS CULTIVOS DE IMPORTANCIA EN LA COMUNIDAD DE HUANCARANI CENTRO**



FUENTE: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el cuadro 5.1 y gráfico 3.1, de las 15 familias encuestadas en la comunidad de Huancarani Centro, cultivan 37 ha de papa con un porcentaje de 60%,

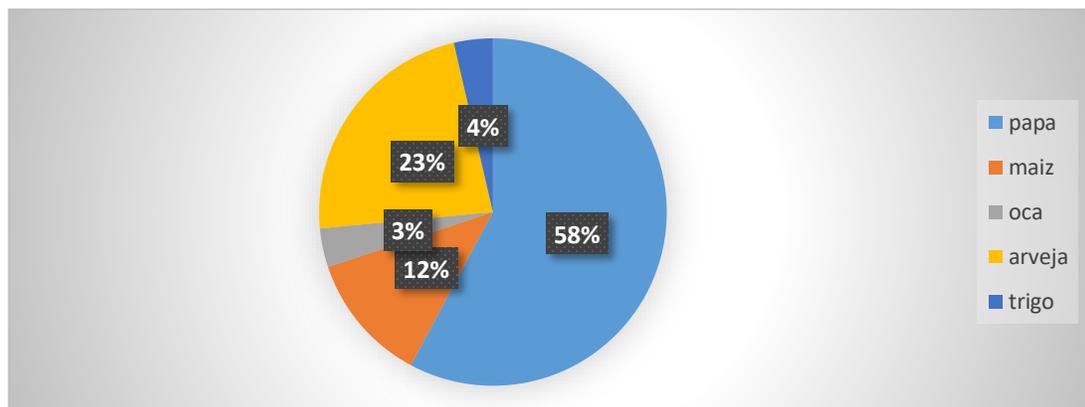
Maíz 10 ha con un porcentaje de 16%, Oca 7 ha con un porcentaje de 11%, arveja 3 ha con un porcentaje de 5% y trigo 5 ha con un porcentaje de 8%.

**CUADRO 5.2: CULTIVO DE PAPA VS OTROS CULTIVOS DE IMPORTANCIA EN LA COMUNIDAD DE HUANCARANI BAJO**

Comunidad de huancarani Bajo		
variedad	superficie en ha	%
papa	48	58
maiz	10	12
oca	3	3
arveja	19	23
trigo	3	4
total	83	100%

FUENTE: Elaboración propia

**GRAFICO 3.2: PORCENTAJE DE CULTIVO DE PAPA VS OTROS CULTIVOS DE IMPORTANCIA EN LA COMUNIDAD DE HUANCARANI BAJO**



FUENTE: Elaboración propia

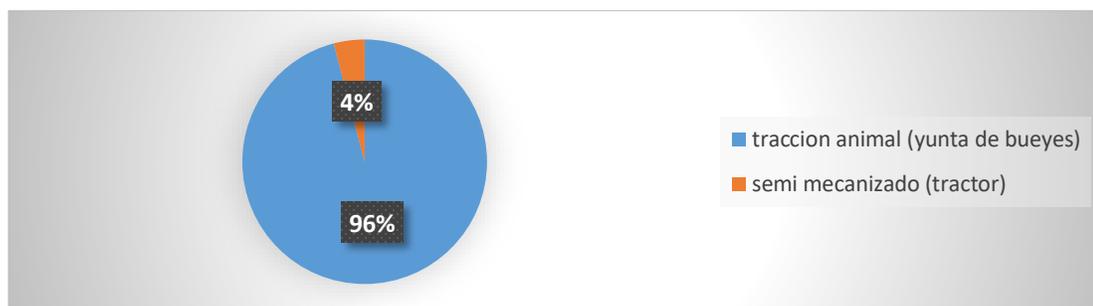
Como se puede apreciar en el cuadro 5.2 y gráfico 3.2, de las 22 familias encuestadas en la comunidad de Huancarani Bajo, cultivan 48 ha de papa con un porcentaje de 58%, Maíz 10 ha con un porcentaje de 12%, Oca 3 ha con un porcentaje de 3%, arveja 19 ha con un porcentaje de 23% y trigo 3 ha con un porcentaje de 4%.

**Cuadro 6: Sistema de cultivo de la papa en la siembra.**

comunidad	sistema de cultivo			
	traccion animal (yunta de bueyes)	%	semi mecanizado (tractor)	%
<b>huancarani Alto</b>	96	100 %	2	100 %
<b>huancarani Centro</b>	95	100 %	3	100 %
<b>huancarani bajo</b>	90	100 %	5	100 %
<b>promedio</b>	94	95%	4	5%

FUENTE: Elaboración propia

**Gráfico 4: Porcentaje de sistema de cultivo de la papa en la siembra:**



FUENTE: Elaboración propia.

El sistema de cultivo que realizan en las tres comunidades Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo, de las 98 familias encuestadas el 96% trabajan con un sistema de cultivo mediante tracción animal yunta de bueyes, realizan este sistema especialmente en la siembra y aporque.

Solo el 4% de las 98 familias encuestadas practican un sistema de cultivo mecanizado en la siembra.

**Cuadro 7: Variedades de papa cultivadas en las tres comunidades**

<b>VARIEDAD</b>	<b>Principales variedades cultivadas (X)</b>	<b>Variedades cultivadas en menor proporción</b>
<b>Marcela</b>	X	
<b>Clon iscayachi</b>		X
<b>Blanca revolución</b>		X
<b>Roja cardinal</b>	X	

FUENTE: Elaboración propia.

**Cuadro 7. 1: Tipos de semilla que utilizan**

<b>VARIEDAD</b>	<b>N° Familias que lo cultivan</b>	
	Certificada	De uso propio
<b>Marcela</b>	19	79
<b>clon iscayachi</b>	0	22
<b>blanca revolución</b>	0	13
<b>roja cardinal</b>	14	84

Como se aprecia en el cuadro 7 y 7.1, entre las principales variedades cultivadas en las tres comunidades Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo es la papa marcela, variedad que domina en superficie cultivada también en número de familias que las prefieren.

De 98 familias encuestadas 98 siembran marcela y roja cardinal. Entre las variedades de papa cultivadas en menores proporciones está clon iscayachi, de 98 familias encuestadas 22 indican que siembran esta variedad, 13 familias cultivan la variedad blanca revolucionaria.

Las 98 familias que prefieren sembrar semilla de papa certificada son apenas 19 en la variedad de marcela y 14 roja cardinal, lo cual nos indica que esta opción no es tan común en la zona por el precio elevado y su rendimiento es similar a las semillas de su propia producción.

De 98 familias encuestadas, 79 indican que seleccionan semilla de propio uso en la variedad de marcela, 22 familias clon iscayachi, 13 familias blanca revolucionaria y 84 familias roja cardinal, indican que apenas terminada la cosecha, escogen la semilla y lo almacenan para la próxima siembra.

#### 4.1. HERRAMIENTAS

Las herramientas de trabajo son elementos imprescindibles en el cultivo de la papa, son útiles durante todo el periodo vegetativo desde la siembra hasta la cosecha.

**Cuadro 8: herramientas utilizadas en el cultivo de la papa.**

Herramientas	Uso
Azadón	Desmalezado
Pico	Mantenimiento de caminos
Pala	Mantenimiento de caminos
Arado	Preparación de terreno

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 8 se muestra una lista de las herramientas que los encuestados responden que usan en el laboreo de sus terrenos.

**Cuadro 8.1: Uso de herramientas utilizadas en cultivo de la papa por familia:**

Herramientas	N° Familias			Observaciones
	Usa	No usa	Total familias	
azadón	98	0	98	Todos lo usan
Pico	98	0	98	Todos lo usan
pala	98	0	98	Todos lo usan
arado	98	0	98	Todos lo usan

FUENTE: Elaboración propia.

Como se observa en cuadro 8.1, se tiene una lista de herramientas que son las más empleadas en las actividades del cultivo de papa en la zona de estudio.

El azadón es una herramienta muy útil para el desmalezado en los cultivo de la papa según los datos obtenidos se puede observar que de 98 familias encuestadas el 100% usan esta herramienta año tras año.

El pico es una herramienta útil que en las tres comunidades encuestadas usan a su totalidad al 100% para el mantenimiento de caminos, cosecha.

La pala la usan todos en general porque es necesario para el mantenimiento de caminos, limpieza de canales de riego en la comunidad de Huancarani Bajo.

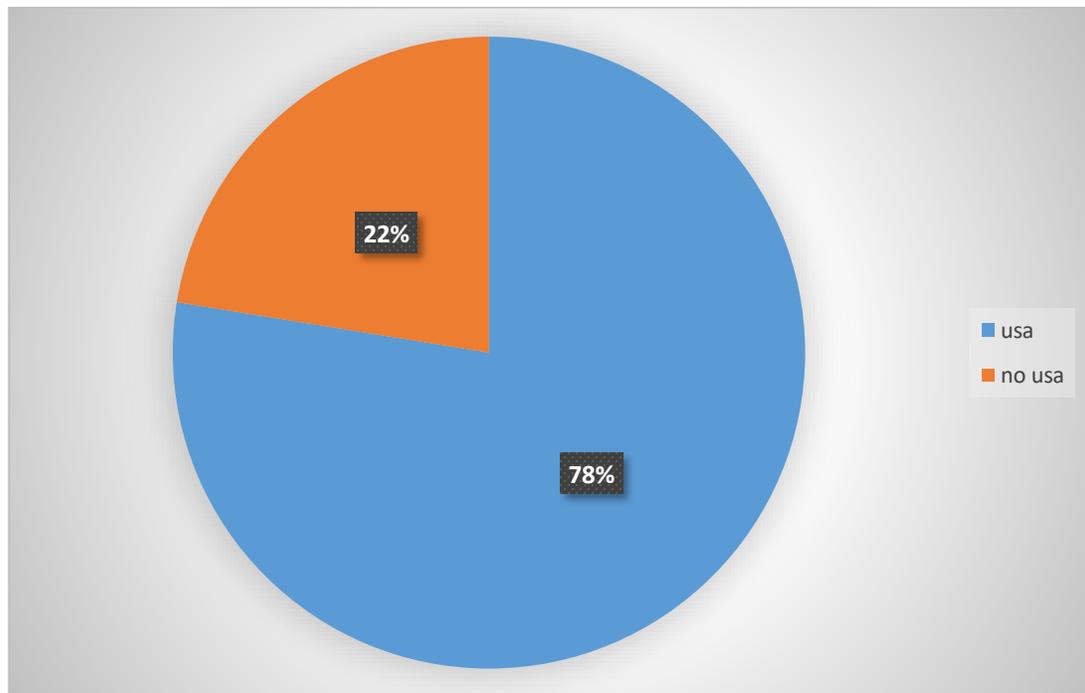
Por último se tiene el arado, que es una herramienta muy útil para la siembra y aporque.

**Cuadro 9: Uso de maquinaria por familia.**

MAQUINARIA	N° Familias			Observaciones
	Usa	No usa	Total	
<b>Tractor</b>	76	22	98	Utilizado para la preparación del terreno.
<b>Pulverizadora manual</b>	98	0	98	Utilizada para la aplicación de agroquímicos

FUENTE: Elaboración propia.

**Gráfico 5: Empleo de tractor por familia.**



FUENTE: Elaboración propia.

Según el cuadro 9 y gráfico 5 podemos apreciar que el uso de maquinaria está presente en las zonas de estudio.

En el caso del tractor, de 98 familias encuestadas tenemos a 76 familias que usan tractor para la preparación de terreno para la arada y rastreada que equivale a un porcentaje de 78% y 22 familias con un porcentaje de 22% no usan porque no tienen acceso a sus terrenos, por motivos de compactación, la economía y la preparación de terreno lo hacen mediante tracción animal, yunta de bueyes.

La pulverizadora es usada para la aplicación de agroquímicos, para el control de plagas dañinas para el cultivo de papa, en los últimos años aumentó considerablemente esta práctica, como se ve en el cuadro, de 103 familias encuestadas, 103 usan pulverizadora con un porcentaje de 100%.

#### 4.2. RIEGO

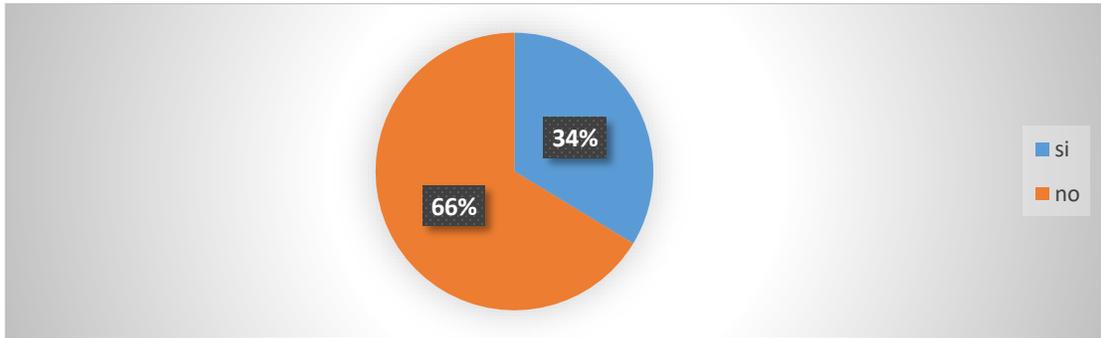
El riego en la agricultura consiste en el suministro de agua a los cultivos a través de cualquier tipo de sistema de riego, con agua para riego los terrenos suelen tener mejores rendimientos agrícolas.

**Cuadro 10: Riego en cultivo de papa.**

Comunidad	riego	
	Si	No
<b>Huancarani Alto</b>	0	42
<b>Huancarani Centro</b>	0	23
<b>Huancarani Bajo</b>	33	0
<b>total</b>	33	65

FUENTE: Elaboración propia.

**Grafico 6: Riego en cultivo de la papa.**



FUENTE: Elaboración propia.

En la esta zona de estudio lamentablemente en la comunidad de Huancarani Alto y Huancarani Centro no existe ningún tipo de riego, se aplica un sistema de cultivo a secano, son temporales son cultivos que esperan la lluvia, por lo que se necesitan grandes inversiones para la realización de proyectos para que hagan represa para un sistema de riego que es el gran anhelo de todo habitante del lugar.

La comunidad de Huancarani Bajo si tiene riego que va por un canal de concreto de la represa Chaulla Mayu ubicada en la comunidad de Palca Pata.

En síntesis de las 98 familias encuestadas 65 familias no tienen riego con un porcentaje de 66% y 33 familias si tienen riego con un porcentaje que equivale el 34%.

### 4.3. CALENDARIO AGRÍCOLA

**Cuadro 11: Calendario agrícola para la comunidad de Huancarani Alto y Huancarani Centro.**

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Arado			X	X								
Preparación de terreno								X	X			
siembra										X	X	
desmalezado	X											X
aporque	X											
cosecha		X	X									
venta			X	X		X	X	X				

FUENTE: Elaboración propia.

El calendario agrícola es un poco variado en Huancarani Alto y Huancarani Centro porque son cultivos temporales.

**Cuadro 11.1: Calendario agrícola para la comunidad de Huancarani Bajo.**

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abri	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Arado			X	X								
Riego						X	X					
Preparación de terreno						X	X					
siembra								X	X			
desmalezado									X	X		
aporque	X									X		
cosecha	X											X
Venta	X		X			X	X	X				X

FUENTE: Elaboración propia

El calendario agrícola es variado en la comunidad Huancarani Bajo porque son cultivos de riego.

#### **4.3.1. Principales actividades agrícolas (calendario agrícola)**

La agricultura que se desarrolla en la zona es a secano la comunidad de Huancarani Alto y Huancarni Centro en este sentido el calendario agrícola está determinado por el periodo de lluvias que posibilita la preparación de terrenos; la siembra se realiza en los meses de octubre, noviembre (dependiendo de la llegada de las lluvias); situación que permite que los agricultores programen su calendario agrícola tomando en cuenta este factor y se pueda sacar el producto en temporadas que sean favorables para la producción donde se obtengan precios adecuados.

La agricultura que se desarrolla en la zona de Huancarani Bajo ese riego en este sentido el calendario agrícola está determinado por el riego que posibilita la preparación de terrenos;

La siembra se realiza en los meses de agosto septiembre situación que limita que se programe la producción y se pueda sacar el producto en temporadas que sean favorables para la producción donde se obtengan precios adecuados.

El análisis del calendario agrícola se lo realiza en base al principal cultivo que es la papa el cual es el referente para el desarrollo de las labores culturales del resto de los cultivos. En este sentido las labores culturales; que se desarrollan especialmente en la producción de papa son:

**4.3.2. Riego** En la comunidad de Huancarani Bajo empiezan el calendario agrícola con riego de sus terrenos para después hacer el arado con yunta de bueyes o con el tractor.

**4.3.3. Arada** La arada realiza en meses de marzo y abril esto porque son cultivos temporales siendo la época después de la cosecha en estas comunidades de Huancarani Alto y Huancarani Centro para mantener la humedad de los suelos

#### **4.3.4. Preparación de terreno**

La preparación de los suelos, se la considera una de las actividades más importantes, porque de ella depende dar las mejores condiciones para el establecimiento del cultivo, favoreciendo de esta manera a mayor retención de humedad, con la preparación a una

profundidad adecuada para la colecta en forma efectiva el agua de las precipitaciones pluviales, control de plagas y enfermedades, dentro del control cultural, una buena preparación permite reducir el ataque de plagas y enfermedades, exponiendo a los efectos medio ambientales a las diferentes plagas en estado de latencia y que son causantes de los bajos rendimientos por el ataque.

En general la preparación de los suelos se la realiza en forma mecanizada utilizando un tractor agrícola, contratando a tractores de personas particulares que se encuentran disponibles en la zona.

**4.3.5. Siembra** La siembra se realiza apenas terminado el preparado del terreno.

**4.3.6. Desmalezado** Las labores culturales se las realiza usando herramientas de laboreo como ser el azadón o caso contrario aplicando herbicidas para el control de malezas

**4.3.7. Aporque** el aporque lo realiza en el mes de enero, es una técnica agrícola que consiste en acumular tierra en la base de la planta y se realiza mediante tracción animal yunta de bueyes.

**4.3.8. Cosecha** La cosecha de papa se la realiza una en los meses de febrero y marzo, una vez que empiece a cambiar de color la planta de verde a verde amarillento se realizan cosechas manuales, dejando montones para luego elegir la venta, media venta, y la semilla, lo que es para la venta al mercado o entregan en el mismo lugar a intermediarios.

**4.3.9. Venta** La venta se realiza a intermediarios y otros al mercado, y se vende por quintales. La venta tardía que se hace en los meses de junio, julio y agosto, la hacen en esas fechas buscando vender a mejor precio su producto y además que en esos meses es necesario contar con recursos económicos para cubrir los gastos de la nueva siembra.

#### 4.4. EMPLEO DE AGROQUÍMICOS

El empleo de agroquímicos es una actividad que va tomando fuerza en la zona por la facilidad de su aplicación, por su efectividad en el control plagas y malas hierbas, en el siguiente cuadro mencionaremos a los productos químicos más usados en el cultivo de papa

**Cuadro 12: Tipo de agroquímicos aplicados en las tres comunidades**

Producto	motivo de uso	Observaciones
Herbicida	control de malas hierbas	
Insecticida	control de insectos dañinos	Cura clon
Fungicida	control de hongos	Redo mil, coraza

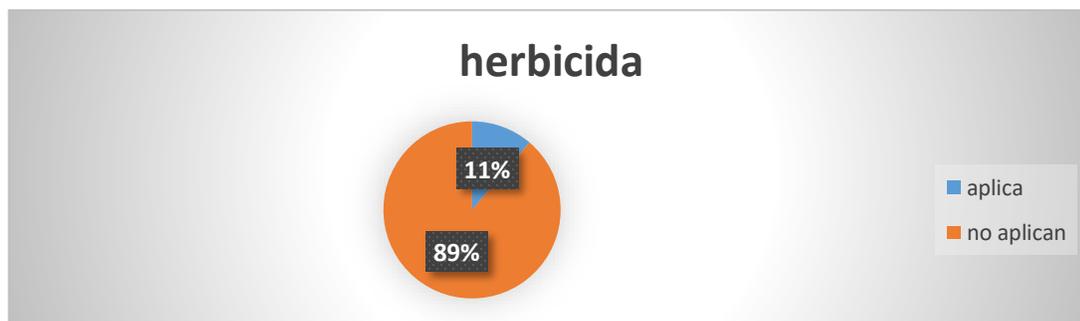
FUENE: Elaboración Propia.

**Cuadro 12.1: Uso de agroquímicos por familia**

Productos	N° Familias		
	aplica	No aplica	total
Herbicida	11	87	98
Insecticida	89	9	98
Fungicida	85	13	98v

FUENTE: Elaboración propia.

**Grafico 7: Uso de herbicida por familia**



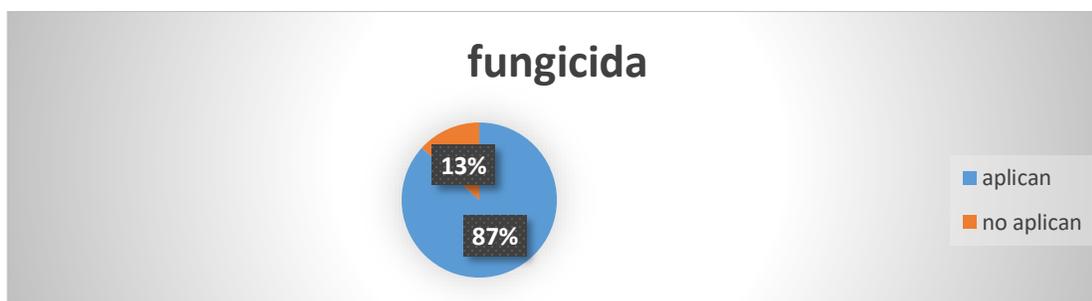
FUENTE: Elaboración propia.

Grafico 7. 1: Uso de insecticida por familia.



FUENTE: Elaboración propia.

Grafico 7.2: Uso de fungicida por familia.



FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 12.1 y grafico 7 se observa datos sobre el uso y empleo de agroquímicos en la zona de estudio.

Se observa el uso de herbicidas para el control de malezas, en las comunidades encuestadas a 98 familias, de las cuales 11 familias aplican herbicidas con un porcentaje de 11% y 87 familias no aplican herbicidas con un porcentaje de 89%.

En el uso de insecticida 89 familias indican que si aplican con un porcentaje de 91% insecticida y 9 no aplican con un porcentaje de 9%.

Los fungicidas aplican 85 familias con un porcentaje de 87% y 13 familias no aplican con un porcentaje de 13%.

#### 4.5. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS (Tenencia)

La propiedad de los terrenos en las comunidades de Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo es particulares e individuales.

**Cuadro 13: propiedad de los terrenos de las tres comunidades Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo.**

comunidad	propiedad del terreno	
	Familias (Si)	Familias (no)
<b>Huancarani Alto</b>	42 familias	0
<b>Huancarani Centro</b>	23 familias	0
<b>Huancarani Bajo</b>	33 familias	0
<b>Total</b>	98 familias	
<b>Porcentaje</b>	100%	0%

FUENTE: Elaboración propia.

Como podemos observar en el cuadro 13 los terrenos en las tres comunidades son de tenencia propia son terrenos familiares a 100%.

#### 4.6. PARTICIPACIÓN DE LA FAMILIA EN EL CULTIVO DE LA PAPA

Cada miembro de una familia participa en una u otra actividad como parte de un núcleo familiar en la agricultura y en este caso en el cultivo de la papa. En el siguiente cuadro se muestra la participación de los miembros en las diferentes actividades que se desarrollan:

**Cuadro 14: Participación de la familia en el cultivo de la papa.**

Miembros	ACTIVIDADES						
	Arado	preparación de terreno y abonado	siembra	Desmalezad o	Aporqu e	Cosech a	No participa
<b>Padre</b>	X	X	X	X	X	X	
<b>Madre</b>			X	X		X	
<b>Hijos mayores de 10 años</b>	X	X	X	X	X	X	
<b>Hijos menores de 10 años</b>							X
<b>Hijas mayores de 10 años</b>							
<b>Hijas menores de 10 años</b>							X
<b>Yernos</b>		X	X	X	X	X	
<b>Nueras</b>			X			X	

FUENTE: Elaboración propia.

Observando el cuadro 14 podemos ver el rol que cumple cada miembro de una familia común de la zona de estudio.

El hombre de la casa que sería normalmente el padre de familia, es el que maneja el rol de actividades del cultivo y de la mayoría de los miembros de la casa, su participación en las actividades del cultivo de la papa está muy ligada a este, porque es el quien decide cuando, como y con que desarrollar cualquier actividad dentro del cultivo de la papa, por tanto es el Padre el único que cumple con el 100% de las actividades del cultivo de papa.

La esposa que vendría a ser la madre de la casa, su participación en el cultivo es generalmente en la siembra y en la cosecha, empezando desde la selección de la semilla, en el caso de que se decida sembrar otro tipo de producto aparte de papa.

Los hijos mayores de 10 años de edad, empiezan a asumir responsabilidades en las actividades del cultivo, son ellos quienes van poco a poco siguiendo y acompañando al padre en las labores del cultivo.

Los hijos después de las clases en la escuela suelen tomar rumbo hacia el cultivo a colaborar al padre, lo cual nos indica que son parte de las actividades diarias de cultivo de papa.

Los encuestados nos indican que los hijos e hijas menores de 10 años no participan en las actividades del cultivo de la papa, debido a su corta edad de vida, ellos suelen quedarse en la casa.

Las hijas mayores de 10 años, van acompañando los roles que lleva la madre, son las compañeras de la madre en las actividades que realiza la madre en la casa y también en el cultivo, si bien no realizan todas las actividades del cultivo pero participan generalmente en la siembra y en la cosecha. Se encargan también de abastecer de comida a los trabajadores.

El yerno en la familia, es parte de las actividades del cultivo de papa, está siempre presente desde la preparación de terreno hasta la cosecha de manera continua siendo parte activa en la familia. La nuera generalmente realiza las mismas actividades que la suegra o madre de la casa, siempre suelen colaborar en las labores como la siembra y la cosecha como parte de la familia.

Recalcar que las madres y las hijas mayores de 10 años van tomando ciertas responsabilidades, no participan en todas las actividades de laboreo de los cultivos pero son ellas las que se encargan de abastecer de comida a los trabajadores, y en algunos casos caminar con la comida cierta distancia desde la casa al cultivo diariamente, lo cual no deja de ser un trabajo sacrificado para las mujeres de la casa. En el caso especial de las mujeres viudas, estas toman el rol de padre y madre, por tanto ellas toman el rol

del cultivo, manejando y tomando decisiones sobre lo que se hace, se encargan del laboreo y contratar peón para las actividades más pesadas, estos son casos especiales y que no se puede hablar de forma generalizada por que en cada caso existe diferencia.

#### 4.7. VENTA DE LA PAPA

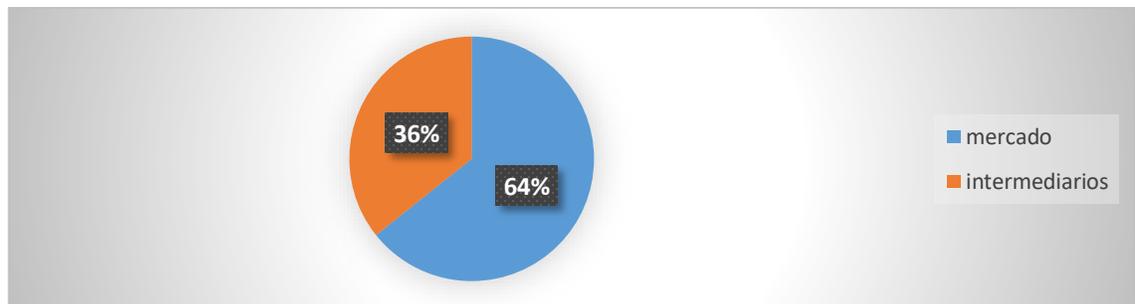
La venta de papa de la zona de estudio, los encuestados indican que es al mercado e intermediarios.

**Cuadro 15: Venta de la papa de las tres comunidades:**

Comunidad	N° Familia		Observaciones
	Mercado	Intermediario	
Huancarani Alto	27	15	
Huancarani Centro	15	8	
Huancarani Bajo	21	12	
<b>Total</b>	63	35	
<b>Porcentaje (%)</b>	70%	30%	Porcentaje de ambas variables

FUENTE: Elaboración propia

**Gráfico 8: Venta de papa de las tres comunidades**



FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 15 y gráfico 7 se detalla el porcentaje de las familias que venden y los que no venden su producto.

Se observa que un 36% del total entre las 3 comunidades venden su producto a intermediarios, y un 64% indica que lleva su producto directo al mercado.

La venta la realizan a intermediarios porque el intermediario cuenta muchas veces con camión, lo cual hace que el productor se vea obligado a entregar su producto en el potrero.

Las familias que deciden no vender su producto, lo hacen por el simple hecho de que lo destinan toda su producción para el autoconsumo, también para semilla para la próxima siembra, para los animales domésticos, etc.

#### 4.8. RENDIMIENTO

**Cuadro 16: Rendimiento de papa por hectárea.**

RENDIMIENTO DE LA PAPA POR HECTAREA		
COMUNIDAD	qq/ha	Observaciones
Huancarani Alto	230	Promedio entre todas las familias encuestadas
Huancarani Centro	226	Promedio entre todas las familias encuestadas
Huancarani Bajo	238	Promedio entre todas las familias encuestadas
Promedio	231	Rendimiento promedio entre las 3 comunidades

FUENTE: Elaboración propia.

Considerando al cultivo de papa como el principal cultivo de la región y como elemento de identidad cultural y medio de sustento familiar, los rendimientos que indican los encuestados son variables. En el cuadro se detalla datos promedio por comunidad de la zona de estudio, según los datos obtenidos se tienen a la comunidad de Huancarani Alto con el rendimiento de 233qq/ha, la comunidad de Huancarani Centro con un promedio de 226 qq/ha, luego está la comunidad de Huancarani Bajo con un promedio de 235 qq/ha, Haciendo un promedio total de 231qq/ha entre las 3 comunidades.

Después de ver los datos arriba mencionados se puede apreciar que los rendimientos no tienen considerable diferencia entre las 3 comunidades, pero se puede mencionar detalles como las respuestas de rendimiento más repetidas en las encuestas fue de

120qq/ha a 140 qq/ha, siendo quintales la unidad de medida usada para la comercialización de su producto en la zona.

El rendimiento de un cultivo depende mucho del tipo de suelo, clima, agua, materia orgánica, de la atención que le puede proporcionar el productor, generándole condiciones favorables para el normal desarrollo del cultivo.

#### 4.9. HOJA DE COSTOS

- Costo de producción de papa por hectárea.
- Información empleada por el propio productor.

En las entrevistas realizadas en las zonas de estudio se pudo recabar la información de los propios productores el costo para la producción de papa en una hectárea.

**Cuadro 17: Hoja de costos del cultivo de papa para 1 hectárea**

Actividad	Detalle	Cantidad	Unidad	Costo Unitario Bs	Costo Total BS
<b>preparación de terreno</b>	Arado	02:30	hr	120	300
	rastreado	01:30	hr	120	180
<b>Siembra</b>	Estiércol	120	qq	29	3500
	Semilla	30	qq	133	3990
	Abono	10	qq	260	2600
	Urea	3	qq	150	450
	Jornal	12	ha	60	720
<b>Desmalezado</b>	Jornal	2	5 día/ha	60	600
<b>aporque</b>	Jornal	4	ha	60	240
	Urea	2	qq	150	300
<b>pulverizado</b>	insecticida	2	lt	110	220
	fungicida	6	kg	70	420
<b>cosecha manual</b>	jornal	6	7días/ha	60	2520
<b>Flete</b>	camión	1	188qq	13	2444
<b>Total</b>					15334

FUENTE: Elaboración propia

Como se ve en el cuadro 17 de la hoja de costos, se detalló los costos de producción para una hectárea de cultivo de papa, llegando a costar un monto de 15334 bs/ha.

Una vez verificada la hoja de costos, veamos el siguiente cuadro.

**Cuadro 17.1: Comparación del precio del producto y el costo de producción**

	<b>rendimiento qq/ha</b>	<b>precio qq</b>	<b>total bs</b>	<b>Observaciones</b>
<b>venta de producto</b>	231	120	27720	Monto total de venta en una hectárea.
<b>costos de producción</b>			15334	Monto del costo de producción en una hectárea
<b>ganancia</b>			12386	Ganancia en una hectárea de cultivo de papa

FUENTE: Elaboración propia.

La venta del producto tomando en cuenta el rendimiento promedio de 1 hectárea tenemos 231 qq/ha, un precio estimado de 120bs/qq, dejándonos un monto de 27720 bs/ha de producto vendido. Los costos de producción son de 15334 bs/ha, dejando como resultado una ganancia de 12386 bs/ha.

Haciendo una comparación con el precio con el que se entrega la papa al intermediario se ve un resultado no muy alentador, ya que la venta del producto no deja con una buena ganancia al productor a pesar de lo duro y sacrificado que es el laboreo de las tierras.

#### **4.10. CARACTERÍSTICAS DE SUELO DE LA COMUNIDAD DE HUANCARANI ALTO, HUANCARANI CENTRO Y HUANCARANI BAJO**

Para obtener un resultado confiable y certero se vio la necesidad de recurrir a realizar análisis en el laboratorio de suelos de servicio departamental agropecuario (SEDAG).

#### **4.11. IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DEL SUELO**

Un análisis de suelo es una técnica muy valiosa utilizada para diagnosticar la fertilidad del suelo y para determinar las necesidades de nutrientes de las plantas.

El principal objetivo del diagnóstico químico es evaluar la capacidad de suelo para suministrar nutrientes a las plantas y en base a un adecuada interpretación se puede diagnosticar las deficiencias y/o toxicidades, por lo tanto se considera esencial para la

recomendación de manejo; tendientes a aplicar los niveles óptimos y correctivos de nutriente.

El diagnóstico físico tiene como objetivo; determinar la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, conocer el grado de compactación para evaluar su resistencia a la penetración hídrica y propiedades hídricas y propiedades físicas del suelo para el uso racional de maquinaria agrícola.

Mediante una interpretación adecuada de los resultados obtenidos en el laboratorio, se puede programar y mejorar el manejo de los suelos. Se puede mejorar e incrementar la producción agrícola y la productividad de los cultivos en el suelo determinado, en base a los requerimientos nutricionales que varían de acuerdo a las especies y variedades, sean estas de alto rendimiento. Ya que variedades de alto rendimiento demuestran mayor aporte de nutrientes en el suelo, ocurriendo a lo contrario con variedades de bajo rendimiento.

El análisis de suelo realizado en el suelo, actualmente es el medio más confiable para determinar las necesidades de nutrientes, abonos orgánicos y fertilizantes que sirven para predecir el rendimiento a obtenerse en cada terreno, tomando en cuenta condiciones de riego, precipitación y temperaturas medias anuales; que en ciertos momentos son factores limitantes para el desarrollo normal de las plantas.

Para que las recomendaciones de fertilización, basada en los análisis de suelos tengan el impacto deseado se debe aplicar los siguientes procesos:

- La toma de muestra de suelo

Para la toma de muestra de suelo se tomó de distintas partes geográficas en las tres comunidades de estudio Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo, en las tres comunidades se toma la muestra de suelo de distintos predios viendo la textura de los suelos una vez tomada la muestra de cada comunidad ya teniendo un kilo de

muestra de cada comunidad, se juntó las tres muestras y mezclamos en una bolsa de nylon, posterior mente de la mezcla del muestreo solo se tome un kilo el cual fue llevado al laboratorio de suelos de servicio departamental agropecuario (SEDAG).

- Los análisis del laboratorio solicitados.

Los análisis de suelo solicitado al laboratorio de suelos de servicio departamental agropecuario (SEDAG), después de dejar la muestra de suelo de las zonas de estudio el laboratorio de suelos SEDAG, dio los resultados después de cinco días.

- La interpretación de los resultados de los análisis solicitados.

La interpretación de los análisis de suelos una vez obtenidos los resultados se izó la interpretación correspondiente de ph, materia orgánica, nitrógeno, fosforo, potasio y la textura

- La formulación de las recomendaciones de fertilización.

Una vez interpretado los resultados obtenidos podemos dar recomendaciones al productor sobre los problemas que se presenta en su cultivo y como debe mejorarlas.

- Su correcta aplicación en el campo.

#### **4.11.1. PH.**

El resultado del análisis para el pH es de 5.94 y haciendo una breve interpretación con el (método de Walkley-Black), de este parámetro se concluye que tenemos un suelo moderadamente ácido con una leve tendencia a débilmente ácido, lo cual no influye en la actividad agrícola ya que el pH se encuentra en un nivel óptimo aceptable. (SEDAG 2019).

#### **4.11.2. Materia Orgánica (M.O)**

El porcentaje de materia orgánica es de 5,26 % (resultado del laboratorio de suelos), haciendo un análisis de este dato con él (método de Walkley-Black), se puede decir que el porcentaje de M.O. esta alto, no requiere nitrógeno (SEDAG 2019).

#### **4.11.3. Nitrógeno (N)**

El porcentaje de Nitrógeno es de 0,26 %, y haciendo una breve interpretación con el método Kjeldahl), del mismo se ve que su presencia en el suelo es alto, es influida por la presencia de la M.O. y no requiere nitrógeno para mejorar el suelo (SEDAG 2019).

#### **4.11.4. Fosforo (P)**

El fosforo está representado en partes por millón (ppm), se obtuvo un resultado de 10,04 ppm., y haciendo una interpretación de este dato con el método de (Olsen modificado), se puede decir que está en un punto medio, moderado, su presencia en este caso es aceptable y solo aplicar fosforo para mantenimiento (SEDAG 2019).

#### **4.11.5. Potasio (k)**

El potasio como parte de los macronutrientes esenciales para la agricultura, también fue analizado esta vez con el método ( Acetato amonio), obteniendo un resultado 0,15 lo cual nos indica que está en un nivel bajo agregar potasio moderadamente

A continuación las propiedades físicas del suelo (SEDAG 2019)

#### **4.11.6. Textura**

La textura del suelo es FYL de un suelo franco arcillo limoso, indicándonos que es un suelo franco pero que cuenta también con limo y arcilla, claro que en menor porcentaje lo cual le otorga algo más de coherencia entre partículas. Resaltar entonces que con este tipo de suelo franco arcilloso limoso, la porosidad es óptima, la circulación de agua es rápida y por ende que la absorción también es acelerada, lo que le hace un suelo más propenso a secarse con facilidad con los calores del sol.

Lo que se debe resaltar es que este tipo de suelo es muy apto para la agricultura por su buena condición de porosidad, circulación de agua, aire, haciendo fácil la penetración de las raíces de las plantas al suelo (SEDAG 2019)

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

- Los cultivos de la comunidad de Huancarani Alto y Huancarani Centro se caracterizan por tener un sistema tradicional a secano, que no cuentan con disponibilidad de agua ni sistemas de riego que haga que los cultivos tengan una rotación de cultivo u otras posibilidades de uso y la comunidad de Huancarani Bajo si tiene riego que les permite realizar más actividades agrícolas.
- Las superficies cultivadas en la comunidades de, Huancarani Alto es de 96 ha de las cuales 53 ha es papa, maíz 17 ha, oca 6 ha, cebada 13 ha y trigo 7 ha, Huancarani Centro 62 ha las cuales, papa 37 ha, maíz 10 ha, oca 7 ha, arveja 3 ha y trigo 5 ha y la comunidad de Huancarani Bajo tiene superficie cultivada de 83 ha las cuales, papa 48 ha, maíz 10 ha, oca 3 ha, arveja 19 ha y trigo 3 ha, se puede observar que la principal actividad agrícola de las zonas de estudio es la papa, es por eso que la economía del hogar depende mucho de los rendimientos que pueda tener el cultivo.
- Las principales variedades cultivadas en las zonas de estudio son marcela y roja cardinal y las variedades cultivadas de menor proporción son clon iscayachi y blanca revolución, de las cuales en las principales variedades cultivadas de papa marcela 19 familias usan semilla certificada y 79 familias de uso propio, roja cardinal 14 familias usan semilla certificada y 84 familias de uso propio y en las variedades de menor proporción 22 familias usan semilla de uso propio en la variedad de clon iscayachi y 13 familias usa semilla de uso propio en la variedad de blanca revolución.
- El uso de herramientas tradicionales como el arado de palo está reduciendo en la preparación de los terrenos por la aparición de la maquinaria agrícolas.

- En el calendario agrícola en las zonas de estudio es variable, las comunidades de Huancarani Alto y Huancarani Centro no cuentan con riego son cultivos temporales que esperan de las lluvias y la comunidad de Huancarani Bajo si cuenta con riego, esto hace que la comunidad de Huancarani Bajo en la siembra aporte, cosecha, venta realice más antes que las comunidades de Huancarani Alto y Huancarani Centro.
- En la venta de la papa, las tres comunidades de la zona de estudio, Huancarani Alto, Huancarani Centro y Huancarani Bajo optan por vender directamente al mercado con un porcentaje de 70% y un 30% a intermediarios.
- La participación de la familia en la agricultura en la zona es importante, un gran porcentaje respondieron que si participan en las actividades del terreno los padres, hijos, hijas desde los 10 años hacia adelante.
- En el análisis de suelo que se realizó recurriendo al laboratorio de suelos de SEDAG obtuvimos los siguientes datos ph 5.94, materia orgánica 5.26%, nitrógeno 0.26%, fósforo 10.04ppm, potasio 0.15, y la textura franco arcillo arenoso.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda generar nuevas alternativas de cultivo, con el objetivo de mejorar la situación económica de la familia de las zonas de estudio, lo cual es posible con un poco de ayuda técnica y económica. La dotación de un sistema de agua para riego, con esto le daríamos una oportunidad al productor de valorar su terreno y producir más de un cultivo por año.
- Generar opciones de mercado, esto para favorecer la entrega a mejores precios el producto y mejorar los ingresos de los productores o agricultores de la zona esto mayormente pasa cuando venden a los intermediarios para que no exista pérdidas en su cosecha y lo entregan al precio que pide el intermediario.
- Se recomienda hacer un uso adecuado y controlado de productos químicos como herbicidas post y pre-emergentes, insecticidas, etc., esto para evitar consecuencias no deseadas a causa de un mal manejo del mismo.
- Se recomienda dotar de asistencia técnica a los agricultores para el manejo de suelos para garantizarle durabilidad del terreno y mejor producción agrícola.
- Con los datos obtenidos en el laboratorio de CEDAG ph 5.94, materia orgánica 5.26%, nitrógeno 0.26%, fosforo 10.04ppm, potasio 0.15, y la textura franco arcillo arenoso podemos recomendar a los productores de zona de estudio de cómo mejorar las características físicas y químicas del suelo de sus predios para lo cual debemos hacer que cada año cultivado también debemos reponer todo lo que aprovecho del terreno como ser M.O, N.P.K así para que los cultivos mantengan su fertilidad.