



Evaluación del comportamiento agronómico de tres Ecotipos de oca (*Oxalis tuberosa*) y revalorización de las prácticas alimenticias ancestrales de la comunidad Huatapampa del municipio de Tito Yupanqui

Evaluation of the agronomic behavior of three echotipes of oca (*Oxalis tuberosa*) and revalorization of the ancestral food practices of the Huatapampa community of the municipality of Tito Yupanqui

Ayrton Paul Nina Gutiérrez y Rafael Murillo García

RESUMEN:

El cultivo de la oca (*Oxalis tuberosa*), es un tubérculo originario de la zona andina de Bolivia, sin embargo su importancia dentro de las zonas productoras es muy importante para los pueblos indígenas que uno de los componentes de la base de su alimentación es la oca en sus distintas formas de consumo, con una baja información de conocimientos, saberes respecto al cultivo de oca, es por eso que se planteó el siguiente tema de estudio "Evaluación de comportamiento agronómico de tres ecotipos de oca (*Oxalis tuberosa*) y la revalorización de las prácticas alimenticias ancestrales en la comunidad de Huatapampa del Municipio de Tito Yupanqui" con el fin de enriquecer la información del cultivo de oca y todo lo que conlleva la producción del tubérculo (ver el comportamiento de los tres ecotipos de oca: kény rosado, kény morado y kiw asa), así también como conocer las prácticas alimenticias que usan los pobladores de la comunidad y conocer acerca de la transformación del tubérculo de la oca en sus diferentes derivados y la distribución geográfica durante la gestión agrícola 2017 – 2018. Dentro del área de investigación la comunidad de Huatapampa del municipio de Tito Yupanqui, que se encuentra dentro de la provincia Manco Kapac que limita al oeste con la república de Perú y al norte, sur, y este con el Lago Titicaca con una Latitud de 16°18'34" y una de Longitud 69°07'54" se encuentra a 39 kilómetros del estrecho de Tiquina. Se encuestaron a 10 familias que cultivaban el cultivo de oca en diferentes zonas que tiene la comunidad de la gestión 2017 – 2018, se pudo observar que usan los diferentes ecotipos de oca en la alimentación tanto como los rituales e enfermedades que usan para subsanar, los conocimientos que tienen son muy amplios pero ya no practicados por los pobladores por la migraciones definitivas, mientras que los pobladores tienen a tener terrenos extensos hasta minifundios y surco fundios que afectan a la producción de oca, en la forma de conservar la oca siendo kaya, uma kaya y k'aw ui estos conocimientos en el cultivo de oca en la comunidad de Huatapampa.

PALABRAS CLAVE:

Revalorización, oca, ancestral, conversión.

ABSTRACT:

The crop of the goose (*Oxalis tuberosa*), is a tuber originario of the Andean zone of Bolivia, how ever his importance inside the producing zones is very important for the native villages that one of the components of the base of his feeding is the goose in his distinct forms of consumption, with a low information of know ledges, know ledges with regard to the crop of goose, that's w hy it posed the follow ing subject of study "Evaluation of behaviour agronómico of three ecotipos of goose (*Oxalis tuberosa*) and the revaluation of practise them alimentary ancestral in the community of Huatapampa of the Municipality of Tito Yupanqui" with the end to enrich information of the crop of goose and everything ,or that comports the production of the tuber (see the behaviour of the three ecotipos of goose kény pink, kény purple and kiw asa), like this also like know ing practise them alimentary that use the pobladores of the community and know about the transformation of the tuber of the goose in his different derived and the geographic distribution during the agricultural management 2017 – 2018. Inside the area of investigation the community of Huatapampa of the municipality of Tito Yupanqui, that finds inside the province Manco Kapac that limits west with the republic of Peru and north, south, and east with the Lake Titicaca with a Latitude of 16°18'34" and one of Length 69°07'54" finds to 39 kilometres of the narrow of Tiquina, polled to 10 familia the Huatapampa.

KEY WORDS:

Girdling, yield, peach, phenological phase.

AUTORES:

Ayrton Paul Nina Gutierrez: Carrera Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés. ayrtonnina6872@gmail.com
Rafael Murillo García: Docente Carrera Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés.

Recibido: 15/10/2018. Aprobado: 15/10/2018.



INTRODUCCION

En Bolivia el tubérculo de oca (*Oxalis tuberosa*), es un cultivo muy importante por ser fuente

de alimentación y apoyo económico para los agricultores en los sistemas de producción tradicionales comprendidos entre 3000 a 3800 msnm.

La oca es el segundo tubérculo más consumido en Bolivia. El proceso de manejo agronómico de estos tubérculos abarca como la elección de los suelos, selección de semilla, siembra, fertilización, labores culturales, cosecha y finalmente el almacenamiento.

La oca (*Oxalis tuberosa* Mol.), al igual que otros tubérculos (papa, papalisa, e isaño) es originaria de la zona andina. Bolivia cuenta con una gran variabilidad genética de esta especie, sin embargo su importancia es poco relevante a nivel de algunas poblaciones donde agricultores aymaras y quechuas han mantenido esta gran riqueza genética, porque forma parte de su dieta alimenticia y del legado cultural que van transmitiendo de generación en generación.

Las prácticas ancestrales son conocimientos desarrollados por las comunidades a través del tiempo para comprender y manejar su sistema predial. Se trata de un conocimiento práctico y no codificado, creado por la observación directa a través de generaciones.

La alimentación es una de las grandes razones por que las personas obtienen, de lo que cultivan su fuente de energías, los agricultores del altiplano son los que trabajan la tierra para obtener de ella sus alimentos estos son los más importantes dentro del altiplano siendo: papa, oca e izaño los que base de su alimentación, mientras que la gente conserva estos productos siendo, chuño en papa, kaya pero igual o mejor que la papa. Su contenido de proteína es muy variable, pero generalmente está por encima del 9% en la materia seca y con buena proporción de aminoácidos esenciales

MATERIALES Y METODO

Los materiales que se utilizaron fueron: Chontilla, bolsas de yute, bolsas de plástico previamente acondicionado, marbetes, cuaderno de campo, marcador, lápiz, carretilla para el traslado del material genético.

Los materiales de gabinete que se utilizaron fueron: material de escritorio, cámara fotográfica, equipo de computación y descriptores de oca, escala

de colores, etc. Se usaron los equipos durante el estudio: GPS (Sistema de posicionamiento Global), y una computadora para el procesamiento de los datos. Para los procesamientos de los datos se usaron los siguientes paquetes estadísticos como: New Loc Clim de la FAO (2010); Infostat y Word 2010.

METODO

La investigación es descriptiva, la cual consiste en buscar especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población. En este se utilizó los datos de las encuestas llenadas a través de entrevistas y se hizo la observación directa para profundizar en la realidad de las diferentes familias investigadas.

Se utilizó el tipo de investigación explicativa que consiste “en establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

En este método se relacionó información obtenida de los cuestionarios para determinar las causas de la perdida de las prácticas agrícolas ancestrales.

Enfoque de la investigación

La presente investigación tiene carácter cualitativo y cuantitativo la cual consiste “en utilizar la recolección de datos para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”, lo cuantitativo son la parte de descripción del cultivo.

El método que se utilizará en esta investigación es el descriptivo de interrelación con las personas para recabar información a través de entrevistas las que servirá para tener una percepción de todos los aspectos de la producción de la oca y los conocimientos sobre las prácticas agrícolas ancestrales durante el periodo agrícola 2017-2018.

Muestra

Se hizo una investigación de la población de la comunidad y se procedió a trabajar con el 10% de los habitantes de la comunidad para tener datos confiables según censo 2012 indica que en la

comunidad de huatapampa hay 438 habitantes de los cuales el 20% vive definitivamente en la comunidad y el 80% vive fuera de la comunidad

Primera fase: Trabajo de Gabinete Inicial

La selección del área de estudio, se realizó mediante la información primaria obtenida mediante las visitas a las comunidades del municipio del departamento de La Paz, para caracterizar el saber local en la producción de oca.

Hablar con las autoridades de la comunidad y el municipio de Tito Yupanqui para pedir permiso e poder entrar a la comunidad.

Segunda Fase: Trabajo de campo

La recolección de información secundaria se obtuvo por medio de instituciones públicas y privadas, como ser: el Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Estadística (INE), Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), Plan de Desarrollo Territorial Municipal (PTDM) de la Alcaldía Municipal (Tito Yupanqui) y la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

En el procedimiento de campo se efectuaron las siguientes actividades:

- Preparación del terreno: La preparación del terreno se ira a observar que conocimientos tienen para la preparación del terreno, abonamiento, roturado de sus parcelas según los estratos que tomaremos por cada familia, sabiendo también los bioindicadores que usan.
- Siembra: En la siembra se observa los ecotipos de oca que tiene, y que practicas practican antes de la siembra siendo estos rituales, como abonamientos del terreno entre otras prácticas más que desarrollen ese día de siembra, y tomar importancia a la fecha de siembra por factores climáticos.
- Deshierbe y aporque: se realizó un seguimiento y quedar las fechas en que las diferentes familias realizan el deshierbe de sus cultivos ya que por los diferentes estratos de las parcelas esto es muy influyente en las familias.

- Plagas y enfermedades: Observar en la fenología del cultivo y hacer un seguimiento que problemas puede presentar durante todo el ciclo fenológico de la oca entre cada variedad, también entre cada estrato se observara este tipo de problemas que afectan en las parcelas y el control o manejo tienen sobre las prácticas ancestrales.
- Cosecha: la cosecha se realizó el 2018, los ecotipos que sembraron son las mismas entre las familias, las cuales se podrá observar cuales son precoces, el rendimiento y manejos que tienen cada familia. Posterior a cada actividad que tenga planeada las familias se ira evaluando las variables siendo agronómicas y morfológicas de cada parcela.

Variables de Agronómicas

Días a la emergencia

Se cuantificarán los días transcurridos desde la siembra, hasta el momento en que más del 50% de las plantas de una de las parcelas, emergen a la superficie del terreno.

Días a la floración

Se cuantificarán los días transcurridos desde la siembra hasta el momento en que más del 50% de las plantas inicien su floración.

Numero de tubérculo por planta

Esta será medida contando en número de tubérculos por planta, al momento de la cosecha, hacer 3 repeticiones de cada parcela.

Rendimiento de oca

Para evaluar el rendimiento en los tres ecotipos de oca se pesaron la totalidad de los tubérculos cosechados que se expresará en kg/ha.

La Observación Participante

Con la participación del investigador dentro de la comunidad, se precedió a desarrollar la metodología con la técnica de la observación. Este sondeo consistió en la caracterización del espacio geográfico de la comunidad y de las familias con la finalidad de identificar las prácticas ancestrales en el manejo del cultivo de oca la dinámica de los agricultores dentro y fuera de su espacio geográfico,

como también conocer más su cultura. En cada etapa se procedió a elaborar formularios de registro, los cuales permitieron la caracterización In Situ

Entrevistas

Después de haber realizado la observación participante, se realizaron conversaciones con las familias o individuos que habitan los diferentes cantones de la comunidad, permitiendo participar en aspectos relacionados con la sociedad (reuniones sindicales con la comunidad). Estas entrevistas con las diferentes familias o individuos dentro de la comunidad también permitieron identificar a las familias e “informantes claves”, para las entrevistas formales. Así mismo, esta etapa dio los parámetros o ideas para elaborar las encuestas y guías para el presente estudio.

Talleres Comunales

El taller de investigación participativa, es una técnica para verificar y complementar la información obtenida por las encuestas y entrevistas formales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presentación de resultados proviene de los análisis en sus diferentes parámetros sobre los trabajos de investigación realizada en la gestión agrícola 2017 - 2018, en el cual se registró información enfocados a la evolución agronómica, conocimientos ancestrales, su distribución geográfica en base al cultivo de la oca.

Variables de estudio

Los resultados de las variables de estudio se dividieron en zonas de estudios, para tener una mejor comprensión del comportamiento de los diferentes ecotipos de oca.

Días a la Germinación

a) zonas bajas del Lago Titicaca

- Ecotipo Keny Rosado: Tiene un tiempo de emergencia de 25 a 30 días, con un porcentaje de 79 a 85% en todas las parcelas.

- Ecotipo Keny Morado: Tiene un tiempo de emergencia de 28 a 32 días, con un porcentaje de 87 a 92% en todas las parcelas.
- Ecotipo Kiwasa: Tiene un tiempo de emergencia a los 27 a 31 días, con un porcentaje de 80 a 95% en toda la parcela.

b) Zonas medias (Planicie)

- • Ecotipo Kiwasa: Tiene un tiempo de emergencia de 34 a 36 días, con un porcentaje de 65 a 75% en todas las parcelas.
- Ecotipo Keny Rosado: Tiene un tiempo de emergencia de 35 a 37 días, con un porcentaje de 74 a 79% en todas las parcelas.
- Ecotipo Keny Morado: Tiene un tiempo de emergencia de 35 a 39 días, con un porcentaje de 79 a 85% en todas las parcelas.

c) Zonas Altas (Cerros)

- Ecotipo Kiwasa: Tiene un tiempo de emergencia de 44 a 46 días, con un porcentaje de 50 a 57% en todas las parcelas de las zonas altas.
- Ecotipo Keny Morado: Tiene un tiempo de emergencia de 42 a 49 días, con un porcentaje de 44 a 47% en todas las parcelas de la zona media.

Días a la Floración

Para la investigación se tomó los resultados del seguimiento al cultivo de los días a la floración. A continuación se explica: Los ecotipos de oca, tuvieron una floración variada según las zonas donde se hizo la toma de datos de cada ecotipo de oca como vemos en el siguiente cuadro:

Tabla1. Días y porcentaje de floración de los diferentes ecotipos de oca.

Ecotipo	Días a la floración	Porcentaje de floración
Keny Rosado	161	89%
Keny Morado	164	91%
Kiwasa	166	93%

En la tabla 1, se muestra que los ecotipos de oca tienden a florecer a los 160 días en la zona de estudio, mientras que la floración en campo es de 180 días según Valdivieso (2010).

Esto puede deberse a los cambios climáticos que afectan a las zonas del altiplano en la producción de oca u otro tubérculo, mientras que el comportamiento de cada ecotipo de oca es diferentes en diferentes condiciones climáticas, edáficas, que ayudan al proceso de la formación de la planta

Numero de tubérculos por planta

El número de tubérculos de los ecotipos estudiados, se realizó mediante muestras de plantas al azar en las parcelas de los pobladores al momento de la cosecha. A los 240 días fueron cosechados según el ciclo normal de la oca es de 260 días, no se obtuvo diferencias ni del 10% entre el número de tubérculos por ecotipo, no existen diferencias en el peso de los tubérculos por planta de los ecotipos de oca Keny morado con un peso de 34,4 g/planta, Keny rosado 30,5 g/planta y kiwasa con un peso de 34,9 g/planta.

Rendimiento

Para la investigación se tomó como variable agronómica el rendimiento. El rendimiento de cada ecotipo es muy diferente lo cual los datos tomados siendo estos, el promedio de cada ecotipo de oca:

Tabla 2. Rendimiento de Ocas por zonas (kg/ha).

Zonas de estudio	Keny rosado	Keni morado	Kiwasa
Zonas Bajas (Orilla del Lago)	5,6	7	6,3
Zonas medias (Planicie)	6,4	7,2	8,1
Zonas altas (Cerros)	6,9	-	6,6

En la tabla 2 observamos el rendimiento por ecotipo según la zona en promedio, ubicado según las zonas: zonas bajas, el ecotipo con mejor rendimiento es el Keny Rosado con 7 kg/ha esto se debe a que las personas de la comunidad tienen grandes extensiones de tierras como hasta pequeñas, zonas medias el mejor ecotipo es el ecotipo kiwasa con 8,1 kg/ha, las familias de esta zona usan abonamiento, cuidado a sus parcelas de oca y zonas altas el mejor ecotipos es del ecotipo keny morado con 6,9 kg/ha, debido a que tiene

resistencia a las enfermedades y es precoz este ecotipo se acostumbra a estas zonas altas donde los suelos no son muy bien cuidados por los agricultores. Baldivieso M. 2004, señala que en las comunidades rurales la alimentación es esencialmente a base de vegetales, predominando los tubérculos (papa, oca, papalisa), los cuales son ricos en hidratos de carbono pero pobres en algunos aminoácidos esenciales. Por otra parte el mismo autor señala que los granos como maíz, quinua, además de las leguminosas como haba y arveja compensan las carencias de los tubérculos, aumentando los valores nutritivos contribuyendo a mejorar la dieta nutricional de las familias, además otra forma de aumentar las proteínas es consumiendo alimentos de origen animal (ovejas, cuyes, llamas, aves y cerdos).

Los pobladores por mucho tiempo fueron observando y practicando todos los años el comportamiento del clima y el comportamiento de los animales y plantas, de esta manera los pobladores predecían el tiempo de siembra óptimo entre la primera, la segunda y tercera siembra que son generalmente Agosto, Octubre y Noviembre respectivamente.

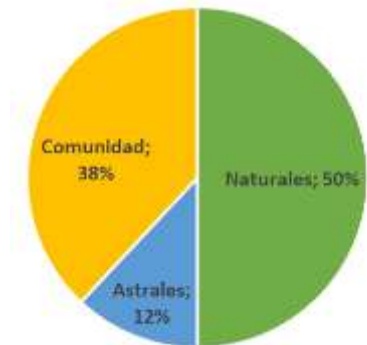


Figura 1 Inicio de la siembra según observación de diferentes factores.

Como se observa en la figura 1, para dar inicio a la época de siembra el 38% de los pobladores se guían observando a sus vecinos cuando éstos empiezan a sembrar, mientras el 50% de los pobladores se guían con los indicadores naturales dentro de los cuales se identificaron: fito-indicadores (Cactus huaraco y totora), zoo-indicadores (cuy y totoreto) y los indicadores astrales (estrellas, nubes,

presencia de nevadas, nubosidad en el cielo), por otro lado, el 12% comienzan con la siembra del tubérculo en la comunidad, siguiendo a sus parientes.

Uso Medicinal

La oca fue por muchos años uno de los alimentos principales para los pobladores del Altiplano, se la emplea también de forma medicinal para hacer frente a las distintas enfermedades y dolencias que padecían. En la Figura 6, se muestra las dolencias y enfermedades que pueden combatirse recurriendo a la oca de forma medicinal.

Tabla 2. Usos medicinales de la Oca.

	Conocimiento ancestral	Orientación para la época de siembra
Dolor de cuerpo	5%	9%
Diabetes	22%	12%
Temperatura	29%	23%

En la Tabla 2, se puede observar que el 29% empléala de la oca para hacer frente a la temperatura, el 23% para aliviar el cansancio y para la diabetes 12%.Asi mismo cabe destacar que se usa la oca en otro tipo de dolencias, no se pudo especificar cuál de los ecotipos de oca usan para cada dolencia y enfermedad, mientras solo recomiendan usar el ecotipo keny mesclado con otras hierbas del lugar para que tenga más efecto en sus remedios caseros.

FAO (2009), La oca tiene poca cantidad de proteínas y grasas. Es muy rica en agua y fibra alimentaria y contiene vitamina C y hierro.

Rituales

En cuanto 20 el uso en rituales es 10 % de los consultados indica que utilizan la oca y otros cultivos en algunos rituales en específico porque lo consideran de gran importancia, si ven necesario su uso, en sus fiestas locales donde usan diferentes materiales y escasas veces se usa solo un cultivo para sus rituales, como acompañamiento en algunas misas ya que con la presencia de distintas religiones se dejó de practicar,

las familias indican que sus abuelos la utilizaban en ceremonias de *wajt'as* y las lupacas y que ahora los jóvenes ya no son partícipes de estas ritualidades.

Los rituales se usan en general para todos los cultivos que tienen las familias en la comunidad, es un proceso de visita a todas las familias que residen en la comunidad y sus respectivas parcelas.

Bosque (2012), muestra que solamente el 41% participa en estas actividades, 39% está influenciada religión cristiana para no participar de estas ritualidades ancestrales, 12% personas jóvenes no les gusta participar ni practicar estas costumbres ancestrales y el 8% vive en la estancia, es decir que la introducción y propagación de la religión cristiana tiene una considerable influencia sobre los pobladores.

Manejo agronómico

Las familias estudiadas muestran según cada zona una diferente información del manejo agronómico, que el cultivo necesita para un óptimo crecimiento, según los pobladores no hay talleres informativos, las familias que viven definidamente en la comunidad, tienen el beneficio de tener seminarios municipales para el manejo de sus parcelas en varios cultivos. En la tabla 3 se detallara el porcentaje de productores que practican labores culturales en la comunidad.

Tabla 3. Porcentaje de productores en diferentes zonas de estudio que realizan las labores culturales.

Zonas	Con labores culturales	Sin labores culturales
Alta	50%	50%
Media	45%	55%
Baja	60%	40%

Cosecha y post cosecha

En la cosecha el 100% de las familias, el marchitamiento de la planta hasta que se seque o marchite para realizar la cosecha lo cual se utiliza el huiño como herramienta para remover el suelo el trabajo de los hombres, las mujeres hacen la

recolección del tubérculo, los rastrojos de oca serán utilizados como abono más tarde en la próxima campaña agrícola.

Valdivieso (2010), indica que la época de cosecha es oportuna cuando se marchitan las hojas, lo que ocurre entre los 6 a 8 meses después de la siembra de acuerdo a la variedad.

FAO (2010), considera que la oca se cosecha igual que la papa, pero los tubérculos tienden a ser más frágiles, es por ello que tienen que ser manipulados con cuidado al momento de proceder al cave para extraerlos.

Destino de la producción

Del 100% de la producción, el 5% está destinado a la venta, el 8% del producto es destinado a la semilla y en promedio el 87% de la producción es utilizada para el consumo propio. Cabe destacar que del total de productores de oca solo el 10% de los productores comercializan su producto mencionando un precio de venta oscilatorio de 90 Bs/@.

Estas cifras se pueden relacionar porque solo el 46% de los productores de oca siembran en un área de 236,94 m² o más y por lo tanto tienen menos opciones de comercialización, el 25.3% siembra en un área alrededor de 62,49m² y el 28.7% de los productores siembran alrededor de un 2.5 m² e incluso solo surcos como cultivo asociado con la haba, papa, cebolla, justificando la poca producción destinada a la venta.

Saberes culinarios

El saber alimenticio que tienen en los pobladores son escasos, ya que hay una pérdida de sus saberes locales, mientras algunas familias mantienen este conocimiento pero ya no lo aplican por falta de la migración de sus hijos e hijas, este conocimiento culinario se mantiene en los hombres y mujeres de la comunidad que aún lo practican raras veces en reuniones comunales, ampliados comunales y trabajos que impliquen quedarse en la comunidad.

Mientras estos saberes son más usados por las mujeres, a las personas encuestadas recomiendan

cualquier duda preguntar a sus esposas, mientras las esposas de los encuestados responden que la oca son usados en sus platos en diferentes usos y costumbres que tienen dentro de sus familias. FAO (2009). La oca es una de las fuentes de energía más común en las regiones andinas. La composición nutricional de la oca no ha sido excesivamente estudiada, posiblemente debido a la variedad de sus especies, ya que cada una de ellas aporta

Alimentos para su consumo

A las personas encuestadas responden que los tubérculos representan el 70% de la base de una alimentación siendo oca, papa y paraliza, mientras que usan otros productos para su acompañamiento siendo estos, pescados, pollo en 7% y lo demás en granos como arroz, lenteja, trigo en 3%, el uso de legumbres y hortalizas que representan el 20%, estos productos son cosechados directamente de sus parcelas, mientras el pescado es recolectado del lago y el pollo, arroz son comprados de las ferias municipales y comunales que tienen en el Municipio. AGRUCO, (2011)

Podemos observar los usos que le dan las familias a la oca, podemos constatar que tiene una importancia particular en la alimentación y la medicina tradicional. CADINAS F. (2006)

En cuanto al uso en la alimentación, la oca es un alimento apetecido por las familias con integrantes de mayor edad e inclusive ancianos, en platos como la watia, wayk'u y sopa, los cuales son consumidos especialmente en los primeros días o semanas después de haber cosechado, porque si se opta por guardar la oca adquiere un color verde amargo por lo cual no es tan apetecible para las familias. Así mismo la oca es usada en la medicina tradicional por las familias de la comunidad de Huatapampa, especialmente por los ancianos, para aliviar dolencias y algunas enfermedades que presentan los animales.

Uso de Tubérculos en su alimentación

Las familias le dan distinto uso a los derivados de la oca, en distintas formas lo cual pueda ser una forma de conservar su alimento a largo plazo, usando

la oca en sus diferentes ecotipos los cuales no son discriminados para la alimentación, solo para el uso que se le puede dar en la siembra, como se observa en la figura 3

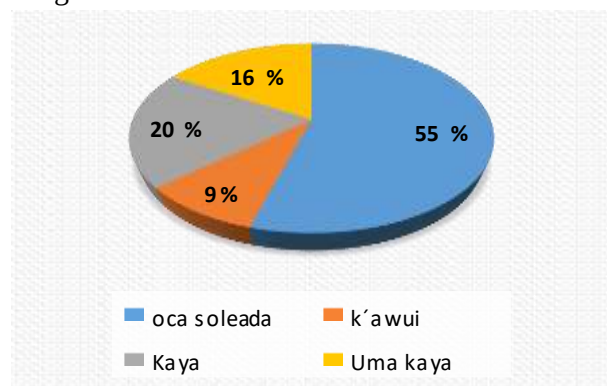


Figura 2. Porcentaje de diferentes usos a los derivados del tubérculo de oca.

En la figura 2 observamos el consumo de oca está según la forma de elaborarlo sabiendo que la oca soleada es la más fácil de realizar los pobladores prefieren hacer uso de este método, para posterior usar en la elaboración de platos para su alimentación, mientras la kaya y uma kaya son más difíciles de hacer por factores climáticos, así que no se los realiza tan constante y el k'awui es muy usado ya que es un proceso de deshidratación y muy consumido por las familias que aun practican estos procesos a la oca.

Uso de la Kaya

La kaya es el proceso de deshidratación de la oca, lo sirve para conservar la oca por muchos años, es muy usada por pobladores siendo usado en distintos usos culinarios, en épocas frías por su alto contenido en almidón y durabilidad contra el tiempo, los encuestados manifiestan que para ir a trabajar a sus parcelas o llevando a pastear al ganado a lugares lejanos llevan su comida a base de kaya y queso que con eso se mantienen todo el día hasta la noche.

Ramírez (2006), plantea que para entender las posibilidades de expansión de la utilización de la qaya en la culinaria nacional, se hace necesario abrir la posibilidad hacia el estudio y experimentación de la milenaria técnica de

conservación que se aplica a variedades de oca amargas y semiamargas fundamentalmente, a otras variedades que en lo posible nos proporcionen condiciones de calidad de aceptación que se pueden resumir en los siguientes aspectos: olor, textura y rapidez del proceso de rehidratación.

PROIMPA (2009), consideran que la qaya se obtiene de la oca que es el cultivo de mayor utilización. El proceso de elaboración inicia en la cosecha entre abril y mayo donde las ocas se clasifican según sus características varietales en dulce, semiamargas y amargas.

Uso de la Uma Kaya

El proceso de elaboración de la uma kaya varia pero el producto es el mismo las personas que están cercas a las orillas del lago practican este proceso, este proceso es de sumergir la oca dañada por las plagas, insectos (larvas de coleópteros), los cuales son usados para hacer uma kaya.

Dentro de las familias la uma kaya se usa con más habitualidad en sus platos típicos, ya que es de fácil preparado, se usan como acompañante de los platos juntos con habas, en rituales no muy específicos y en la preparación de harinas de kaya o uma kaya, pero ya no practican por ser tediosos y muy difíciles de preparar.

PROIMPA (2009), considera que la elaboración de la hupicaya al igual que la qaya se inicia en los meses más fríos, se clasifica a los tubérculos según el tamaño o parámetros que el agricultor considere entre amargo dulce y semiamargo.

Uso del K'awui

El k'awui es un proceso de deshidratación de la oca, en la misma parcela, lo cual es un alimento seco y es utilizado para comer así seco o en algunos platillos culinarios haciendo el cocinado en ollas de

barro donde adquieren más sabor y por hidratarlas, las familias usan este producto cuando no hay mucho alimento y así poder almacenar el k'awui, para posteriores años o para poder dar a sus hijos o familiares dentro de la comunidad o fuera de ella.

Su uso en la alimentación es muy esencial, para evita el frio, también son requeridas para la preparación de comidas típicas, apthapis comunales, es un alimento que se usa en ciertas épocas como para recibir visitas, compartimento con la familia.

Para la Seguridad Alimentaria el uso y consumo de alimentos tiene que ver con la cantidad y variedad de alimentos que forman parte de nuestra dieta, nuestro país se caracteriza por tener una variedad de pisos ecológicos en este caso cabecera de valle y altiplano entre otros, donde como bien se mencionó anteriormente la base de su alimentación es la papa, oca, papalisa en sus diferentes variedades. En consecuencia tanto la cultura como el lugar donde vivimos determinan el tipo de alimentos que consumimos diariamente (Hinojosa, 2010)

Conservación de la oca

La oca para su conservación se procede a transformarlo en unos derivador siendo: Kaya, Uma Kaya, K'awui, estos productos son la forma de conservación, las familias encuestadas tienen el conocimiento de conversión de la oca para poder almacenarlos por años, pero no son usados por todos ya que los residentes que no son permanentes afecta a este conocimiento tradicional, la migración afecta a la pérdida del conocimiento, las familias que viven en la comunidad desean darle más importancia a los estudios de sus hijos así que migran a la metrópolis, lo cual hace ya una pérdida definitiva del conocimiento de estos saber que practicaban.

Métodos de conservación de la oca

La conservación de la oca tiene diferentes pasos para cada ecotipo, tiene un fin en una forma de conservación, la oca misma es seleccionada según al

criterio del agricultor usa distintos métodos para seleccionar las ocas que se convertirán en Kaya, Uma Kaya y K'awui, según el agricultor se toma en cuenta el tamaño y el ecotipo de oca que se desee emplear, siendo la ocas amarillas o Kiwasa las que son para la Kaya, Uma Kaya y oca soleada ya que tiene mayor cantidad de azúcar y son grandes de un tamaño aceptable.

Mientras otros agricultores de oca recomiendan usar las ocas dañadas por las plagas, o las que se dañaron haciendo la cosecha para hacer Kaya o Uma Kaya, ya que no se necesita ocas sanas para este proceso.

CONCLUSIONES

Los ecotipos Keny rosado, Keny morado y Kiwasa tuvo un mejor comportamiento agronómico respecto a la variable días a la emergencia con un promedio en 30 días calendario, en días a la floración los mejores ecotipos Keny morado, rosado y Kiwasa los cuales llegan a tener un porcentaje de floración del 90% en 159 días promedio, en cuanto al número de tubérculo por planta el mejor ecotipo en producir más tubérculos fue Kiwasa 9 tubérculo/planta y el mejor rendimiento con una producción de ecotipo Kiwasa con 8,1 kg/ha en relación al promedio nacional de 4,2 kg/ha, por tanto se acepta la hipótesis que indica que si hay diferencia en el comportamiento agronómico de los ecotipos de oca Keny rosado, Keny morado y Kiwasa en condiciones de campo.

En la comunidad los pobladores tienen conocimiento de saberes y practicas ancestrales, la migración hace que se pierdan estos conocimientos y saberes que tienen los pobladores en diferentes usos y costumbres que se están perdiendo por la reducción de población, aceptamos la hipótesis lo cual nos indica que los conocimientos que tienen las familias productoras de oca son similares.

En cuanto a los conocimientos alimenticios las familias de comunidad tienen conocimiento respecto a la alimentación y la utilización de la oca en

usos que forma parte de su alimentación. La oca está conformado por más carbohidratos en los tubérculos, son la base de su alimentación diaria, se rechaza la hipótesis ya que las familias tienen diferentes conocimientos sobre las prácticas alimenticias que usan en su diario vivir.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGRUCO. (2005). *Enfoque de la Investigación Social en la Cultura Alto Andina*. Ed. Agruco Cochabamba-Bolivia. Pp. 378.
- Alarcón, M. (1968). *Ritmo de tuberización en cinco clones seleccionados de oca*. Tesis. UNSAAC, Cusco, Perú.
- Barrera, V., P. Espinosa, C. Tapia, A. Monteros & F. Valverde. (2004). *Caracterización de las raíces y los tubérculos andinos en la ecoregión andina del Ecuador*. (Capítulo1). pp. 3-30.
- Cadima, X. (2006). *Tubérculos. Botánica Económica de los Andes Centrales*. Editores: Moraes, M; Øllgaard, B; Kvist, L; Borchsenius, F; Balslev, H. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Cochabamba, Bolivia. 347:369 p.
- Cárdenas, M. (1989). *Manual de plantas económicas de Bolivia*. Segunda Edición. Editorial Los Amigos del Libro, La Paz y Cochabamba. 333 p.
- Crespín, I. 2010. *Un Acercamiento a los Saberes Ancestrales de las Comunidades en el Salvador*. Managua-Nicaragua. Pp. 52.
- Dueñas, A; Mendivil, R; Lovatom, G; Loaiza, A, (1999). *Campesinos y papas: propósito de la variabilidad y erosión genética en comunidades campesinas del Cusco*. Cusco Perú. 23 p.
- FAO. (2013). *Cartilla. Saberes ancestrales e indicadores naturales para la reducción de riesgos a desastres agropecuarios*.
- Ferreira, R. (1986). *Flora del Perú Dicotiledoneas*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru.
- Giannoni D. (2007). *Cultivo de los incas, tubérculo oca (Oxalis tuberosa)*. PERU-ECOLOGICO. Lima, Perú. Recuperado de: http://www.peruecologico.com.pe/tuberculos_gal.htm