



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**DIAGNÓSTICO DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA DE
PAPA (*Solanum spp.*) Y MAÍZ (*Zea mays L.*) EN 5 COMUNIDADES
DE LA PROVINCIA DE BOLÍVAR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TITULACIÓN DE GRADO**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER

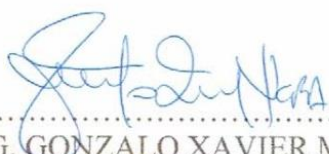
EL TÍTULO DE INGENIERA AGRÓNOMA

MAYRA CECILIA SÁNCHEZ TOAZA

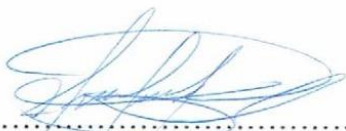
**RIOBAMBA- ECUADOR
2018**

CERTIFICACIÓN**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO****FACULTAD DE RECURSOS NATURALES****ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA****CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

El Suscrito **TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN**, Certifica: que la señorita Mayra Cecilia Sánchez Toaza, culminó con el trabajo de titulación dominado “**DIAGNÓSTICO DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA DE PAPA (*Solanum spp.*) Y MAÍZ (*Zea mays L.*) EN 5 COMUNIDADES DE LA PROVINCIA DE BOLÍVAR**”, y ha sido prolijamente revisado y aprobado, quedando su presentación y defensa.



.....
ING. GONZALO XAVIER MERA CHUNES
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN



.....
ING. EDWIN LEONARDO PALLO PAREDES
ASESOR DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **Sánchez Toaza Mayra Cecilia**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes y el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación

Riobamba, 16 de agosto del 2018



.....
Sánchez Toaza Mayra Cecilia

CI. 060469518-9

DEDICATORIA

A DIOS por darme la vida, a mis padres Ricardo Sánchez y Rosario Toaza quienes supieron entregar todo su amor y apoyo para culminar tan anhelado sueño.

A mi abuelita por formar parte durante toda mi trayectoria de vida.

A mis queridos hermanos: Sandra, Tania, Liliana y Rómulo, quienes forman parte primordial en mi vida.

A mis hermosos sobrinos (as) por brindarme su ternura e inspiración y alegría a cada momento de mi vida.

A cada uno de ellos mil gracias por confiar en mí, todo esto lo debo a ustedes. ¡Los amo familia Sánchez Toaza!

AGRADECIMIENTO

A Dios por estar siempre conmigo cuando más lo necesito.

A los Ingenieros Xavier Mera y Edwin Pallo, por su ayuda, colaboración para culminar el trabajo de investigación.

A la ONG EKORURAL, por su colaboración.

Al director del MAGAP de la provincia Bolívar y de manera especial al Ing. Ramiro por su colaboración y apoyo.

A Doña Ruth por su ayuda, paciencia y colaboración para defender mi trabajo de investigación.

A todos los participantes de las comunidades y de manera especial a la familia Coles y Pazmiño por permitir entrar y formar parte de sus hogares.

A mis padres, hermanos, abuelita, sobrinos (as) y amigos.

A Paúl por ser tan especial y apoyarme siempre.

Y mis mejores amigos, María José, Valeria, Vinicio, Vilma, Vidal y de manera especial a Jaily, quienes supieron estar siempre apoyándome para defender mi trabajo de investigación.

A cada uno de ellos mil gracias.

TABLAS DE CONTENIDOS

LISTA DE TABLAS	vii
-----------------	-----

LISTA DE FIGURAS	ix
------------------	----

LISTA DE GRÀFICOS	x
-------------------	---

LISTA DE ANEXOS	xi
-----------------	----

CAPÍTULO

I.	TÍTULO	1
II.	INTRODUCCIÒN	1
III.	REVISIÒN DE LITERATURA	4
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	21
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÒN	27
VI.	CONCLUSIONES	59
VII.	RECOMENDACIONES	60
VIII.	RESUMEN	61
IX.	SUMMARY	62
X.	BIBLIOGRAFÍA	63
XI.	ANEXOS	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Significado de variedades de papas nativas de la provincia de Bolívar.	11
Tabla 2. Criterios para la selección de comunidades, en la provincia Bolívar 2017.	21
Tabla 3. Comunidades, en estudio, de la provincia Bolívar, 2017.	21
Tabla 4. Operacionalización de variables	23
Tabla 5. Criterios para la selección de informantes de la provincia de Bolívar 2017.	24
Tabla 6. Grupos focales realizados en las comunidades de estudio provincia Bolívar, 2017	25
Tabla 7. Matriz de recolección de información sobre la agrobiodiversidad nativa de papa y maíz	25
Tabla 8. Escala arbitraria para la valoración de la agrobiodiversidad de papa y maíz	26
Tabla 9. Agrobiodiversidad de papa presentes en las comunidades	29
Tabla 10. Registro de nombres de variedades en papa reportado por los diferentes actores	30
Tabla 11. Nombre de genotipos de maíz reportado	34
Tabla 12. Registro de nombres de genotipos de maíz reportado por los diferentes actores	35
Tabla 13. Formas y flujos de adquisición de germoplasma en papa.	36
Tabla 14. Diferentes formas de almacenamiento que presenta la semilla de papa.	38
Tabla 15. Formas y flujos que presenta la semilla de maíz.	40
Tabla 16. Diferentes formas en almacenar la semilla de maíz.	42
Tabla 17. Diferentes formas de consumir las variedades nativas en papa.	45
Tabla 18. Diferentes formas de consumir el maíz	48

Tabla 19. Variedades nativas existentes en la casa del Don Joel Coles	51
Tabla 20. Protocolo de registro de información de datos durante la visitas a las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017.	74
Tabla 21. Registro de contactos (as) de los representantes de las comunidades de estudio de la provincia de Bolívar 2017.	74
Tabla 22. Información obtenida de la validación de la metodología realizada en la comunidad de San Vicente de Yaruquies provincia de Chimborazo, 2017.	75
Tabla 23. Registro de nombres de variedades de papa existentes y ausentes reportado en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017	76
Tabla 24. Registro de nombres de maíz presente y ausente reportado en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017	77
Tabla 25. Descripción de Guía del desarrollo de grupos focales utilizada en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017.	78
Tabla 26. Guía de registro de información durante la observación participativa	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de la agrobiodiversidad de papa reportada en las comunidades en estudio de la provincia Bolívar, 2017.	27
Figura 2. Agrobiodiversidad de papa reportada por comunidad de la provincia Bolívar, 2017	28
Figura 3. Porcentaje de la agrobiodiversidad de maíz reportada en la provincia Bolívar, 2017.	32
Figura 4. Agrobiodiversidad de maíz reportado por comunidad en la provincia Bolívar, 2017	33
Figura 5. Porcentaje de las diferentes formas de obtención y flujos que presentan la semilla de papa nativa	37
Figura 6. Distribución de las diferentes formas de almacenar la semilla de papa, reportada en las comunidades de estudio de la provincia Bolívar. 2017.	38
Figura 7. Destinos de la producción de papa nativa	39
Figura 8. Porcentaje de obtención y flujos que presenta las semillas de maíz	40
Figura 9. Distribución de las distintas formas de almacenar la semilla de maíz.	42
Figura 10. Destinos de la producción de maíz	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Casa de la familia Coles	50
Gráfico 2. Bodega de almacenamiento de semilla mejorada en papa	54
Gráfico 3. Diferentes variedades de semilla en papa nativa encontradas que son almacenadas en conjunto	55
Gráfico 4. Pastos	56
Gráfico 5. Superficie otorgada para cultivar semilla mejorada	56
Gráfico 6. Casa Pazmiño	57
Gráfico 7. Campos de maíz	58

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Apoyo del director del MAGAP de Bolívar, y acuerdo con representantes para la ejecución de estudio en las comunidades 2017	71
Anexo 2. Aplicación y desarrollo de los grupos focales en las comunidades en estudio 2017	72
Anexo 3. Utilización del protocolo de recolección de datos durante la visita a las comunidades en estudio y registro de contactos de representantes en las comunidades en estudio	74
Anexo 4. Resultados de la información durante la validación de la metodología propuesta en estudio	75
Anexo 5. Resultado del registro de nombres de variedades de papa reportados en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar 2017	76
Anexo 6. Resultado del registro de nombres de razas de maíz reportados en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017	77
Anexo 7. Metodología del grupo focal	78
Anexo 8. Observación participante en las comunidades	80

I. DIAGNÓSTICO DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA DE PAPA (*Solanum spp.*) Y MAÍZ (*Zea mays L.*) EN 5 COMUNIDADES DE LA PROVINCIA DE BOLÍVAR

II. INTRODUCCIÓN

La agrobiodiversidad ocupa un sitio relevante cuando se habla de conservación, manejo de los recursos y seguridad alimentaria (Lobo, 2008). Es un componente importante de la biodiversidad, que produce interacciones de manera directa e indirecta entre el ser humano y especies cultivadas, sus parientes silvestres; su mayor relevancia está en la agricultura, medicina y en la alimentación (Quaset, Mcguirre & Warburton, 1995).

La domesticación de las plantas dio inicio al desarrolló de la agricultura por parte de las comunidades ancestrales (Gepts, 2002). Identificando 270000 de especies de plantas superiores, de las que cerca de 7000 han sido cultivadas desde los inicios de la agricultura, y en la actualidad apenas 30 de estos cultivos proporcionan el 90% que alimentan al mundo (FAO, 2007). Entre los cultivos se destacan la papa, sorgo, mijo, soya y caña de azúcar y el sumar alcanzan alrededor del 75 %; el trigo, arroz y maíz que representan más del 50 % (Altieri, 2015).

Es de gran preocupación el número reducido de las especies cultivables siendo de importancia en la alimentación en el mundo. Debido a varios factores tanto naturales como derivados del comportamiento humano entre estos la "erosión genética" y la modernización agrícola como resultado la adopción de sistemas de producción especializados poco diversos, la sustitución de variedades locales por variedades modernas y otras causas incluyen la degradación del medio ambiental, la urbanización y el consecuente cambio de hábitos de consumo, la deforestación, ect (FAO, 2011). Provocando que las dietas sean cada vez menos variadas pero altas en calorías, lo que contribuye a aumentar los problemas en la salud como la obesidad y la desnutrición (Popkin, 2008).

A pesar de ello la región andina se caracteriza por cultivar por cientos de años un gran número de especies, variedades, genotipos de plantas como: tubérculos, raíces y granos andinos entre ellos se destaca la papa y el maíz que son parte primordial en la alimentación de muchas comunidades (Maza & Aguirre, 2010). La papa y el maíz muestran una gran variabilidad del material genético andino (Hauman, 1991).

Según Huamán (1991) recalca que la papa y el maíz son muestras de la gran variabilidad del material fitogenético existente. En la región andina del Ecuador se estima que existen alrededor de 350 variedades nativas de papa, que son cultivadas por pequeños agricultores, por encima de los 3000 m.s.m. y en pequeñas parcela a expensas de las diversas condiciones climáticas de la región.

Gracias a los agricultores, indígenas o mestizos, mediante su conocimiento y habilidad, han logrado adaptar y mantener una extensa diversidad de maíces nativos (Muñoz 2003, Márquez 2007). La conservación de la agrobiodiversidad nativa es esencial, en la alimentación, en procesos de mejoramiento fotogénico a futuro y para un desarrollo sostenible de la agricultura en el país.

A. JUSTIFICACIÓN

La zona andina se caracteriza por cultivar una amplia variabilidad genética tales como; tubérculos, raíces, granos andinos. Entre ellos destaca la papa y el maíz suave (amiláceo), mismos que forman parte primordial en la dieta de los ecuatorianos y de manera especial para aquellas poblaciones o comunidades rurales en donde se cultivan (Guerrero, 2015).

Las variedades locales que heroicamente son mantenidas y conservadas por pequeños productores quienes las seleccionan de acuerdo a su valor culinario y por tradiciones y costumbres (Monteros & Reinoso, 2011), y ha permitido la existencia de estos materiales. El destino de la producción principalmente es el autoconsumo, muy poco para el mercado, los agricultores guardan, intercambian sus semillas entre agricultores de la misma comunidad (Zumba, 2008). Esta agrobiodiversidad se encuentra en peligro de desaparecer, a causa de la influencia externa, siendo esencial su permanencia para el futuro de la agricultura y la alimentación. Frente a esta problemática es necesaria la búsqueda de alternativas para su conservación y poder contar con sistemas agroproductivos de mayor sostenibilidad basados en especies locales (Poggio, 2015).

La presente investigación tuvo como objetivo analizar y levantar información relevante sobre el estado actual de la agrobiodiversidad nativa de papa (*Solanum spp.*) y maíz (*Zea mays L.*) en 5 comunidades de la provincia de Bolívar. Basándose en la identificación de aspectos importantes asociado en las diferentes formas de conservación, usos y flujos que presentan la producción de los rubros mencionados, respondiendo a la necesidad de los agricultores y de la fundación Ekorural, instituto que financió parte del estudio.

B. OBJETIVOS

1. Objetivo general

Diagnosticar la biodiversidad nativa de papa (*Solanum spp.*) y maíz (*Zea mays* L.) en 5 comunidades de la provincia Bolívar.

2. Objetivos específicos

- . Determinar las variedades nativas de papa (*Solanum spp.*) y las razas de maíz nativo (*Zea mays* L.) existentes en las comunidades de estudio.
- . Conocer las formas de conservación y los flujos de la agrobiodiversidad nativa de papa (*Solanum spp.*) y maíz (*Zea mays* L.).
- . Establecer la importancia y el uso de la agrobiodiversidad nativa de papa (*Solanum spp.*) y maíz (*Zea mays* L.) en las comunidades en estudio.

C. HIPÓTESIS

1. Hipótesis Nula (H₀)

No existe evidencia de agrobiodiversidad nativa de papa (*Solanum spp.*) y maíz (*Zea mays* L.), en las comunidades en estudio, las formas de conservación, uso y los flujos de semillas no son relevantes.

2. Hipótesis Alternante (H₁)

Existe evidencia de agrobiodiversidad nativa de papa (*Solanum spp.*) y maíz (*Zea mays* L.), en las comunidades en estudio, las formas de conservación, uso y flujos de la semilla son relevantes.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

A. LA AGROBIODIVERSIDAD

La agrobiodiversidad o diversidad agrícola se define como el conjunto de componentes de la diversidad biológica relevante para la alimentación y la agricultura, también comprende la variedad y variabilidad de animales, plantas y microorganismos a nivel genético, de especies y de ecosistemas, necesarios para mantener la producción agrícola (FAO, 2007). Siendo relevantes e importantes en la alimentación y la agricultura (Lobo, 2008).

Según Brookfield (2001). Recalca que ningún sistema agrícola puede ser entendido sin la consideración de las formas en que las propiedades rurales se organizan y en que las fuerzas (sociales, económicas y políticas) interactúan para influir y modelar tal organización, el dinamismo de la agrobiodiversidad es la característica más importante para su sobrevivencia y para la recuperación de lo que ya fue perdido. Los agricultores tienen la capacidad de adaptarse tanto a la adversidad cuanto a la oportunidad y los procesos de aprendizaje y experimentación son constantemente renovados.

Importancia de la agrobiodiversidad

La biodiversidad agrícola o agrobiodiversidad, es un componente fundamental para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible de la agricultura (INIAP, 2003). Los sistemas agrícolas productivos dependen de la agrobiodiversidad para dar respuestas al desarrollo y demanda de la agricultura y por lo tanto a la necesidad actual de tener alimentos en cantidad y calidad necesarios debido al constante crecimiento poblacional humano (Salvatore *et al.*, 2005).

La investigación agroecológica ha demostrado que la agrobiodiversidad es clave para que el agroecosistema funcione y provea servicios de apoyo como la fertilidad de los suelos y regulación es decir control biológico de plagas. (Leisa, 2014). La sostenibilidad ecológica de estos sistemas de producción se debe al mantenimiento de la diversidad genética, que confiere resistencia parcial a las enfermedades que son específicas a determinadas variedades cultivadas y permite a los campesinos explotar diferentes tipos de suelos y microclimas para una variedad de usos nutricionales (Altieri & Nicholls, 2009).

La agricultura familiar considerados elementos centrales para el desarrollo de sistemas de producción más eficientes energéticamente, resilientes y sostenibles, que pueden beneficiar a un gran número de

pobladores rurales que viven en condiciones de pobreza y marginalidad alrededor de todo el mundo (Bioversity, 2012).

B. AGROBIODIVERSIDAD EN LOS ANDES

La gran diversidad de ecosistemas existentes en la zona andina es uno de los factores que explica su enorme riqueza florística. Esta biodiversidad vegetal fue la materia prima para el inicio de la agricultura en los Andes, proceso que ocurrió hace 10 o 12 mil años. En efecto, como producto de la domesticación de plantas, esta región es reconocida mundialmente como uno de los mayores centros de origen de plantas cultivadas.

Los cultivos andinos incluyen plantas tuberosas, leguminosas, frutales, estimulantes, entre otros. Ecuador es considerado uno de los 17 países megadiversos del mundo. Gran parte de esta riqueza puede ser apreciada en las chacras de su serranía y en sus mercados andinos. Varios autores calculan que existen, por ejemplo, 600 tipos de papas, 200 de melloco y 100 de oca, mashua y quinua. La alta variedad de especies de cultivo se utiliza para diversos fines: alimentación humana y animal, medicina tradicional o ritos religiosos (Tapia & Morillo, 2006).

Según Humán (1991) recalca que la papa y el maíz son muestras de la gran variabilidad del material fitogenético andino, estimando que existe alrededor de 3,500 cultivares diferentes de papas nativas cultivadas y 1,600 entradas de maíz agrupadas en 55 razas (Manrique), hacen de la región andina la de mayor variabilidad genética de papa y maíz en el mundo.

C. AGROBIODIVERSIDAD DE CULTIVOS ANDINOS EN EL ECUADOR

Ecuador es considerado como uno de los países más ricos en diversidad de especies y ecosistemas en todo el mundo, debido a la presencia de la cordillera de los andes y su ubicación geográfica (Vallejo, S *et al.*, 2007). Se localiza en el extremo occidental de América del Sur, entre 1° 30' N y 5° S de latitud y entre los 75° W y 81° W de longitud, siendo un país pequeño en superficie (275 830 km²) (Estrella *et al.*, 1995).

Se caracteriza por presentar una configuración climatológica, fisiográfica y orográfica destacable, lo cual le permite disponer de una gama de recursos con singular potencial productivo en los Andes las planicies de esta región contienen las mejores tierras de cultivo y producen la mayoría de las exportaciones agrícolas, la actividad volcánica ha dado origen a suelos fértiles del grupo de los

andisoles, especialmente en los valles, donde se han asentado importantes poblaciones humanas desde épocas precolombinas (Estrella *et al.*, 1995).

Ecuador es uno de los países más ricos en diversidad de especies y ecosistemas en todo el mundo. Debido a su posición geográfica y la presencia de la cordillera de Los Andes, permitiendo que exista diferentes climas y ecosistemas, así como de flora y fauna (Vallejo *et al.*, 2007).

Tal riqueza no es sólo fruto de una percepción subjetiva recibida a través de la enorme variedad de productos que pueden encontrarse en los mercados, que causa sorpresa a los visitantes, sino debido a la constatación del vasto acervo de variedades locales de alimentos tradicionales que heroicamente son mantenidos por pequeños productores en amplias zonas del país (Guerreo, 2015).

Los cultivos tradicionales surgen de un proceso de domesticación que en los Andes se inició a partir de la utilización y selección de formas silvestres que presentaban alguna característica interesante. El hecho de someter a estas plantas a la agricultura, y adaptarlas a nuevas y diversas condiciones de vida y reproducción, influyó en su evolución y generó la gran diversidad de cultivos que observamos en el presente. Sin embargo, actualmente hay muchas de estas variedades que están desapareciendo de los sistemas agrícolas andinos. Este proceso que lleva a la pérdida de la diversidad y variabilidad de un cultivo es conocido como erosión genética (Tapia & Morillo, 2006).

Diversos factores contribuyen a la erosión genética; por ejemplo, la falta de incentivo estatal a la agricultura, que obliga a que quienes han vivido de esta actividad se vean forzados a cambiarla por otra o a migrar. Otro factor es el fomento al monocultivo o a cultivos de mayor rentabilidad con una tendencia a la homogeneización de productos, deforestación, que no solo tala árboles sino especies silvestres asociadas a los cultivos. Al final de esta cadena está la desvalorización y desconocimiento de los cultivos tradicionales, que ocasionan cambios en los hábitos alimenticios y de consumo. (Tapia & Morillo, 2006)

1. Erosión genética

La pérdida de biodiversidad agrícola, llamada “erosión genética”, ocurre cuando las variedades locales se pierden, son abandonadas o reemplazadas por otras especies y variedades “mejoradas” (INIAP, 2003).

2. Variedad

Es un conjunto de plantas donde sus características entre si son muy similares. Además las variedades se identifican de acuerdo a su origen, color y el principal uso que se da al tubérculo (Egúsquiza, 2000).

3. Cultivar tradicional

Los cultivares tradicionales son el resultado de numerosas generaciones de selección natural y humana en los campos de los agricultores, en conjunción con los fenómenos de intercambio de semilla dentro y entre comunidades, las mutaciones y la deriva genética, así como la recombinación de genes entre las variedades con sus parientes silvestres (INIAP, 2003).

D. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA

La conservación de agrobiodiversidad debe ofrecer soluciones a la producción agrícola en zonas marginadas como los bosques altoandinos y páramos, conservando límites sociales y ecológicos (Bardsley, 2003). Consecuentemente depende tanto el futuro de la agricultura, como la planificación del uso del suelo y la conservación de ecosistemas naturales, por ello se hace necesario comprender los distintos valores que ésta posee a nivel económico, ambiental, social y cultural (Escobar, 2005).

Más del 90 por ciento de las variedades de cultivos han desaparecido de los campos en los últimos 100 años (FAO, 2007). La diversidad genética de las plantas cultivadas no se distribuye al azar en el mundo, sino que está localizada principalmente en sus áreas de origen (Esquinas A, 2007).

A pesar que la revolución verde y la creación de un sector formal de semillas dio origen, en muchos países en desarrollo, al diseño de roles específicos para el estado en la provisión de semillas en los últimos 50 años en Ecuador, el estado ha invertido en organización e institucionalización de un sistema formal de semilla. El mandato convencional de los sistemas formales de semillas es proveer semillas de “variedades mejoradas” (Hidalgo, 2008).

Las comunidades campesinas asentadas en la eco región andina son depositarias de valiosos conocimientos relacionados con la crianza de la vida en la chacra, que se demuestra por la aparición de una gran diversidad de especies vegetales, entre ellas la papa (Kessel ,2002).

Según Bellon (2004), menciona que los productores conservan la diversidad del cultivo por razones sociales, económicas, culturales y cuando las variedades locales muestran un comportamiento agronómico superior al de las mejoradas

Los pequeños agricultores juegan un papel en el mantenimiento de variedades tradicionales o sistemas de cultivo dentro de sistemas agrícolas tradicionales, en los que reservan una proporción de la semilla cosechada para resembrar. Así, la variedad tradicional está altamente adaptada al ambiente local, sin embargo, el agricultor que mantiene las variedades tradicionales puede necesitar subsidios y posible monitoreo para asegurar su cultivo continuo (Tapia & Rosas, 1998).

Según Oyarzun, Borja & Sherwood (2013), deducen que las comunidades han tenido éxito en relacionarse para la circulación e intercambio de materiales y conocimientos, lo que ha fortalecido sus capacidades para mejorar la biodiversidad local y lograr fuertes lazos entre las familias.

1. Conservación *in situ*

El principal objetivo de la conservación 'in situ' es preservar a la biodiversidad de variedades tradicionales de cultivos en las mismas fincas, con ayuda del conocimiento y prácticas tradicionales de los agricultores. Misma conservación en un agroecosistema dinámico, idealmente que auto sostenga y que favorezca procesos evolutivos. Así, permite la co-evolución continua entre huéspedes y parásitos, lo que probablemente produce material resistente a enfermedades y plagas. Esto contrasta con los esfuerzos por conservar la diversidad de los cultivos en los estáticos bancos de genes, fuera de las fincas (Leisa, 2008).

2. Conservación *ex situ*

Es la extracción de germoplasma de los lugares donde han desarrollado sus características para ser conservado como semillas en bancos de semillas en condiciones controladas (*in vitro*), en colecciones de campo o en jardines botánico (Jarvis, y otros, 2000). La desventaja son los problemas intrínsecos que se presentan, como la pérdida de variabilidad genética y la reducida capacidad de adaptación al medio silvestre conforme las generaciones permanecen en cautiverio (McPhee & Silverman, 2004).

Una manera en conservar los recursos genéticos de los cultivos en bancos formales de genes que son parte de una red institucional internacional. La conservación 'ex situ' tiene sus límites. Los bancos de genes se limitan a lo que pueden almacenar. Han recolectado sólo una fracción de la diversidad genética existente y el tamaño de la muestra varía y depende del cultivo. (Leisa, 2008).

E. CONSUMO DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA

En las comunidades rurales de los Andes, la alimentación es esencialmente a base de vegetales, predominando los tubérculos (papa, oca y mashua), que son ricos en hidratos de carbono, pero pobres en algunos aminoácidos esenciales (Guido, 2014).

En los Andes existen cultivos que son poco conocidos, incluso en los mismos países del área ya que suelen satisfacer demandas de carácter local (Ruíz, 2009). La riqueza de las variedades locales es su variabilidad genética, resultado de los diferentes contextos, sociales y ecológicos, donde han sido cultivadas por los campesinos (Scott, 1998).

El consumo de los cultivos andinos tiene una estrecha relación con la manera de sentir y de vivir que tiene la población andina. La percepción de las madres campesinas, la talla del niño es poco relevante y ellas observan el peso únicamente para saber si está aumentando. Tienen criterios propios para definir el buen estado general del niño: sus indicadores son la viveza, las ganas de jugar y de correr. Además, hay que mencionar que la alimentación del niño menor de cinco años y de la mujer gestante y lactante se rige también por una cantidad de secretos y saberes ancestrales (FAO, 2001). El consumo de variedades nativas de papa aporta con proteínas, fibra y minerales (Monteros, *et al.*, 2005).

F. AGROBIODIVERSIDAD NATIVA DE PAPA (*Solanum spp.*) EN LOS ANDES DEL ECUADOR

La papa es una de las principales fuentes de ingresos y mano de obra en los Andes rurales. Sin embargo, los rendimientos promedio en algunos países aún son bajos: 12.3 t/ha en Perú, 7.8 t/ha en Ecuador y 5.7 t/ha en Bolivia, mientras que en Colombia se llega a 18 t/ha. Los bajos rendimientos en estos países se deben al limitado acceso a innovación tecnológica, capacitación y crédito (Devaux, A, 2013).

Las variedades nativas son el resultado de un proceso de domesticación, selección y conservación ancestral (Monteros *et al.*, 2005; Monteros & Reinoso, 2010). Las primeras papas cultivadas probablemente fueron seleccionadas entre 6.000 y 10.000 años atrás, al norte del lago Titicaca, en los Andes del sur de Perú. A partir de las especies silvestres *Solanum bukasovii*, *S. canasense* y *S. multisectum*, pertenecientes al complejo *S. brevicaulis*, se cree que se originó de *S. stenotomum*, que es considerada la primera papa domesticada (Spooner, 2005).

Según la FAO (2008), año de la crisis de los precios de los alimentos, la inflación de los precios de la papa en más de 70 países de bajos ingresos fue notablemente inferior a la inflación de precios en los cereales. La papa por consiguiente, es un cultivo de importancia estratégica para contribuir a la seguridad alimentaria; puede ayudar a países de bajos ingresos a amortiguar y superar los efectos del incremento de precios en otros alimentos y asegurar el acceso y disponibilidad de alimentos en poblaciones bajo condiciones de inseguridad y vulnerabilidad alimentaria.

La mayor diversidad genética de papa (*Solanum tuberosum L.*) cultivada y silvestre se encuentra en las tierras altas de los Andes de América del sur la primera crónica que menciona papa fue escrita por “Pedro Caiza” de León en 1538, encontró tubérculos que los indígenas conocían como papa (Andrade *et al.*, 2002).

El cultivo de papa ocupa un lugar importante en la agricultura, economía, seguridad alimentaria y en la industria (Li, 2013), actualmente se cultiva en 149 países en latitudes que van desde los 65°N a 50°S y altitudes que varían desde el nivel del mar hasta los 4.000 msm. Con una producción anual de aproximadamente 330 millones de toneladas (Gebhardt, 2013).

1. Variedades de papa nativas existentes en el Ecuador

En el Ecuador se estima que hay alrededor de 350 variedades nativas, cultivadas por pequeños agricultores sobre los 3200 metros, en parcelas de 0.1 a 0.5 ha (Monteros, 2006). Tienen una importancia especial, pues se las emplea como medios de ofrenda u obsequio en sus momentos de interrelación social, sea como alimento mismo o como forma de regalo (INIAP, 2010).

Entre las variedades más conocidas tenemos: Uvilla, Yema de Huevo, Leona Negra, Coneja Negra, Puña, Calvache, Chaucha Colorada, Santa Rosa, Carrizo, Coneja Blanca. Y las menos conocidas son: Chiwilas, Dolores, Alpagata, Cóndor, Oropiña, Tushpa, pero que son altamente valoradas por los agricultores por sus propiedades organolépticas (sabor y textura) y porque las plantas soportan el clima frío y las sequías intermitentes, por lo que los pequeños agricultores reservan un espacio en sus parcelas para sembrarlas para su seguridad alimentaria (Monteros, 2005).

Las variedades nativas resistieron el impacto de la revolución verde exiliándose en las laderas y en terrenos marginales, que algunas variedades locales se han perdido debido al reemplazo de variedades mejoradas. A pesar de ello, las papas nativas, que han sido sembradas generación tras generación, están en peligro de desaparecer, debido al reemplazo por variedades mejoradas de mayor

rendimiento, y a la falta de oportunidades en los mercados de las grandes ciudades, por el desconocimiento de su existencia por parte de los consumidores (Monteros, 2005).

De un estudio realizado por Papa Andina se encontró que apenas el 1% de los consumidores urbanos conocen la existencia de las papas nativas (Monteros *et al.*, 2006). En el sector Alto Guanujo de la provincia de Bolívar del Ecuador, la superficie cultivada con papa nativas se ha ido reduciendo paulatinamente, debido al reemplazo por variedades mejoradas (Monteros & Pallo, 2009). Mediante estudios realizados sobre la recolección y conservación en Bolívar recolectaron 30 variedades de papas nativas en tres comunidades del sector Alto Guanujo, provincia de Bolívar, Ecuador (Monteros *et al.*, 2006).

Tabla 1. Significado de variedades de papas nativas de la provincia de Bolívar.

Variedades	Significado
Alpargata	Forma de zapato
Cacho blanco	Cuerno de borrego
Cacho negro	Cacho negro
Chivolulo	Testículos de chivo
Chiwila	Papa uva, piña
Huagrasinga	Nariz de vaca
Quillupapa	Papa amarilla
Morongá	Papa con dos colores
Moroponcho	Dos colores, como el poncho
Tushpa	Color de ceniza del fogón

Elaborado por: (Monteros *et al.*, 2006)

2. Almacenamiento y conservación de la semilla de papa nativa

El almacenamiento de semilla se realiza de distintas formas, en distintos momentos y distintos lugares. La mayoría de los agricultores después de cosechar inmediatamente, seleccionan la semilla para almacenarlas con cubiertas de paja. Mientras algunos agricultores prefieren hacer su identificación, clasificación y finalmente su almacenamiento por separado dependiendo, su usos y destino final de estas variedades nativas (BioAndes, 2017).

Conservar variedades nativas es identificar, separar, diferenciar unas papas de otras en base a características propias de cada variedad de papa como: características del tallo, forma de tubérculos y ojos, color de flores, tubérculos y pulpa, además para conservar variedades depende de otras características como: Nivel de adaptación y resistencia, precocidad, tamaño y calidad de sus semillas de papa (BioAndes, 2017). Es el cuidado que se da a la papa por un periodo de tiempo después de la cosecha, lo cual debe efectuarse en condiciones óptimas. Debe mostrarse buena calidad visual y sensorial, es decir calidad comercial (Punos, 2011)

a. Trojes

Son construcciones de paja de forma cilíndrica sobre la superficie del suelo. Tiene una altura de 1.5 m, su capacidad de almacenamiento es aproximadamente de 6 quintales (Naranjo, 2009).

Ventajas

- Tiene buena ventilación.
- Mantiene la temperatura baja.
- Se pueden almacenar algunas variedades de papas.
- Doble propósito; papa semilla y papa de consumo.
- Se utilizan materiales de la zona.
- Se mantienen las tradiciones culturales.
- Es económico.

Desventajas

- Los materiales para su construcción no se encuentran en zonas bajas.
- Los materiales son débiles.
- La papa demora en brotar dos meses.
- Produce brotes largos y débiles.
- Sólo se puede almacenar pequeñas cantidades.
- Necesita tener habilidad para su construcción, (Huaraca & Montesdeoca, 2009).

b. Pilas a la intemperie cubiertas con paja

Las pilas poseen 1 m de altura, la cobertura de paja debe tener un espesor uniforme de 15 cm para evitar el verdeado de los tubérculos y reducir los daños por heladas. Se recomienda colocar una capa de 30 cm de tierra sobre la paja. Esta cobertura debe estar dispuesta en forma tal que reduzca al mínimo el contacto de los tubérculos-semilla con el agua de lluvia (Naranjo, 2009).

Ventajas

- Se puede acelerar o retardar la brotación si se cubre la semilla con paja.
- Fácil de construir.
- Es económico.
- Produce brotes largos y blancos.

Desventajas

- La semilla brota desigual.
- La papa se hace dura.
- Están expuestas a infecciones por hongos y bacterias.
- Puede ser nido de polillas.
- Si no hay plástico en la base se facilita el ciclo de vida del gusano blanco.
- Susceptible al ataque de roedores.
- No se puede manipular la semilla.
- Solo se almacenan pequeñas cantidades (Naranjo, 2009).

c. Sacos

Los sacos ralos permiten el intercambio de gas carbónico y oxígeno. Este método de almacenamiento es posible siempre y cuando no haya papas descompuestas. Los sacos se los debe colocar sobre una tarima de tablas y no se deben formar rumas, es el método más práctico en la actualidad (Montesdeoca, 2005).

3. Usos del cultivo de papa

Las papas nativas tienen importancia especial ya que se las emplea como obsequio u ofrenda para pedir un favor, para recibir a personas importantes (señal de respeto y cariño), para trueque y como forma de pago al momento de la cosecha. En medicina se las usa cortadas en rodajas para bajar la fiebre de los niños y, las variedades de piel morada, para enfermedades del estómago.

Las variedades nativas son valoradas por su sabor y textura, por lo que los agricultores siembran las variedades nativas para autoconsumo. Mantienen entre 2 a 7 variedades nativas por familia. Apenas 3 variedades (Leona, Tulca y Puña) tienen presencia marginal en el mercado de la ciudad más cercana (Guaranda).

4. Consumo en fresco de la papa

Andahuaylas (2011). La papa nativa, es considerada como uno de los productos bandera de la Región, por sus cualidades culinarias e industriales, por su contenido de aminoácidos como los carotenoides, flavonoides y antocianinas que es requerido por el mercado nacional e internacional. Representa un importante factor socio económico entre las comunidades andinas, no sólo porque constituye un alimento básico en su dieta, sino porque además se comercializa (Borba, 2008).

El 90% de la papa a nivel nacional se consume en estado fresco. Los usos industriales son variados: como papas fritas en formas de “chips”, a la francesa, congeladas, prefritas y enlatadas. Además se obtiene almidón, alcohol y celulosa de la cáscara. A partir de 1994 el consumo de comidas rápidas en el país ha aumentado a un ritmo anual del 6%. Hoy en día las industrias procesadoras utilizan 50.000 t/año, lo cual representa el 10% de la producción nacional (INIAP, 2002).

La producción de papa nativa se distribuye manera de ofrenda u obsequio en sus momentos de interrelación social, para su autoconsumo, compartir entre vecinos y en menor cantidad destina a la venta (Monteros & Reinoso 2006). Presenta altos contenidos de sólidos, son más nutritivas, también se caracterizan por tener un mejor rendimientos que las papas comunes en las preparaciones culinarias (INCOIPA, 2003).

La papa es la principal fuente de alimento para los habitantes de las zonas altas del país, con un consumo anual per cápita que fluctúa según las ciudades: 122 kg en Quito, 80 kg en Cuenca y 50 kg en Guayaquil. Los restaurantes de Quito y Guayaquil consumen alrededor de 16.294 t/año, principalmente de papa frita, a la francesa. (INIAP, 2002).

G. AGROBIODIVERSIDAD DEL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays* L.)

El maíz ocupa el segundo lugar en producción agrícola a escala mundial (Rosegrant *et al.* 2008). La diversidad de maíz ofrece múltiples opciones genéticas que hacen posible su persistencia en ciertos agroecosistemas y es fuente de resistencia a plagas y enfermedades (Tilman, 2000). Siendo de importancia por su historia, tradición e impacto social y económico; donde se siembran 7.2 millones de hectáreas, con una producción de 23.3 millones de toneladas (FAOSTAT, 2010).

La enorme diversidad de maíz que actualmente existe en el mundo es el resultado del largo proceso de domesticación y de cultivo de miles de generaciones de agricultores del pasado y del presente siendo importante y fundamental en la cultura, los agrosistemas y de la alimentación en poblaciones rurales (Salgar, 2004).

La biodiversidad del maíz está presente en las fincas de los agricultores está ligada al conocimiento cultural y de importancia para la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático Considerando que es uno de los tres cereales más importantes del mundo, que se produce en casi 100 millones de hectáreas en 125 países (Tapia, 2011).

El cultivo de maíz (*Zea mays* L.) ha venido formando parte de la producción agrícola del país. La distribución y forma de consumo está bien identificada en las zonas altas se produce y se consume exclusivamente granos de textura harinosa y suave en las zonas bajas siembran el maíz cristalino amarillo siendo para la industria avícola mayormente (Noroña, 2008).

1. Agrobiodiversidad de maíz en el Ecuador

La clasificación del maíz se utilizó la definición de raza que propusieron Anderson y Cutler (1942): “Un grupo de individuos emparentados, con suficientes características en común para permitir su reconocimiento como grupo”. Esta definición fue la base para los primeros estudios de la diversidad del maíz en América con la que se clasifican los grupos o razas de las distintas regiones del continente (Hernández, 2009). La gran diversidad de razas que hay en Ecuador tiene relación con la historia y la geografía del país (Timothy *et al.*, 1966). Es centro de diversidad más importante para el maíz, desde tiempos inmemoriales (Lia *et al.*, 2007).

Su distribución de algunos de los tipos de maíces más cultivados en las provincias de la sierra del Ecuador se debe a los gustos y costumbres de los agricultores, que siembran en especial los blancos o comúnmente conocidos como lechosos (Yànez, Zambrano & Caicedo 2013).

Según Hellin & Keleman (2013), menciona que los agricultores de pequeña escala siguen cultivando genotipos de maíz criollo que les permiten atender la demanda de los mercados especializados en mejores precios de mercado. La biodiversidad de maíces nativos se ven amenazados de forma creciente por factores, socioeconómicos, políticos, comerciales, bióticos y abióticos (Martínez V, *et al.* 2010)

En Ecuador se encontraron las siguientes razas de maíz catalogadas: Canguil, Sabanero Ecuatoriano, Cuzco Ecuatoriano, Mishca, Patillo Ecuatoriano, Racimo de Uva, Kcello Ecuatoriano, Chillo, Chulpi Ecuatoriano, Morochón, Huandango, Montaña Ecuatoriano, Blanco Harinoso Dentado, Cónico Dentado, Uchima, Clavito, Pojoso Chico Ecuatoriano, Tusilla, Gallina, Candela, Maíz Cubano, Tuxpeño, Chococeño, Blanco Blandito, Cholito Ecuatoriano, Yunga, Enano Gigante, Yunquillano, Yungueño Ecuatoriano (Hernández, 2009).

2. Producción de maíz en la provincia de Bolívar

Las principales actividades económicas de la Provincia de Bolívar son, la agricultura, que gracias a los diferentes pisos ecológicos existe una gran variedad de productos entre ellos el maíz, trigo, cebada, papa, lenteja, fréjol y arveja en las zonas altas y la producción de café, banano, caña y frutas como la mandarina y la naranja en el subtrópico (Valverde, 2013).

El maíz es alimento de muchas comunidades indígenas y campesinas, está siendo reemplazado con cereales foráneos y por variedades mejoradas (Suquilanda 2010)

a. Clases de maíz cultivados en Bolívar.

Entre las especies que se conocen están el Morochillo, Uva, Guagual, Blanco blandito, Mizhca, Chaucho, Zhima y Chulpi.

1) Guagal

Este maíz es exclusivo de los cultivos de la provincia de Bolívar. Este material contribuyó a la elaboración de la semilla mejorada llamada INIAP 111. Es la segunda variedad tradicional más larga que se cultiva en el país. La mazorca mide alrededor de 20 a 25 centímetros. Además, posee una tusa gruesa. Gracias a su tamaño y la tusa fornida, cuenta con granos grandes y redondeados. Estos son de tono blanco, con una contextura harinosa. (Valverde, 2013).

2) Blanco blandito

Este maíz es cultivado especialmente por los agricultores de la provincia de Chimborazo. (Valverde, 2013).

b. Formas de conservar y almacenar las semillas de maíz

El principio de un buen almacenamiento y conservación de granos y semillas es el empleo de bodegas secas, limpias y libres de plagas; donde se almacenen granos o semillas secas, enteras, sanas y sin impurezas. Existe preferencia de la mayoría de los productores por seleccionar mazorcas para semilla después de la cosecha, utilizan diferentes estructuras y contenedores para almacenar sus semillas depende del cultivo (Herrera *et al.* 2002).

1) Almacenamiento en sacos

Los sacos se hacen de yute, henequén, fibras locales y sintéticas. Son relativamente costosos, tienen poca duración, su manipulación es lenta y no proporcionan buena protección contra la humedad, insectos y roedores. Su manejo es fácil, permiten la circulación del aire cuando se colocan apropiadamente y pueden almacenarse en la casa del agricultor, sin requerir áreas especiales. Antes

de utilizarse, los costales deben limpiarse perfectamente, exponerse al sol y asegurarse de que no estén rotos (SAGARPA, 2017).

2) Almacenamiento a granel

Es una práctica común, este método tiene la ventaja que es mecanizable, la manipulación de granos y semillas es rápida. Por el contrario, la posibilidad de ataque por roedores aumenta y hay poca protección contra la reinfestación (SAGARPA, 2017).

3) Almacenamiento hermético

Consiste en almacenar el producto en recipientes que evitan la entrada de aire y humedad al producto. En estas condiciones, la respiración de la semilla y de los insectos (cuando los hay) agota el oxígeno existente, provocando la muerte de estos últimos y la reducción de la actividad de la semilla, por lo que el almacenamiento puede durar mucho tiempo sin que exista deterioro. El nivel de humedad de los granos o semillas por almacenar debe ser menor del 9% (SAGARPA, 2017).

4) Sacos de plástico

Son recipientes herméticos, fáciles de manejar, protegen al grano o semilla contra insectos y son apropiados para fumigar cantidades pequeñas de grano y semilla. Sus desventajas son que pueden romperse con facilidad, se destruyen por roedores y en ciertas regiones son costosos. La humedad del producto por almacenar debe ser inferior al 9% (SAGARPA, 2017).

c. Usos del cultivo de maíz

Según Coll & Godínez (2003), considera al maíz como un elemento estratégico para la soberanía y seguridad alimentaria en sus distintas formas de usos y valores socioculturales, principalmente para el medio rural.

Carrera (2009), manifiesta que el maíz suave llamado también harinoso es el más importante de los maíces en la alimentación humana. Que también es utilizado como alimentación animal como forraje (consumo directo de la caña o ensilaje) para ganado ovino, bovino y equino, (Noroña, 2008). Las comunidades indígenas y campesinas, aún se manejan algunos de maíces propios de cada sector, destinadas para el autoconsumo o para el mercado interno nacional (Suquilanda, 2010),

Entre los platos de la cocina bolivarenses se pueden mencionar los siguientes: la tortilla de maíz preparada en plato de barro cuyos ingredientes son la harina de maíz y el azúcar, los pasteles fritos,

el pan de finados (huahua tanda), el sancocho (con carne de borrego o de cerdo, zanahoria blanca y amarilla, arroz de castilla, plátanos verdes, yuca o papa, choclo, arveja, vainitas u fréjol), las bolitas de verde y los buñuelos (Valverde, 2013).

G. METODOLÓGICAS CUALITATIVAS DE INVESTIGACIÓN

1. Grupo focal

Los grupos focales se base en un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos, conceptualmente se define un grupo focal es una entrevista grupal homogénea que utiliza la comunicación entre investigador y participantes (8 o 15 personas), con el propósito de obtener información en un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos (Kitzinger, 1995).

Según Myers (1998) y Kitzinger (1995), para seleccionar los participantes se debe tener en cuenta la edad, el sexo, las condiciones socioeconómicas, el nivel educativo, el estrato social, las actitudes y el lugar de residencia (urbana o rural).

El grupo de participantes puede ser homogéneo o heterogéneo, dependiendo del estudio; cuando se trata de explorar experiencias compartidas, se aconseja un grupo homogéneo. Sin embargo, la heterogeneidad puede ser ventajosa porque facilita la profundización con base en diferentes perspectivas del problema. Además, si el tema lo amerita, puede ser importante escoger personas que no se conozcan entre sí para evitar que se hagan suposiciones o que haya prejuicios (Diaz, 2005).

De acuerdo con Rigler (1987), durante el desarrollo de la sesión, es importante observar la reacción de los participantes, ya que esto puede generar la aparición de otras preguntas que no estaban contempladas en la planeación inicial y que pueden aportar a la investigación.

Las preguntas deben ser abiertas y fáciles de entender para los participantes. Además, deben ser concretas y estimulantes. El objetivo de los grupos focales es recolectar información para resolver las preguntas de investigación. A continuación se expone una recopilación de situaciones en las que su utilización es especialmente útil. (Beck, 2004).

El conocimiento que hay sobre un tema es inadecuado y se requiere formular nuevas hipótesis que hagan avanzar la investigación, igualmente cuando se requiere elaborar un cuestionario o mejorar uno existente.

- a) El tema de investigación es complicado y requiere involucrar nuevos métodos y datos para lograr la validez.
- b) El tema de investigación es complejo e incluye un amplio número de posibles variables; un grupo focal permite que el investigador concentre el tiempo y los recursos en las variables más pertinentes.
- c) Los resultados de una encuesta cuantitativa son estadísticamente ambiguos o engañosos, por lo que requieren aclaración y mayor elaboración. Los grupos focales pueden ayudar a encontrar las razones de dicha contradicción.
- d) Generar ideas para una estrategia de publicidad, posicionamiento y la implementación de un producto. Si el prototipo de un producto necesita ser probado frente a las necesidades reales, los grupos focales son muy útiles, ya que pueden ayudar a determinar el nombre del producto, cómo posicionarlo, cómo hacerle publicidad y cómo distribuirlo.
- e) Descubrir la percepción de las personas respecto a lo que genera o impide un comportamiento, así como su reacción ante diferentes ideas, conductas, productos o servicios.
- f) Desarrollo de otros instrumentos, como entrevistas específicas para estudios de caso.
- g) Identificación de necesidades personales y comunitarias.

En general, el uso de los grupos focales no se circunscribe a un contexto o situación particular. Estos pueden hacer parte de investigaciones cualitativas y cuantitativas, además de que pueden utilizarse como única técnica (Beck, 2004).

2. Observación participante

Es una técnica donde el investigador dedica un periodo de tiempo a hacer observaciones, escuchar y registrar información relevante, que ocurre, principalmente, cuando el investigador está empezando la entrada en el campo (Schwartz, 2003). Ha sido utilizada en varias disciplinas como instrumento en la investigación cualitativa para recoger datos sobre la gente, los procesos y las culturas (Kawulich, 2005).

3. Comunidad

Una comunidad es un conjunto de individuos, ya sea humano o animal, que tienen en común diversos elementos, como puede ser el idioma, el territorio que habitan, las tareas, los valores, los roles, el idioma o la religión. Generalmente habitan poblaciones menores a 2500 personas, como bosques, praderas y áreas agrícolas. Las comunidades rurales son aquellas que se establecen en el campo y por lo general se dedican a la agricultura y ganadería (Mendez, 2015).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

A. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR

1. Localización

La presente investigación se realizó en la provincia de Bolívar, cantón Guaranda en 5 comunidades, según se indica en la **Tabla 3**. Las mismas que fueron elegidas en base a criterios de selección expuestos en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Criterios para la selección de comunidades, en la provincia Bolívar 2017.

Criterios de selección de comunidades.

Requisitos obligatorios

Qué exista germoplasma nativo de papa o maíz de acuerdo a su ubicación.

Qué exista interés en participar en el proyecto de estudio.

Qué el destino de la producción no sea exclusivo para el autoconsumo.

Requisitos deseables

Qué existan facilidades de acceso a la comunidad.

Su sistema de producción no dependa exclusivamente de insumos químicos como fertilizantes y pesticidas.

Elaborado por: Sánchez, K.; Sánchez, M. & Tene, L. 2017

2. Ubicación geográfica

Tabla 3. Comunidades, en estudio, de la provincia Bolívar, 2017.

Comunidad	Cantón	Parroquia	Altitud
Marcopamba	Guaranda	Guanujo	3505
Bramadero Chico	Guaranda	Guanujo	2830
Campos de Liso	San Miguel	San Vicente	2637
Queseras	Guaranda	Veintimilla	3031
Quisacoto	Cabecera cantonal	San Miguel	2340

Elaborado por: Sánchez M. 2017

B. MATERIALES

1. Materiales (oficina y equipos)

- Guía de grupo focal.
- Libreta de campo
- Papelotes
- Tarjetas (cartulina de color de 30x20 cm)
- Marcadores de colores
- Esferos (azul y negro)
- Masking y cinta adhesiva
- Folleto de variedades nativa de papa y maíz (catálogo)

- Hojas boom
- Cámara de fotos
- Vehículo
- GPS.
- Infocus
- Computadora
- Internet
- Flash memori

C. METODOLOGÍA

1. Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio “no experimental”, descriptivo, donde el objeto de estudio fueron los conocimientos y percepciones que presentan los agricultores de las comunidades en estudio; referente al estado de la agrobiodiversidad nativa de papa y maíz, sus formas de conservación, usos y flujos productivos.

Los instrumentos usados para obtener la información fueron grupos focales para líderes, mujeres y jóvenes y la observación participante con una familia en 2 comunidades diferentes.

Según Kitzinger (1995). Un grupo focal es una entrevista grupal homogénea que utiliza la comunicación entre investigador y participantes (8 o 15 personas), con el propósito de obtener información en un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos.

La observación participante es la investigación, Es una técnica donde el investigador dedica un periodo de tiempo a hacer observaciones, escuchar y registrar información relevante, que ocurre, principalmente, cuando el investigador está empezando la entrada en el campo (Schwartz, 2003).

Variables en estudio.

Las variables en estudio se indican en la **Tabla 4**, mismas que responden a los indicadores del estudio y en base a los cuales fueron se diseñó las preguntas de la investigación.

Tabla 4. Operacionalización de variables.

Variab les	Indicadores	Ítem	Técnicas e instrumentos
Dependiente	Estado de la Agrobiodiversidad nativa de papa y maíz.	1. ¿Cuáles son las variedades de papa y maíz que usted conoce?	Grupo focal
		2. ¿Cuáles de las variedades de papa y maíz se han mantenido, reemplazado, y han desaparecido?	
		3. ¿Cuántas de ellas siembra en sus parcelas o chacras y se sigue sembrado.	
		4. ¿Cómo usted obtuvo esa variedad?	
Formas de conservación y flujos de la agrobiodiversidad de papa y maíz.	5. ¿Cuáles son las formas de conservación que usted tiene para las semillas?		
	6. ¿Cuáles son los flujos de semillas que existen entre el agricultor y otras personas (intercambia, vende, comparte)?		
Independiente	Destino de la agrobiodiversidad nativa de papa y maíz.	7. ¿Cuál es el destino de la producción?	
		8. ¿Cuáles son los usos de las variedades?	
	Usos de la agrobiodiversidad nativa de papa y maíz.		

Elaborado por: Sánchez, K.; Sánchez, M. & Tene, L. 2017.

2. Etapa de planificación

En esta etapa se estableció los procedimientos previos a la ejecución del estudio.

a. Reconocimiento de las comunidades en estudio, levantamiento de información

Se estableció una reunión con el director del MAGAP de la provincia Bolívar, y se consiguió el apoyo de los técnicos de las diferentes parroquias, para identificar comunidades que cumplan con los criterios propuestos en estudio.

Los técnicos proporcionaron los contactos de los representantes de las comunidades. Posteriormente se realizó un recorrido por las comunidades seleccionadas, para establecer acuerdos sobre fechas y horas de reuniones, a la vez socializar los objetivos de la investigación. Para el registro de información de los contactos de los representantes se utilizó un protocolo descrito en el **Anexo 3**.

Finalmente se eligieron las comunidades Bramadero Chico y Marcopamba, para el cultivo de papa y para el cultivo de maíz las comunidades Campos de Liso, Queseras y Quisacoto.

b. Acuerdos con representantes de comunidades

Con los contactos establecidos con los representantes, se fijó fechas y se dio a conocer la metodología de los talleres. Los informantes (hombres, mujeres y jóvenes), cumplieron con los criterios establecidos en la siguiente **Tabla 5**.

Tabla 5. Criterios para la selección de informantes de la provincia de Bolívar 2017.

Actores	Descripción	Porqué
Líderes	Personas que ocupen una función de dirigir a una comunidad, asociación, junta de agua, o que ostenten alguna posición de reconocido prestigio en la comunidad.	Son los que toman las decisiones importantes dentro y fuera de la comunidad
Jóvenes	Hombres y mujeres entre 15- 25 años de edad, que vivan en la comunidad	Los futuros herederos de las tierras agrícolas
Mujeres	Mujeres que sean madres de familia, que vivan en la comunidad, que dediquen una parte importante de su tiempo a las labores agrícolas.	Son las que se preocupan por el bienestar de la familia y sentido de conservación

Elaborado por: Sánchez, K.; Sánchez, M. & Tene, L. 2017.

c. Diseño de una guía para la aplicación de grupos focales

Para la aplicación de la metodología de grupos focales, en la captura y extracción de información de los participantes se utilizó un formato guía, mismo que contiene de manera planificada los diferentes momentos y actividades a desarrollar en el grupo focal, esta herramienta fue diseñada y se la indica en el **Anexo 7**.

3. Etapa de campo

a. Validación de la metodología

Antes de aplicar la metodología de grupos focales en las comunidades de estudio, se realizó la validación con los representantes de la comunidad San Vicente de Yaruquíes, provincia de Chimborazo, quienes cumplieron con los criterios establecidos en nuestro protocolo.

Con las observaciones obtenidas en el proceso de validación de la metodología se realizó ajustes a la misma, tanto en su contenido como en su operatividad, para posteriormente ser aplicada en las comunidades de estudio.

b. Aplicación de la Metodología de grupos focales

De acuerdo a las fechas programadas con los representantes de las diferentes comunidades, se procedió al desarrollo de los grupos focales. Para esto, se convocó a reuniones, realizándose estas con grupos de entre 6-10 participantes, hombres y mujeres, según las fechas indicadas en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Grupos focales realizados en las comunidades de estudio provincia Bolívar, 2017.

Comunidad	Fecha de ejecución
Marcopamba	7 de mayo del 2017
Bramadero Chico	15 de junio del 2017
Campos de Liso	22 de mayo del 2017
Queseras	30 de junio 2017
Quisacoto	9 de agosto del 2017

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

De los 11 grupos focales (5 grupos de líderes, 5 grupos de mujeres y 1 grupo de jóvenes), cabe recalcar que no se puede complementar la intervención con los jóvenes en las 4 comunidades, debido a que no se pudo obtener ninguna referencia de contactos.

Para el registro de información obtenida en los grupos focales se utilizó la matriz que se indica en la siguiente **Tabla 7**.

Tabla 7. Matriz de recolección de información sobre la agrobiodiversidad nativa de papa y maíz.

Ítem	Actividad
Variedades	Se anota todas las variedades de papa o razas de maíz reportado por los informantes.
Nativas	Se marca (✓) las variedades o razas de maíz mediante la ayuda de los informantes.
Ausentes	Se marca las variedades o razas ausentes.
Presentes	Se marca las variedades o razas presentes.
Formas de almacenamiento	Apuntes de la información (papelotes y grabadora), obtenida, de las variedades de papa o maíz.
Usos	Apuntes de la información (papelotes y grabadora), obtenida, de las diferentes formas de uso de la papa o maíz que presentan en las comunidades.
Flujos de semilla	Apuntes de la información (papelotes y grabadora), sobre formas de obtención de semillas de papa o maíz.

Elaborado por: Sánchez, K.; Sánchez, M. & Tene, L. 2017.

d. Desarrollo de la observación participante.

Para esta actividad se eligió familias representativas por cada rubro, para convivir y participar con ellos durante un espacio de tiempo determinado, durante el cual se registró información relevante al estudio, siguiendo el protocolo expuesto en el **Anexo 8**.

4. Etapa de análisis e interpretación de resultados

Se creó una base de datos para introducir y ordenar la información recopilada de cada uno de los grupos focales en función a las preguntas realizadas. También se sistematizó la información obtenida en la observación participante para complementar la discusión de resultados.

Análisis de la información sistematizada

La información de agrobiodiversidad nativa de papa y maíz fue analizada de la siguiente manera:

Los datos se presentan gráficamente utilizando el número de variedades nativas presentes, nativas ausentes y variedades mejoradas según la información proporcionada por líderes, mujeres y jóvenes.

1. Representación gráfica de la información obtenida sobre agrobiodiversidad, tanto por comunidades y a nivel global de la provincia Bolívar.
2. Representación gráfica en porcentaje del número de variedades nativas y mejoradas de papa y maíz presentes y ausentes por comunidades.
3. Elaboración de la distribución de frecuencias utilizando la **Tabla 8**. Para describir las variedades nativas y mejoradas tanto ausentes como presentes.

Tabla 8. Escala arbitraria para la valoración de la agrobiodiversidad de papa y maíz.

Rango %	Valoración
0 – 25	Escasamente frecuente
26 – 50	Poco frecuente
51 – 75	Frecuente
76 – 100	Más frecuente

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

Se realizó tablas para los indicadores siguientes indicadores: formas de conservación, usos y flujos de la agrobiodiversidad nativa de papa y maíz.

Una vez realizada la observación participante se registra la información relevante, la cual nos permite constatar con lo obtenido en los grupos focales.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. ESTADO DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA

1. CULTIVO DE PAPA (*Solanum spp.*)

En los 4 grupos focales se reportaron un total de 60 variedades de papa, de las cuales el mayor porcentaje corresponde a variedades nativas presentes, según se indica en el **Figura 1**, además el detalle de las variedades se adjunta en el **Anexo 5**. Los datos obtenidos no hacen referencia a superficie sembrada simplemente se hace referencia al número de variedades reportadas en las comunidades en estudio.

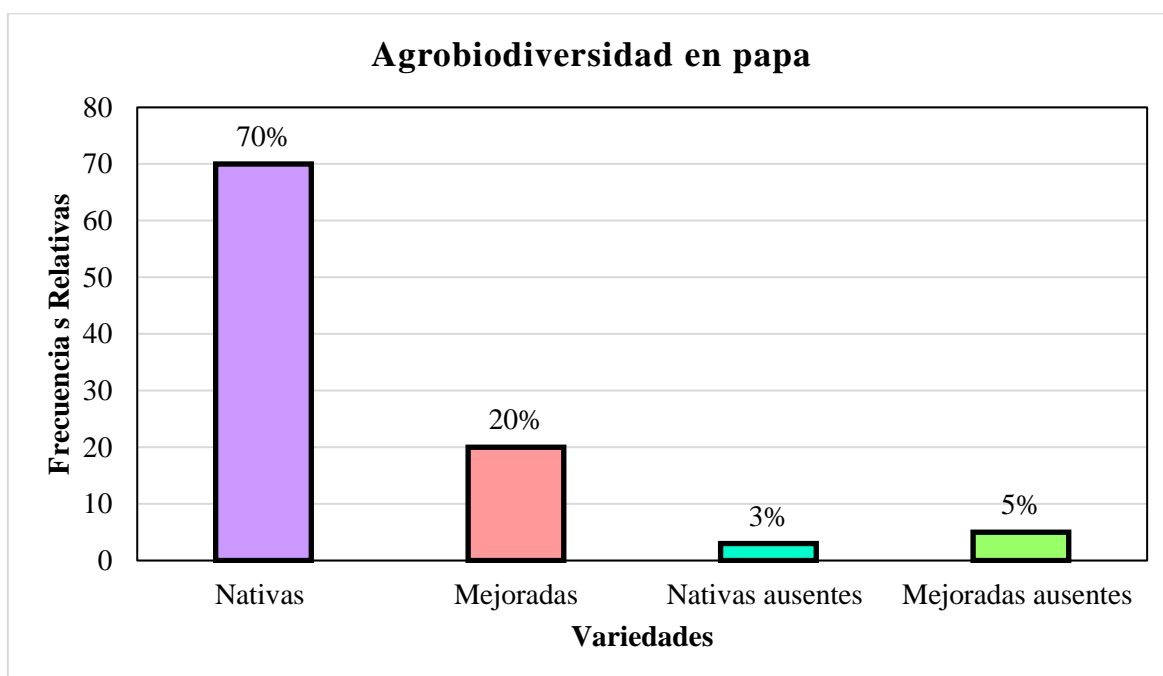


Figura 1. Distribución de la agrobiodiversidad de papa reportada en las comunidades en estudio de la provincia Bolívar, 2017.

Elaborado por: Sánchez, M. 2017.

En la **Figura 1**. Se observa de la agrobiodiversidad de papa reportada, las papas nativas ocupan el 70% del total de las variedades mencionadas, mientras que en un 3% de la diversidad nativa están ausentes, en mejoradas 20% y en mejoradas ausentes un 5%. La información obtenida demuestra que existe mayor diversidad de papa nativas concentradas en comunidades indígenas que siguen cultivando dichas variedades.

La información concuerda con lo mencionado Monteros & Reinoso. (2005). Las variedades nativas resistieron el impacto de la revolución verde exiliándose en las laderas y en terrenos marginales, que algunas variedades locales se han perdido debido al reemplazo de variedades mejoradas.

Desglose de variedades de papa reportadas por comunidades en estudio de la provincia Bolívar, 2017

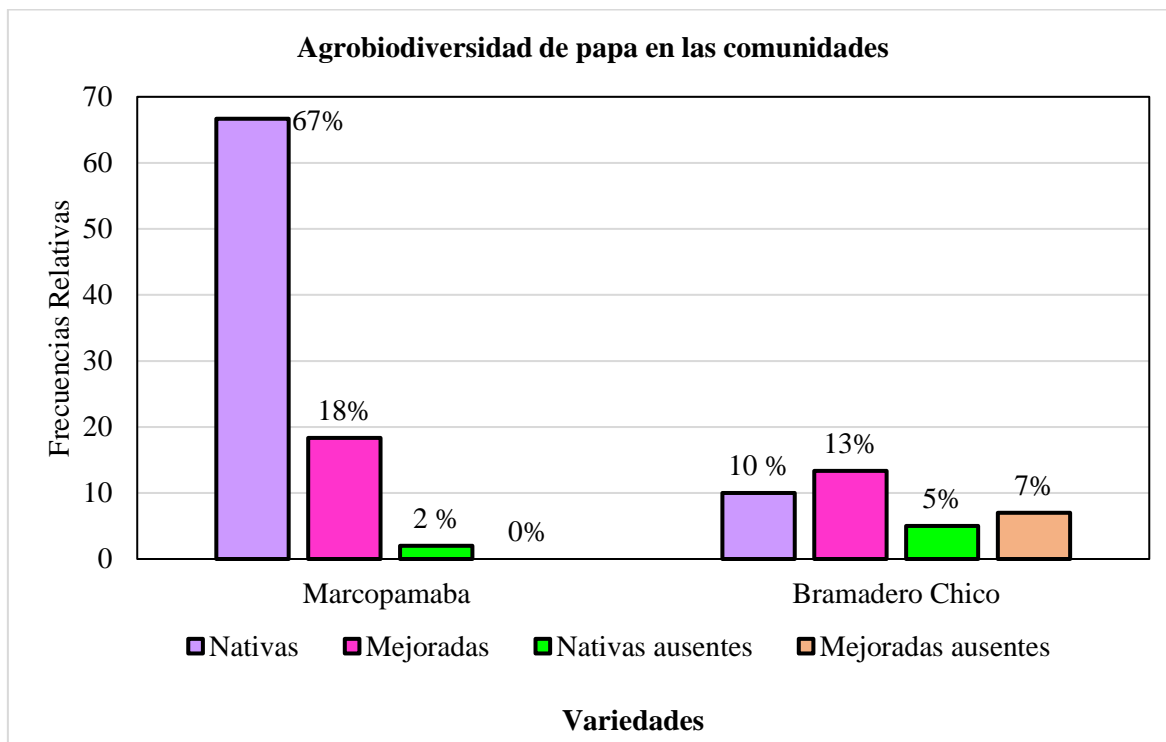


Figura 2. Agrobiodiversidad de papa reportada por comunidad de la provincia Bolívar, 2017.
Elaborado por: Sánchez, M. 2017

La **Figura 2.** Indica que la mayor diversidad en papa nativa reportada fue en la comunidad Marcopamba por lo contrario en la comunidad Bramadero Chico prevalece las variedades de papa mejorada. Uno de los factores influyentes es la ubicación geográfica de las comunidades de Bramadero Chico y Marcopamba, las cuales se distinguen en tener diferente diversidad de cultivos, misma diversidad se ve afectada por factores climáticos y el reemplazo por material genético mejorado.

La información analizada concuerda, con lo mencionado por Monteros (2006). La mayor agrobiodiversidad en papa nativa cultivadas por pequeños agricultores se encuentra sobre los 3200 m.s.n.m.

Monteros & Pallo (2009), menciona que en el sector alto Guanujo, las papas nativas están en peligro de desaparecer, pues su área cultivada se ha ido reduciendo debido al reemplazo por variedades

mejoradas que presentan mejor rendimiento, resistencia a enfermedades fitosanitarias y la demanda de consumidores urbanos.

Identificación de nombres de las variedades de papa (nativas y mejoradas), más comunes reconocidas por los grupos en las comunidades en estudio de la provincia Bolívar, 2107.

Registro de la agrobiodiversidad de papa (nativas y mejoradas) reportado como presentes, ordenando de las más frecuentes (conocidas) a las escasamente frecuentes y su valoración en base a la escala arbitraria, como se indica en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Agrobiodiversidad de papa presentes en las comunidades.

Variedades existentes	GF	FA%	Valoración
Norteña, Uvilla Negra, Estela	4	100	Más frecuente
Chaucha Roja, Ovaleña, Chola, Gabriela, Natividad, Cecilia, María	3	75	Frecuente
Santa Rosa, Puña, Tulca, Chiwila Roja, Chiwila Blanca, Chiwila Negro, Dolores Roja, Dolores Amarilla, Chaucha Amarilla, Leona Negra, Huagrasinga, Alpargate, Cacho, Cacho Blanco, Cacho Negro, Moronga, Papa Cóndor, Tuspha, Jubaleña, Rosita, Fripapa, Semiuvilla, Rubí, Pera, Pan, Esperanza,	2	50	Poco frecuente
Ratona, Bolona, Coneja Negra, Coneja Blanca, Uvilla Blanca, Chumbi Leona, Calvache Rojo, Calvache Blanco, Calvache Negro, Angamarca			
Macho Lulo, Pangor, Pata de Perro, Quillopapa, Curichumbi, Orupiña, Condalisa Roja, Condalisa Amarilla, Única, Catalina, Fátima	1	25	Escasamente frecuente

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

Notándose que las variedades más frecuentes son 4, según se indica en la **Tabla 9**, entre estas 2 son nativas y una mejorada así tenemos la Norteña, Uvilla Negra y Estela que está presente en las 2 comunidades y fueron mencionadas en los 4 grupos focales, mientras que las escasamente frecuentes son un total de 21 que apenas fueron reportadas en 1 solo grupo focal.

Posiblemente estén en riesgo de erosión por variedades convencionales permanentes, sin embargo de acuerdo a lo que se obtuvo en el proceso de observación participante estas variedades son sembradas y valoradas por el agricultor debido a su agradable sabor que presentan, por el manejo agronómico conocido por los agricultores y la resistencia a las condiciones climáticas adversas. En la comunidad Marcopamba se observó que las variedades mejoradas ocupan una mayor superficie

cultivable que las variedades nativas estas son cultivadas en parcelas pequeñas y sumados a este problema una escasa valoración y conocimiento en mercados y por los consumidores urbanos.

La Uvilla es una de las variedades nativas que son conocidas por los mercados y consumidores, mencionado por Monteros (2005). Y las variedades nativas escasamente frecuentes conocidas tenemos: Chiwilas, Dolores, Alpagata, Cóndor, Orupiña, Tushpa, estas en cambio son altamente valoradas por los agricultores por sus propiedades organolépticas (sabor y textura).

Registro de nombres de variedades nativas y el conocimiento presentado entre los diferentes actores (líderes y mujeres), referente a la agrobiodiversidad nativa en papa, 2017

De acuerdo al conocimiento presentado por líderes y mujeres por comunidad, se registra los nombres y número de variedades de papa nativa reportadas como presentes, como se indica en la **Tabla 10**.

Tabla 10. Registro de nombres de variedades en papa reportado por los diferentes actores.

Comunidad	Nombre de variedades	Líderes	Mujeres
Marcopamba	Puña, Norteña, Bolona Blanca, Tulca, Chiwila Roja, Chiwila Blanca, Chiwila Negro, Dolores Roja, Dolores Amarilla, Chaucha Amarilla, Chaucha Roja, Coneja, Coneja Negra, Coneja Blanca, Uvilla Negra, Uvilla Blanca, Leona, Leona Negra, Chumbi Leona, Huagrasinga, Alpagate, Ovaleña, Cacho Blanco, Cacho Negro, Calvache Rojo, Calvache Blanco, Calvache Negro, Angamarca, Macholulo, Pangor, Moronga, Papa Cóndor, Tuspha, Quillupapa, Curichumbi, Orupiña, Jubaleña, Pata de Perro, Condalisa Roja, Condalisa Amarilla.	36	23
Bramadero Chico	Santa Rosa, Ratona, Norteña, Chaucha Roja, Uvilla Negra, Ovaleña,	4	6

Elaborado por: Sánchez, M. 2017.

Como se puede apreciar en la **Tabla 10**. El conocimiento que presentan los agricultores sobre la diversidad existente en papa juega un papel importante, para su misma conservación, debido que ellos guardan en sus memorias herencias que dejaron sus antepasados (abuelos) a lo largo de su trayectoria adquiriendo valiosos conocimientos puestos en práctica hasta la actualidad. Determinando que el mayor número (39) de variedades nativas reportadas como presentes se encuentra en la comunidad Marcopamba, notándose 4 de las variedades reportadas (Norteña, Chaucha Roja, Uvilla Negra y Ovaleña) se encuentran presentes en las 2 comunidades, en cambio la variedad nativa Santa Rosa solo está presente en la comunidad de Bramadero Chico.

El mayor número de variedades reportadas por grupos focales, corresponde a los líderes de la comunidad Marcopamba, con la información obtenida en la observación participante se pudo determinar que líderes como mujeres presentan igual conocimientos en reconocer variedades nativas, se debió a que durante el desarrollo del taller las mujeres no se sintieron con la debida confianza para poderse expresar. Por otro lado en la comunidad Bramadero Chico las mujeres reportaron mayor número de variedades nativas que los líderes, esto se debe que la mayoría de los agricultores (hombres) tenían que migrar a zonas urbanas en busca de nuevas oportunidades dejando para mejorar la calidad de vida en la familia.

Kessel J. (2002). Las comunidades campesinas asentadas en la eco región andina son depositarias de valiosos conocimientos relacionados con la crianza de la vida en la chacra, que se demuestra por la aparición de una gran diversidad de especies vegetales, entre ellas la papa.

2. Cultivo de Maíz

a. Diversidad de Maíz.

En los 7 grupos focales intervenidos (3 líderes, 3 de mujeres y 1 grupo de jóvenes). Se reportaron 29 nombres de maíz, con los cuales los agricultores identifican al material, el detalle de las variedades se adjunta en el **Anexo 6**, ante lo mencionado y producto de la observación con la ayuda del director y asesor de tesis se agrupo de acuerdo a las características similares en el maíz (color, grosor), llegando al final a establecer 11 genotipos de razas de maíz. Los datos obtenidos no hacen referencia a superficie sembrada simplemente hemos adjuntado el número de razas reportadas en las comunidades en estudio.

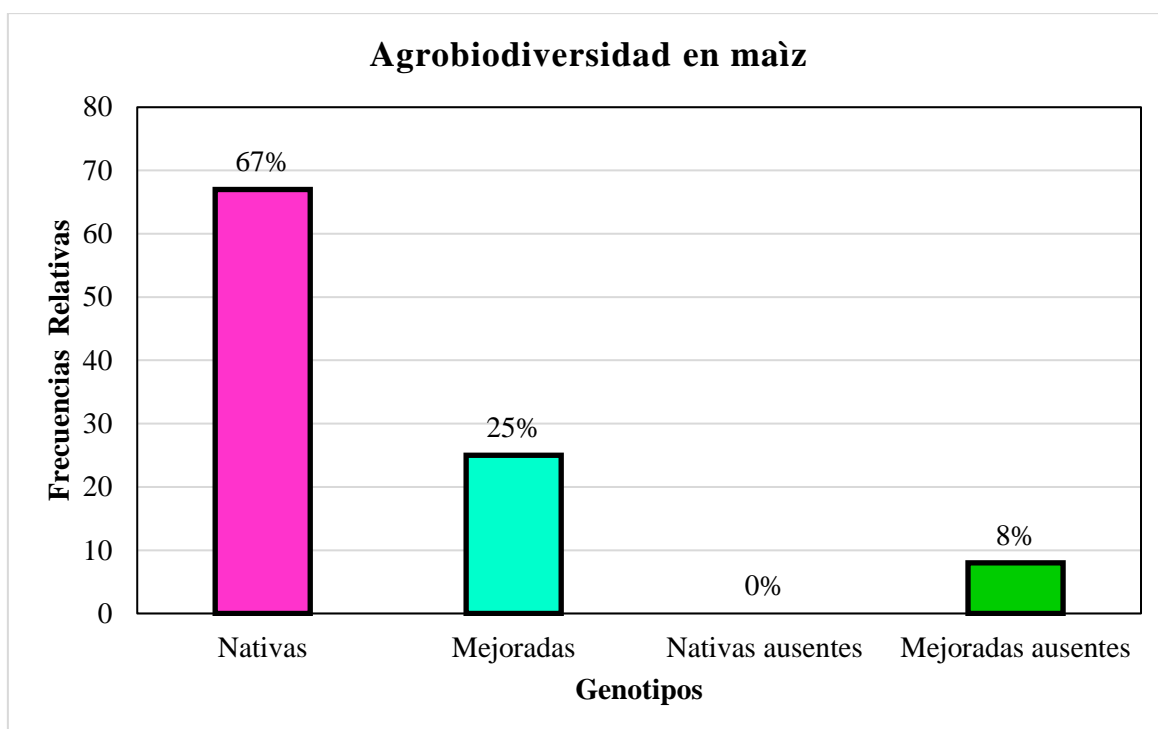


Figura 3. Porcentaje de la agrobiodiversidad de maíz reportada en la provincia Bolívar, 2017.
Elaborado por: Sánchez, M. 2017

De acuerdo al **Figura 3**, indica la agrobiodiversidad reportada en maíz, la mayor presencia de genotipos de maíz que se mantienen en las comunidades y actualmente están sembrando, cosechando y consumiendo el 67 % corresponde a los genotipos nativos debido a su buen precio en el mercado y por sus propiedades organolépticas, el 25 % en maíz mejorado presente y el 8% se reportaron ausentes en maíz mejorado, no existe reportes de maíz nativo que se encuentren ausentes en las comunidades intervenidas.

La información concuerda con lo mencionado, Según Hellin & Keleman (2013), menciona que los agricultores de pequeña escala siguen cultivando genotipos de maíz criollo que les permiten atender la demanda de los mercados especializados en mejores precios.

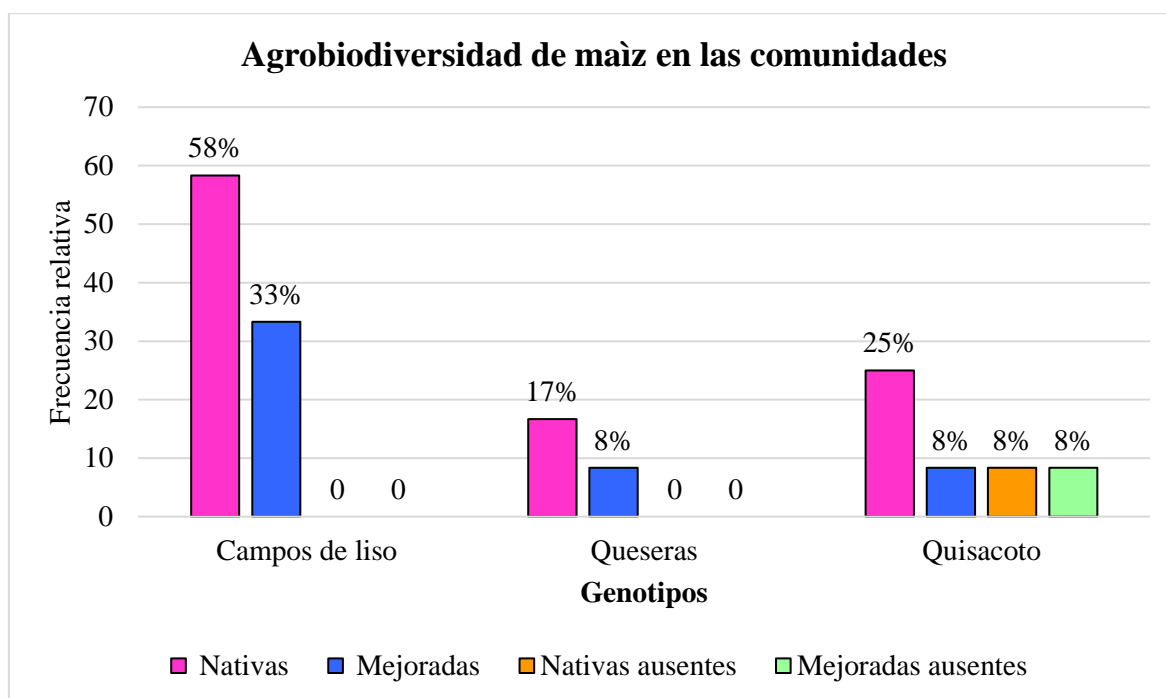


Figura 4. Agrobiodiversidad de maíz reportado por comunidad en la provincia Bolívar, 2017
Elaborado por: Sánchez, M. 2017.

La información analizada de agrobiodiversidad en maíz reportado por comunidad como se indica en el **Figura 4**, se puede ver que existe presencia de agrobiodiversidad de maíz nativo, donde la mayor diversidad reportada fue por la comunidad Campos de Liso y es donde prevalece un mayor número de genotipos mejorados, en la comunidad Queseras existe ausencia de genotipos de maíz nativos y mejorados y en la comunidad Quisacoto prevalecen un mayor número de maíz mejorado. Los agricultores son conscientes y conocen la importancia de conservar y mantener las variedades locales *in situ*, que a pesar de las amenazas que se enfrentan, como el uso de genotipos mejorados, cambios climáticos, son recursos únicos difíciles de obtener en los mercados u otras provincias siendo de importancia para la economía y consumo.

Según Martínez V, *et al.* (2010), indican que la biodiversidad de maíces nativos se ven amenazados de forma creciente por factores, socioeconómicos, políticos, comerciales, bióticos y abióticos.

Se identifica los nombres de genotipos de maíz (nativas y mejoradas), más frecuentes reconocidas por los grupos en las comunidades en estudio de la provincia Bolívar, 2107

La agrobiodiversidad de maíz (nativo y mejorado) presentes, ordenando de las más frecuentes (conocido) a las escasamente frecuentes y su valoración en base a la escala arbitraria, como se indica en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Nombre de genotipos de maíz reportado en las comunidades.

Genotipos	GF	FA%	Valoración
Guagal Común	6	100	Más frecuente
Morocho Amarillo, Guagal Morocho Blanco	4	66	Frecuente
Guagal Mama Zara, Maíz de Leche.	3	50	Poco frecuente
Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mejorado.	2	33	Poco frecuente
Guagal Negro, Guagal Canguil, Morocho Híbrido, Chazo.	1	17	Escasamente frecuente

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

La **Tabla 11**, indica que el genotipo más frecuente reportado en los 7 grupos intervenidos corresponde al Guagal Común, mientras que las escasamente frecuentes son 4 que únicamente se reportaron en 1 solo grupo focal. Mediante la observación participante realizada en la Comunidad Campos de Liso, las fincas se caracterizan por cultivar genotipos Guagal Común por su calidad en el producto y precios de mercado, se caracterizan por ser una planta grande (mayor a 2m), mazorcas grandes y por tener granos gruesos blancos.

La información concuerda con lo mencionado Monar (2002). La provincia Bolívar se caracteriza por cultivar genotipos Guagales que son muy tardíos, sobre todo en las zonas agro ecológicas.

Según Yànez, Zambrano & Caicedo (2013), menciona que la distribución de algunos de los tipos de maíces más cultivados en las provincias de la sierra del Ecuador se debe a los gustos y costumbres de los agricultores, que siembran en especial los blancos o comúnmente conocidos como lechosos.

El mayor número (11) de genotipos en maíz nativo que existe se encuentra en la comunidad de Campos de Liso, 2 genotipos de maíz están presentes en las 3 comunidades que son cultivados actualmente: El Guagal Común y Morocho amarillo y el Maíz de Leche está presente en 2 comunidades.

Registro de nombres de genotipos nativos existentes y conocimiento presentado entre los diferentes actores (líderes, mujeres y jóvenes), referente a la agrobiodiversidad nativa en maíz, 2017

De acuerdo al conocimiento presentado por líderes y mujeres por comunidad, se registra los nombres y número de genotipos de maíz nativo como presentes, como se indica en la **Tabla 12**.

Tabla 12. Registro de nombres de genotipos de maíz reportado por los diferentes actores.

Comunidad	Genotipos de maíz	Lideres	Mujeres	Jóvenes
Campos de Liso	Guagal Común, Guagal Mama Sara, Guagal Negro, Guagal Canquil, Maíz de Leche, Guagal Morocho Amarillo, Guagal Morocho Blanco, Guagal Tusilla Blanca,	8	6	3
Queseras	Guagal Común, Morocho Amarillo, Guagal Tusilla Blanca	2	3	0
Quisacoto	Guagal Común, Maiz de Leche, Morocho Amarillo,	3	3	0
Total		11		

Elaborado por: Sánchez, M. 2017.

Como se puede ver en la **Tabla 12**. La comunidad Campos de Liso presenta un mejor conocimiento sobre la diversidad en maíz, debido a que los agricultores trabajan en asociación de pequeños productores y tienen mayor interés en mantener y cultivan maíz nativo además tienen el apoyo y asesoramiento técnico del MAGAP de la provincia Bolívar, en relación a las comunidades Queseras y Quisacoto las cuales no poseen mucha información sobre el tema, debido a la ubicación geográfica de las comunidades y por la provisión de semillas mejoradas.

Se determinó que los jóvenes presentan un menor conocimiento, debido que la mayoría son estudiantes y viven en otras ciudades, que no están en constante intervención en el campo, razones que ha causado de manera directa y preocupante que el conocimiento se ve afectado y el poco interés, donde la seguridad alimentaria humana y animal depende de la generación futura.

Los pequeños agricultores juegan un papel en el mantenimiento de variedades tradicionales o sistemas de cultivo dentro de sistemas agrícolas tradicionales, en los que reservan una proporción de la semilla cosechada para resembrar (Tapia & Rosas, 1998).

B. FORMAS DE CONSERVACIÓN Y FLUJOS DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA

Formas de conservación (*in situ*) y flujos que presenta la agrobiodiversidad en las comunidades en estudio, 2017

a. Cultivo de papa

Los agricultores a lo largo de su trayectoria en el campo, han adoptado diferentes formas de obtener y conservar las semillas locales en papa y su interacción con la agrobiodiversidad, han permitido a los agricultores en seguir cultivando, manteniendo dichas variedades (mejoradas y nativas), en un área determinada de superficie.

Las actividades reportadas son realizadas previas a las épocas de siembras (costumbres antepasadas).

Tabla 13. Formas y flujos de adquisición de germoplasma en papa.

Formas	Descripción	Frecuencia
Reciclaje de semilla	Semillas que obtuvieron como herencia por parte de sus antepasados (abuelos y familia).	Más frecuente
Mercados	Compra de semillas en mercados de la provincia de Bolívar.	Poco frecuente
Intercambio	Trueque de semillas entre agricultores de la comunidad.	Poco frecuente
Raciones	Adquisición de semillas como regalo o parte de pago por una labor realizado.	Más frecuente
Chalas	Actividad que se realiza luego de la cosecha en papa, donde el agricultor busca tubérculos para obtener semilla o consumo.	Más frecuente

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

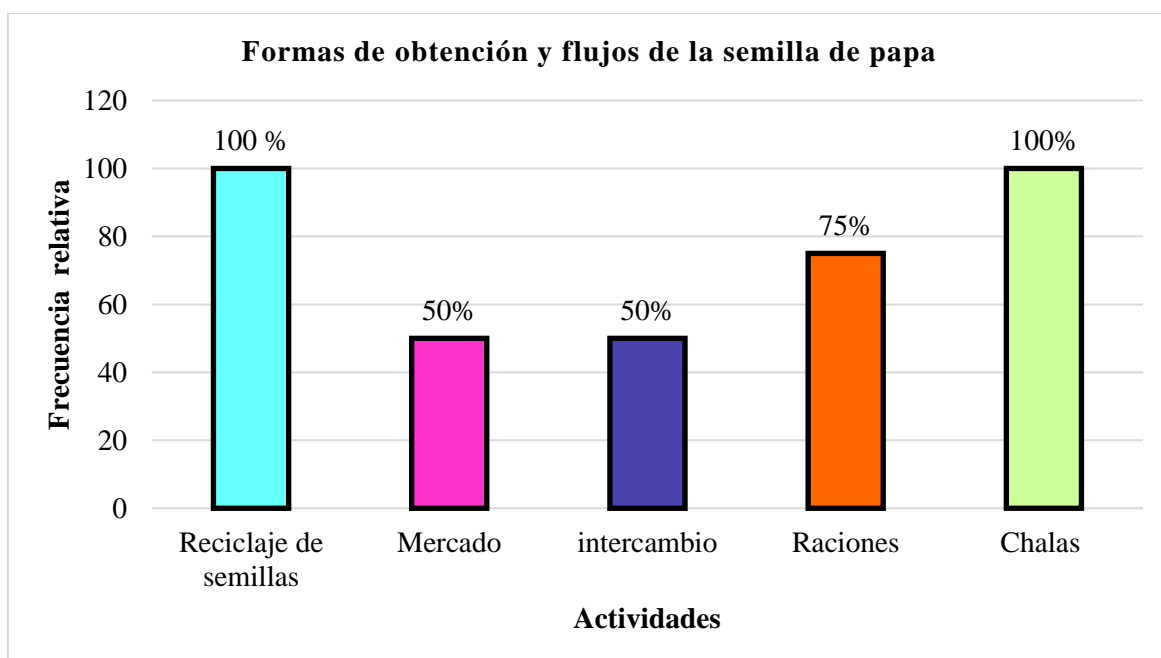


Figura 5. Porcentaje de las diferentes formas de obtención y flujos que presentan la semilla de papa nativa. **Elaborado por:** Sánchez, M. 2017.

En la **Figura 5.** Muestra 5 formas para obtener semilla nativa en papa, las formas más frecuentes son por el reciclaje y las chalas; actividades que están presentes en las 2 comunidades y que fueron mencionadas por los 4 grupos focales, seguida tenemos a las raciones (75%), el mercado (50%) y por el intercambio (50%) a pesar que son actividades poco frecuentes pero de importancia las cuales han permitido a los agricultores seguirlas conservando y manteniendo las semillas hasta la actualidad.

La información no concuerda con lo mencionado por Carrera (2012), manifestando que el acceso a semillas locales es mediante el intercambio entre pequeños agricultores en la misma comunidad, ha permitido recuperar sus semillas y diversificar las chacras y así obtener variabilidad en semillas.

b. Formas de almacenamiento de semilla en papa

Para garantizar la disponibilidad y calidad de semillas depende de un buen almacenamiento de germoplasma para evitar daños por acción de plagas o enfermedades. Las semillas deben conservar su viabilidad, germinación y vigor, donde la selección de los tubérculos de papa es un criterio esencial en su conservación, según la información analizada, las formas más frecuentes en acceder a la semilla es mediante el reciclaje y el intercambio actividades que lo realizan después de la cosecha, que toman en consideración el tamaño y calidad del tubérculo.

Tabla 14. Diferentes formas de almacenamiento que presenta la semilla de papa.

Almacenamiento	Descripción	Frecuencia
Sacos ralos tapadas con paja y ceniza	Lugar seco cubierto de ceniza, que guardan la semilla en sacos ralos que son tapadas con paja del páramo.	Altamente frecuente
Trojes	Actividad ancestral (antigua), que en forma de una choza cubierta de paja.	Escasamente frecuente
En canasta cubiertas con paja	Recipientes que en la base contiene paja de páramo, donde guardan la semilla que es tapada con plástico para conservar su calidad.	Frecuente

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

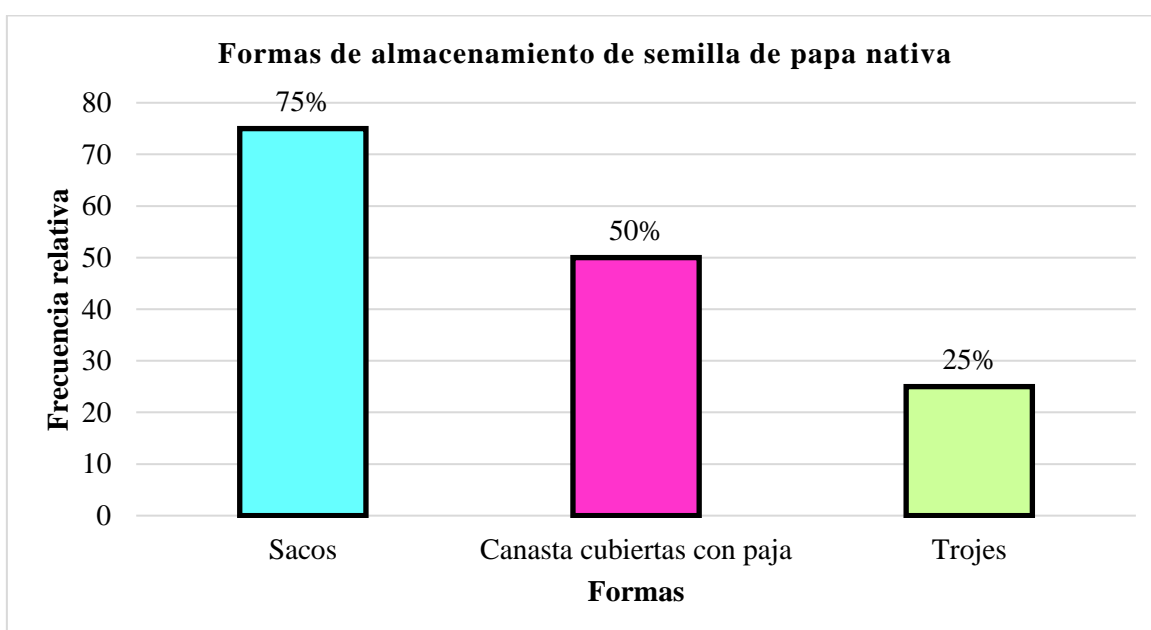


Figura 6. Distribución de las diferentes formas de almacenar la semilla de papa, reportada en las comunidades de estudio de la provincia Bolívar. 2017.

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

De acuerdo a la **Figura 6.** Existe 3 formas de almacenamiento en semilla de papa, donde la actividad más frecuente que comúnmente utilizan los agricultores mencionada en los 3 grupos focales son los sacos ralos cubiertas con paja y ceniza (75%), seguida tenemos en canastas cubiertas con paja (50%) actividad poco frecuente mencionada en 2 grupos focales y la actividad escasamente frecuente mencionada en 1 solo grupo focal son los trojes esta última es una forma ancestral que sirve para guardar las semillas sobre todo las nativas, manifestando que la calidad de la semilla depende de su almacenamiento, estos tipos de almacenamientos tienen como ventaja son muy económicos y que se les puede tener en una área reducida (casa).

Mediante la observación participante realizada se pudo apreciar que las chozas hechas de paja (troje) son de uso exclusivo para guardar semilla de papa nativa que se encuentra en conjunto todas las variedades que exista (medio quintal), como se puede ver en el capítulo de Anexos.

La información concuerda con lo mencionado por Según Bellon (2004), menciona que los productores conservan la diversidad del cultivo por razones sociales, económicas, culturales y cuando las variedades locales muestran un comportamiento agronómico superior al de las mejoradas y Naranjo *et al.*, (2002). Para mantener y conservar la calidad de la semilla y poder reducir las pérdidas depende del almacenamiento que estas presenten

c. Destinos de la producción de variedades nativas.

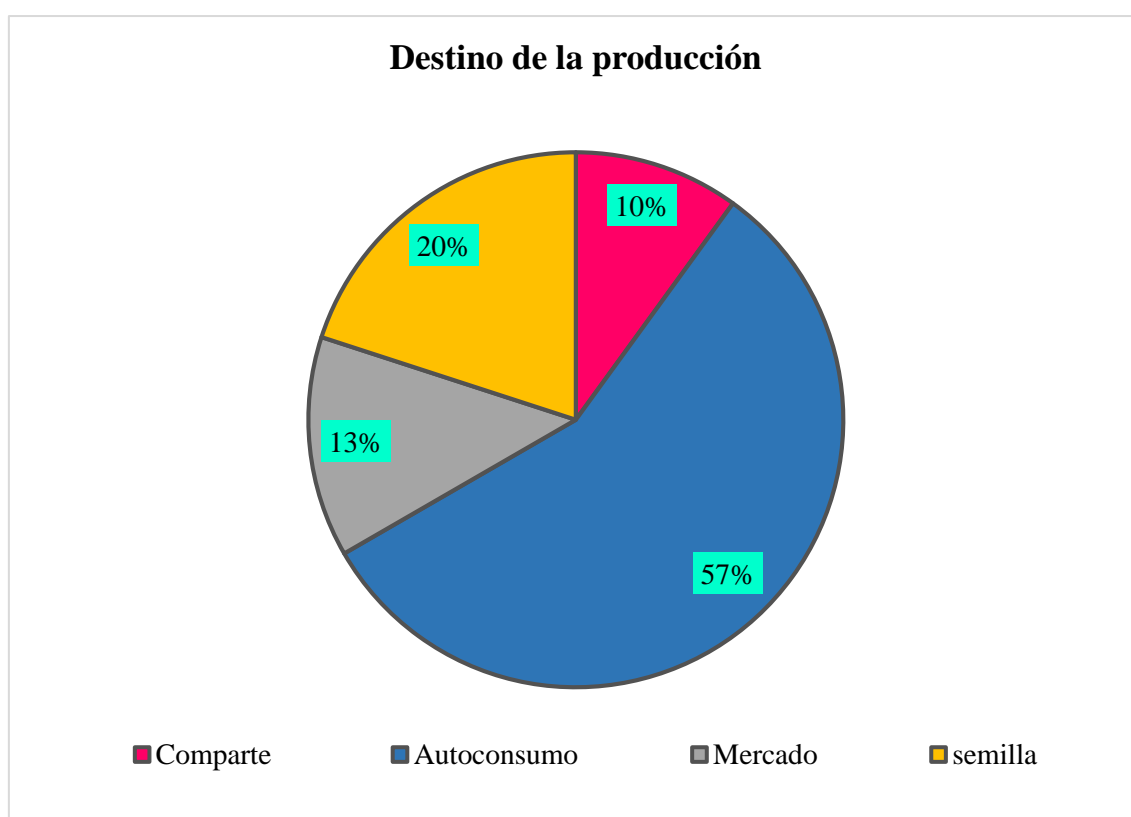


Figura 7. Destinos de la producción de papa nativa.

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

De acuerdo a la **Figura 7.** Muestra los diferentes destinos que tiene la producción de papa nativa, la mayor parte es para el autoconsumo (57%), en menor cantidad para semilla (20%), una parte de su producción para compartir (10%) en familia y también su producción se expanden en los mercados (13%) de Guaranda especialmente de variedades conocidas como: Las Chaucha, Uvilla entre otras que son apetecidas de mejores precios y conocidas por los consumidores (urbanos) que generalmente son conocidas por sus propiedades organolépticas.

Nuestra información concuerda con lo mencionado por Monteros & Reinoso. (2006). La producción de papa nativa se distribuye manera de ofrenda u obsequio en sus momentos de interrelación social, para su autoconsumo, compartir entre vecinos y en menor cantidad destina a la venta.

2. Cultivo de maíz

Tabla 15. Formas y flujos que presenta la semilla de maíz.

Formas	Descripción	Frecuencia
Reciclaje de semilla	Semillas que obtuvieron como herencia por parte de sus antepasados (abuelos y familia).	Más frecuente
Mercados	Compra de semillas en mercados de la provincia de Bolívar.	Poco frecuente
Intercambio	Trueque de semillas entre agricultores de la comunidad.	Más frecuentes
MAGAP de Bolívar	Son instituciones públicas que otorgan semillas (mejoradas) a los agricultores para su beneficio.	Escasamente frecuentes
Introducido	Semillas obtenidas de comunidades vecinas o lejanas	Escasamente frecuente
Chalas	Restos de mazorcas que se quedan en la chacra, después de la cosecha de choclo, que posteriormente se clasifica para semilla.	Más frecuente

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

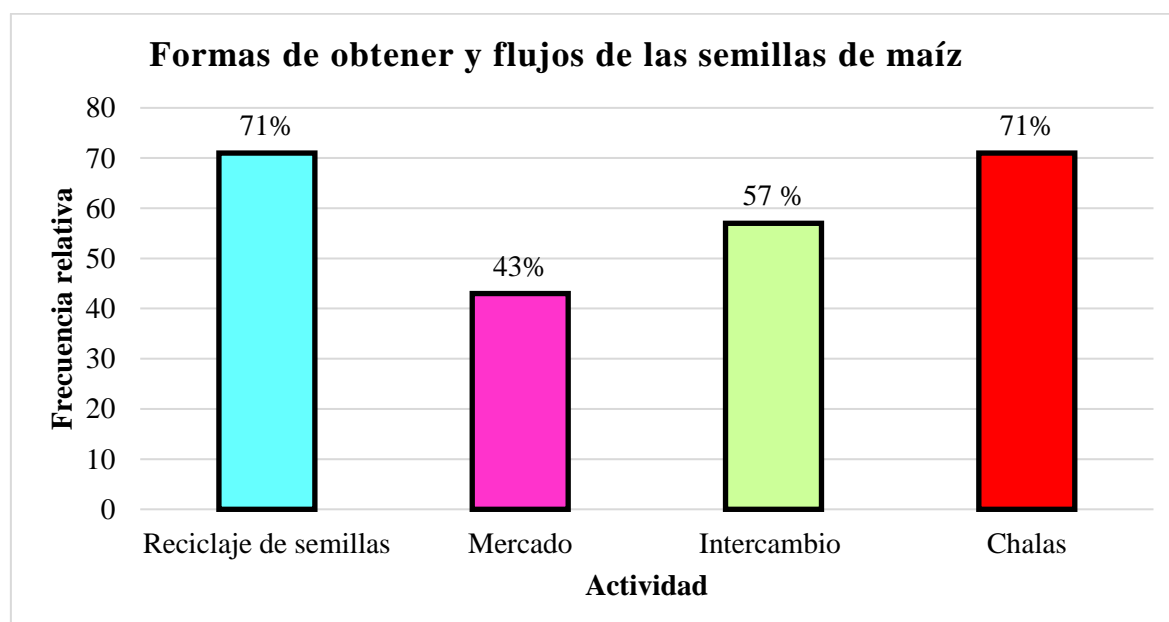


Figura 8. Porcentaje de obtención y flujos que presenta las semillas de maíz.

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

La **Figura 8**, indica 4 actividades realizadas por los agricultores para conservar la diversidad en maíz permitiendo tener acceso a semilla, las 2 formas más frecuentes es por el reciclaje de semilla (71%) y chalas (71%) de restos de cosechas, actividades que mejor resultado tiene hasta la actualidad en proveer germoplasma nativo, luego tenemos el intercambio (57%) actividad reportada por 4 grupos focales y menos frecuente es por el mercado (43%) reportado en 3 grupos focales.

Los agricultores conservacionistas, cuyas características y perfiles destacables son: tradición (herencia de los padres o abuelos); interés marcado por mantener la diversidad mediante el intercambio o la búsqueda de los cultivares perdidos; dominio de ciertas estrategias de conservación, como la siembra en varios pisos altitudinales o el uso de mezclas de semillas, y generosidad, talento y liderazgo.

Las datos que muestran las **Figuras 8**, concuerdan con la investigación realizada por: (Rojas y otros, p. 19). Una forma de autovaloración del patrimonio heredado y del cual son responsable es importante recordar que la generación de nuevas variedades y el mantenimiento de la agrobiodiversidad dependen del manejo de la semilla, Es ahí donde se hace evidente el valor del productor campesino “custodio de la semilla” por preservar los genes de cultivos de importancia para la alimentación humana.

a. Formas de almacenamiento de semilla en maíz

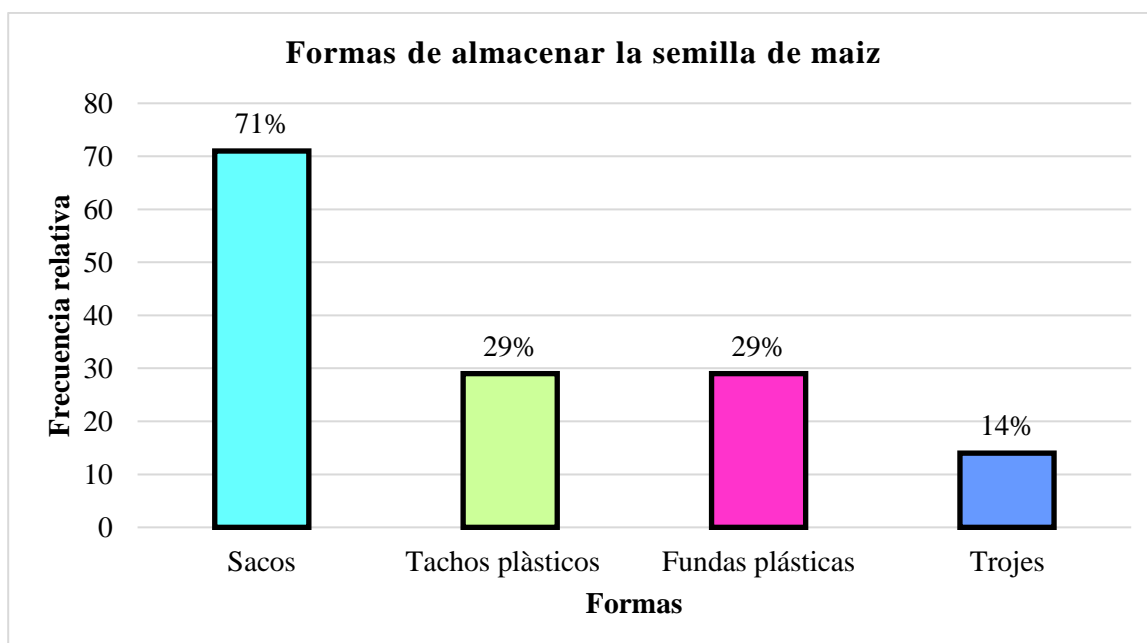
Para mantener y conservar los granos de semilla de manera independiente está el tipo de almacenamiento y las condiciones ecológicas del ambiente que presentan. Según lo analizado y observado, las actividades más frecuentes son el reciclaje y las chalas de restos de cosecha. Para mantener la calidad de la semilla depende del tipo de mazorcas elegida para semilla; debe presentar buen estado de granos gruesos y haya alcanzado su madures fisiológica, para esta actividad los de granos de maíz son desgranados por separado (asiento, mitad y punta), la parte intermedia es seleccionada para semilla por un proceso de secado (sol), el resto es destinada para consumo y venta.

Además los diferentes usos que presenta el maíz han permitido seguir conservando y manteniendo dicha diversidad las cuales se detalla posteriormente. Muchos de los agricultores almacenan la semilla con aplicaciones de insecticidas (Gastoxin) para evitar la presencia de plagas, como se indica en la siguiente **Tabla 16**.

Tabla 16. Diferentes formas en almacenar la semilla de maíz.

Forma	Descripción	Frecuencia
En sacos	Lugar fresco y seco que presentan trampas de insecticidas, donde son almacenadas la semilla.	Más frecuente
Tachos de plásticos	Recipiente con aplicación de insecticida, donde es almacenada la semilla para evitar daños por el gorgojo.	Frecuente
Fundas plásticas	Fundas negras grandes, donde se guardan la semilla	Frecuente
Trojes	Esteras que tienen forma de conos, que guardan la semilla para su próxima siembra.	Escasamente frecuente

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

**Figura 9.** Distribución de las distintas formas de almacenar la semilla de maíz.

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

En la **Figura 9**. Indica 4 formas en almacenamiento de semilla en maíz, así tenemos en sacos (71%) siendo la actividad más frecuente mencionado en 6 grupos focales, seguida tenemos las formas poco frecuentes que son los tachos plásticos (29%) y fundas plásticas (29%) mencionado por 2 grupos focales y la menos utilizada es el troje (14%) (antigua), mencionada apenas en un grupo focal. Todas estas actividades reportadas por los agricultores han permitido el mantenimiento y su conservación garantizando sus propiedades organolépticas.

La información concuerda con Herrera *et al.* (2002). Existe preferencia de la mayoría de los productores por seleccionar mazorcas para semilla después de la cosecha, utilizan diferentes estructuras y contenedores para almacenar sus semillas.

b. Destinos de la producción del maíz.

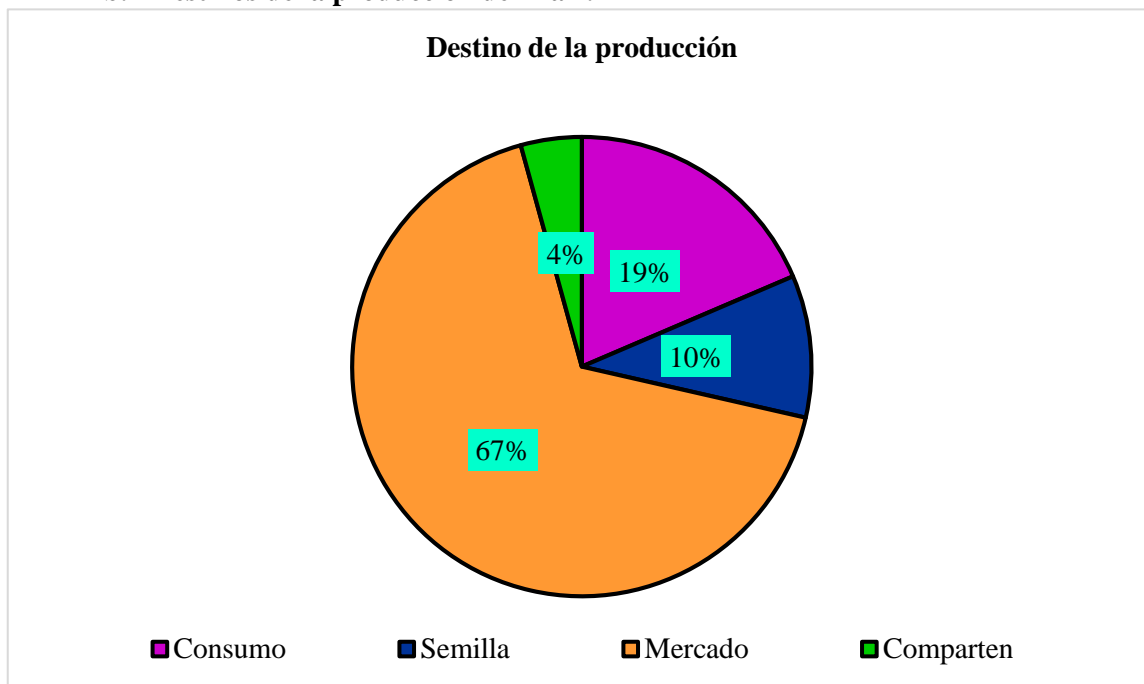


Figura 10. Destinos de la producción de maíz.
Elaborado por: Sánchez, M. 2017

Como indica el **Figura 10**. La producción del maíz en mayor cantidad es destinada para el mercado (67%), para el autoconsumo (19%), para semilla (10%) y en menor cantidad es para compartir en familia (4%) (Viven en otras provincias)

La información concuerda con lo mencionado por Suquilanda (2010), en las comunidades indígenas y campesinas, aún se manejan algunos de maíces propios de cada sector, destinadas para el autoconsumo o para el mercado interno nacional.

C. USOS E IMPORTANCIA DE LA AGROBIODIVERSIDAD NATIVA

El uso que los agricultores dan a la agrobiodiversidad nativa de papa y maíz han permitido su conservación y mantenimiento de la existencia de un gran número de variedades en papa y maíz, ha permitido tener una gran diversidad en su chacra, la utilización en medicina y las distintas formas de consumo que presenta la agrobiodiversidad nativa, como se detalla a continuación.

1. Papa

El consumo de la agrobiodiversidad de papa existente en las comunidades es utilizadas para consumo humano y animal, debido a las distintas formas de aprovechamiento por las personas campesinas han permitido en seguir conservando y manteniendo las diferentes variedades de papa que son cultivadas en pequeñas superficies de tierra y así asegurando la alimentación presente y futura.

Principales usos que dan los agricultores a la papa, a través de sus diferentes formas de consumirlos

Tabla 17. Diferentes formas de consumir las variedades nativas en papa.

Forma de consumo	N^a	Descripción	Variedades
Llapingacho	1	Cocción y aplastado de las papas que tengan un aspecto de tortilla, consumen en menor frecuencia.	Puña, Chaucha Amarilla, Chaucha roja,
Papas enteras con cuy	2	Cocción de papas enteras sin cáscara que son acompañadas con cuy (horneado o frito). Usualmente consumen en fechas importantes como siembras, fiestas familiares o evento importante de la comunidad.	Santa Rosa, Puña, Norteña, Tulca, Dolores Roja, Dolores Amarilla, Chaucha Roja, Uvilla Negra, Uvilla Blanca, Leona, Ovaleña, Curichumbi,
Salchipapas	3	Papas sin cascara cortadas en forma de bastones, son consumidas muy poco, esto es más apetecido por los jóvenes y niños.	Santa Rosa, Norteña, Quillupapa
Locros de cuy	4	Es un plato tradicional que consiste en la cocción de papas conjunto con el cuy, que son consumidas en eventos importantes.	Puña, Ratona, Chaucha Amarilla, Chaucha Roja, Uvilla negra, Uvilla Blanca, Uvilla Blanca, Leona Negra, Chumbi Leona, Alpargate, Angamarca, Curichumbi.
Cariucho	5	Cocción de papas con cascar que son mezcladas con ingredientes a disposición como choclos, habas, mellocos, mashua y tostado.	Santa Rosa, Puña, Dolores Roja, Dolores Amarilla, Chaucha Amarilla, Chaucha Roja, Coneja Blanca, Coneja Negra, Condalisa Roja, Condalisa Amarilla, Leona Negra, Chumbi Leona, Cacho, Cacho Blanco, Cacho Negro, Macholulo, Pangor, Quillupapa, Urupiña, Jubaleña, Pata de Perro.
Hervidas o enteras	6	Cocción de papas con cáscara, generalmente son refrigerios cuando realizan mingas en la comuna.	Puña, Norteña, Coneja Negra, Coneja Blanca, Uvilla negra, Uvilla blanca, Leona, Leona Negra, Quillupapa, Jubaleña, Curichumbi, Orupiña, Chumbi Leona, Huagrasinga, Alpargate, Cacho, Cacho Blanco, Cacho Negro, Calvache Negro, Calvache Blanco, Calvache Rojo, Angamarca,

Menestra	7	Cocción de papas cortadas diminutas con una mezcla de ingrediente como verduras, carbohidratos y carnes. Que consumen especialmente acompañado de arroz.	Macholulo, Pangor, Moronga, Papa Cóndor, Thuspa, Chaucha Amarilla, Chaucha Roja, Puña, Uvilla Blanca, quillupapa.
Purè	8	Cocción de papa licuado, Que consumen especialmente acompañado de arroz o como sopa	Chaucha Amarilla, Chaucha Roja.
Ensalada	9	Cocción de papas sin cascara mezclado con cualquier tipo de verdura.	Santa Rosa, Puña, Ratona, Norteña, Dolores Roja, Chaucha Amarilla, Chaucha Roja, Leona, Leona Negra, Huagrasinga, Ovaleña.
Papas con achiote	10	Cocción de papas enteras sin cascara mezclado con achiote.	Excepto las variedades Chiwilas y Pata de perro.
Sopas	11	Plato que consumen a diario que tiene una mezcla de carbohidratos, puede ser con verduras, carnes depende de la disponibilidad de ingredientes	Thuspa

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

La **Tabla 17**, indica las variedades nativas que frecuentan en utilizar para la mayoría de sus preparaciones son generalmente las que presentan tubérculos de pulpa amarillenta y de textura blanda de rápida cocción así tenemos: Las variedades de Uvilla, las Chauchas, Puñas, Dolores etc, de características similares a lo mencionado.

Las menos utilizadas son las variedades Chiwilas y Quillupapa son utilizadas en platos tradicionales como papas hervidas y para el cariucho debido a la forma irregular que presentan los tubérculos. En medicina la variedad Thuspha es utilizada para curar el dolor de estómago de las personas. Los agricultores prefieren consumir estas variedades por su agradable sabor.

La información concuerda con lo mencionado Andahuaylas (2011). La papa nativa, es considerada como uno de los productos bandera de la Región, por sus cualidades culinarias e industriales, por su contenido de aminoácidos como los carotenoides, flavonoides y antocianinas que es requerido por el mercado nacional e internacional.

(Monteros, *et al*, 2005). El consumo de variedades nativas de papa aporta con proteínas, fibra y minerales.

2. Cultivo de maíz

El principal uso del maíz para el consumo es en tierno (choclo), conociendo las diferentes formas consumirlas, como se indica en la siguiente **Tabla 18**.

Principales usos que dan los agricultores al maíz, en sus diferentes formas de consumo.

Tabla 18. Diferentes formas de consumir el maíz.

Forma de consumo	Número	Descripción	Razas de maíz
Mote	1	Cocción del Maíz.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara.
Humas	2	Harina de maíz tierno, que son envueltas en hojas de la misma mazorca.	Guagal Común, Guagal Mama Sara, Guagal Tusilla Blanca.
Tortillas	3	Preparadas con harina de maíz.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca.
Chiwiles	4	Preparadas con harina de maíz, envueltas con la hoja de maíz.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara.
Pan	5	Preparadas con harina de maíz.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara.
Colada	6	Preparadas con harina de maíz que es mezclado con dulce de panela.	Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara, Guagal Morocho Blanco.
Morocho	7	Preparadas con morocho molido mezclada con leche y canela.	Guagal Común, Guagal Tuza Roja, Guagal Tusilla Llanqui, Guagal Tusón Blanco, Guagal Pandi, Maíz De Leche, Morocho Blanco.
Tostado	8	Maíz sofrito mezclado con panela.	Guagal Común, Guagal Tusa Roja, Guagal Tusilla Llanqui, Guagal Tusón Blanco, Guagal Mama Sara, Guagal Pandi, Guagal Morocho Blanco.
Sopa De Bolas	9	Plato que contiene bolas de harina de maíz.	Guagal Común, Guagal Tusa Roja, Guagal Tusilla Llanqui, Guagal Tusón Blanco, Guagal Mama Sara, Guagal Pandi, Maíz De Leche.
Choclo Frito	10	Maíz tierno frito.	Guagal Mama Sara, Guagal Común.
Pastel De Choclo	11	Pastel preparado con harina de maíz.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara, Guagal Morocho Blanco.

Buñuelos	12	Preparas con harina de maíz.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara, Guagal Morocho Blanco.
Galletas	13	Preparadas y horneadas con harina de maíz.	Guagal Común y Guagal Tusilla Blanca
Chicha De Jora	14	Preparada con harina de maíz un poco descompuesta.	Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara, Guagal Morocho Blanco, Maíz Leche.
Colada Morada	15	Preparadas con harina de maíz negro.	Guagal Negro.
Machica	16	Harina de maíz que es previamente tostada, molida.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara
Arepas	17	Preparadas con harina de maíz que están envueltas con hojas de maíz.	Guagal Común, Guagal Tusilla Blanca, Guagal Mama Sara
Càngil	18	Granos que son sometidos en el satén	Guagal Canquil.
Alimento Para Aves	19	Son exclusivamente granos maduros especialmente de colores amarillos.	Morocho Amarillo, Morocho Blanco

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

El maíz juega un rol importante en la alimentación humana principalmente de las zonas rurales y es consumida en distintas formas como se indica en la **Tabla 18**. Los más utilizados son los que presentan el grano de color blanco o lechosos que lo consumen en tierno (choclo), en cambio las mazorcas de grano amarillo es destinada para el consumo animal (aves) y el Guagal Negro es utilizado para preparar la colada morada, gracias a las distintas formas culinarias reportado los maíces nativos se siguen conservando y manteniendo en las fincas de los agricultores. Los jóvenes en su mayoría conocen las distintas formas de consumo en maíz.

Coll & Godínez (2003). Considera al maíz como un elemento estratégico para la soberanía y seguridad alimentaria en sus distintas formas de usos y valores socioculturales, principalmente para el medio rural.

D. OBSERVACIÓN PARTICIPANTE EN LA COMUNIDADES DE MARCOPAMBA Y CAMPOS DE LISO

Para complementar el estudio se realizó la visita a las 2 comunidades que presentaban mayor diversidad nativa para el caso de papa y maíz. En este caso se aplicando la metodología como participante, la información observada y registrada se muestra a continuación.

1. Papa

a. Familia Coles



Gráfico 1. Casa de la familia Coles








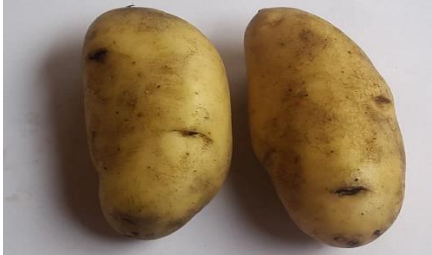
Familia pequeña de 4 integrantes: Don Joel Coles de 35 años, su esposa Doña Margarita Vayas de 41 años, su hija de 7 años y su hijo Samuel de 14 años de edad, el alimento principal es la papa que diariamente acostumbran a consumirlos.

En esta actividad realizada como participante se pudo obtener información relevante que a continuación se detalla.

El Sr. Coles se dedica a la agricultura y al ámbito pecuario (vacas, gallinas y cuyes), desde que era un niño, las costumbres adquiridas y aprendidas fue gracias a sus padres, el labor que realiza diariamente es salir a trabajar en el campo con la ayuda de su esposa y son los que deciden que sembrar en sus chacras.

Se encontraron 15 variedades nativas como se indica en la siguiente **Tabla 19**.

Tabla 19. Variedades nativas existentes en la casa del Don Joel Coles.

Variedades nativas encontradas en la casa del Don Joel Coles	
<p>Norteña</p> 	<p>Leona</p> 
<p>Violeta</p> 	<p>Chiwila Amarilla</p> 
<p>Chiwila Roja</p> 	<p>Dolores Roja</p> 
<p>Moronga</p> 	<p>Coneja Blanca</p> 

Quillupapa**Huagrasinga****Tulca****Ascuchaqui Rojo****Ascuchaqui Negro****Macholulo****Alpargate**

Elaborado por: Sánchez, M. 2017

Las variedades nativas de papa existentes en la casa del don Joel Coles presentan diversidad de formas y colores como se puede observar en la **tabla 19**.

Se encontró las siguientes variedades en papa mejoradas: la Fruit, Súper Chola y Gabriela. Un aspecto importante es la cantidad de semilla que poseen en variedades mejoradas (5 qq) comparada con las variedades nativas la cantidad que poseen es mínima (25 libras), además la superficie otorgada para cultivar las variedades mejoradas es superior (aproximado una cuadra) a la superficie para cultivar variedades nativas (30m * 20m) estas son sembradas y cosecha la realizan en mezcla (conjunto).

La siembra es en el mes de junio y su cosecha coincide para el mes de febrero, la producción sirve para festejar el carnaval son consumidas de distintas formas.

Para conservar las semilla de papa mejorada lo guardan en sacos ralos ubicado en un cuarto pequeño y también guardan todo tipo de herramientas de trabajo como azadones, mancuernas de riego etc, como se puede observar en el **Gráfico 2**, en cambio las variedades nativas son almacenadas en conjunto, es decir todas las variedades en mezcla en una pequeña estructura a base de tablas cubierta a su alrededor con paja del páramo que es una nueva forma adquirida es similar a los trojes que antiguamente realizaban, la ventaja de esta nueva estructura es el tiempo de duración y la facilidad de manejo de la semilla guardada.



Gráfico 2. Bodega de almacenamiento de semilla mejorada en papa.



Gráfico 3. Diferentes variedades de semilla en papa nativa encontradas que son almacenadas en conjunto.

Se pudo observar que actualmente existe más superficie con pasto, debido que la mayoría de los agricultores actualmente se dedican a la crianza de vacas como se puede observar en la **Gráfico 4**, la mayor superficie cultivable es destinada a las variedades de papa mejorada en relación a las variedades nativas la superficie de siembra es muy pequeña, la siembra de cultivares nativos es en conjunto debido a la poca cantidad de semilla.



Gráfico 4. Pastos



Gráfico 5. Superficie otorgada para cultivar papa mejorada.

Cabe recalcar que la Familia Coles conoce y sabe cuán importante es conservar las variedades nativas de papa, pues es el sustento de vida de esta manera aseguran la alimentación futura para la familia, debido a la ubicación que se encuentra la comunidad es difícil que exista diversidad en cultivos, las condiciones climáticas no son favorables para cultivar otras especies de plantas.

2. Maíz

b. Familia Pazmiño

Únicamente convive con su esposa, los hijos son casados y viven en otras provincias.

La labor que el Sr. Ángel Pazmiño ejerce diariamente es salir al campo a cuidar de los cultivos y animales (bovinos) que se encuentran lejos de casa. Su esposa es la encargada de cuidar los animales de especies menores como cuyes, conejos y cerdos y realizar los quehaceres de casa.



Gráfico 6. Casa Pazmiño

Una de las actividades observadas que el Sr. Ángel que realiza en el campo es la chala, que sirve para su consumo y semilla para su nueva siembra.

Las mazorcas seleccionadas para semilla; este material genético pasa por un proceso de secado ante la luz solar en la terraza o patio de la casa, que posteriormente son almacenadas en sacos que contienen insecticidas para evitar daños por plagas y de esta manera conservar sus propiedades.

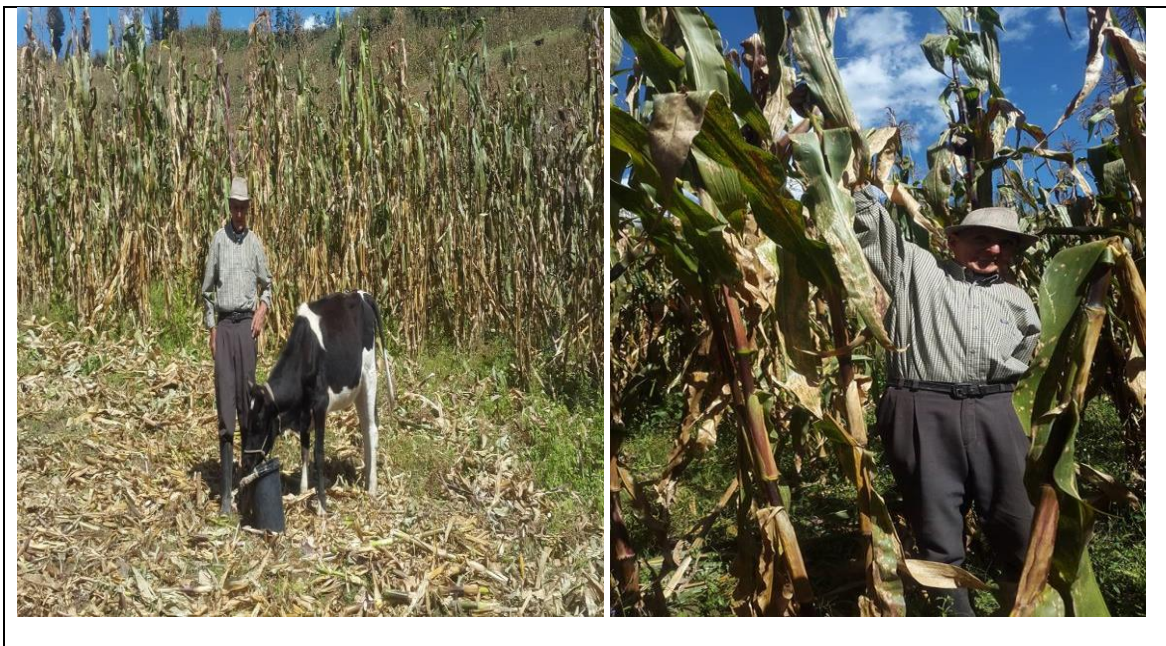


Gráfico 7. Campos de maíz

Se observó que existe una mayor diversidad de plantas como hortalizas, árboles frutales y plantas ornamentales en su chacra que es destinada para el consumo de la familiar.

VI. CONCLUSIONES

1. De las 60 variedades de papa reportadas entre nativas y mejorada, mediante el análisis realizado se determinó lo siguiente: el 70% corresponden a variedades nativas que se registraron como existentes, el 20% en variedades mejoradas existentes, el 3% se reportaron como variedades nativas ausentes y el 5% en variedades mejoradas ausentes. El mayor número de diversidad nativa en papa reportado fue en la comunidad de Marcopamba ubicada a 3505msm.
2. En el maíz se reportaron 12 nombres de genotipos, el más común y reportado por los 7 grupos focales son los genotipos Guagal, el 67% reportados como genotipos nativos presentes, el 25% en maíz mejorado existente y el 8% de los genotipos mejorados se reportaron como ausentes, no existe reportes de maíz nativo que estén ausentes en las comunidades.
3. De la agrobiodiversidad nativa en papa reportada por los grupos y que son conocidas en los mercados y consumidores tenemos: Chauchas, Uvillas y Puña y las menos conocidas tenemos un total de 21 variedades; el destino de la producción es para el autoconsumo y en menor cantidad para la venta. La papa Tuspha es utilizada para el dolor de estómago de los niños. La agrobiodiversidad de maíz nativo existente en la provincia de Bolívar se caracteriza por cultivar genotipos Guagales que es una planta alta (mayor a los 2m), de mazorcas grandes y de grano blancos (harinosos – lechosos).
4. Para la conservación y obtención de semillas locales; los agricultores realizan actividades como el reciclaje de semilla y las chalas actividades que con mayor frecuencia lo realizar y las menos frecuentes son el intercambio, el mercado y la actividad que escasamente frecuentan en realizar son las raciones. Los flujos que presentan la agrobiodiversidad nativa en papa y maíz es exclusivamente dentro de la comunidad que esta influencia por costumbres de los agricultores.
5. Otra forma importante que ha permitido la conservación de la agrobiodiversidad nativa es mediante el uso que los agricultores dan, entre ella tenemos la gastronomía campesina reportando 11 formas culinarias de preparación en papa y en maíz 19 formas culinarias que juega un papel importante de la seguridad alimentaria humana y animal.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar programas de incentivos referentes a la agrobiodiversidad nativa con los agricultores, mediante el turismo y ferias agroecológicas.
2. Realizar proyectos con los jóvenes referentes a cultivos andinos poco conocidos en mercados y en urbanización.
3. Realizar investigaciones nutricionales de las variedades nativas en papa y maíz.

VIII. RESUMEN

La presente investigación propone: Diagnosticar la biodiversidad nativa de papa (*Solanum spp.*) y maíz (*Zea mays* L.) en 5 comunidades de la provincia Bolívar; mediante la aplicación de la metodología de grupo focal, llevándose a cabo un total de 11 grupos focales de líderes, mujeres y jóvenes, 4 para el cultivo de papa y 7 para el cultivo de maíz, con la participación entre 7 a 15 personas por grupo focal. Como resultado se obtuvo un reporte de 60 variedades de papa; el 70% son variedades nativas presentes, 3% nativas ausentes, 20% variedades mejoradas presentes y el 5% en variedades mejoradas están ausentes. En el maíz se mencionó un total de 29 nombres con las cuales se identifican los agricultores, de acuerdo a características realizadas se seleccionaron 11 genotipos de maíz; El 67% son genotipos nativos que se encuentran presentes en las comunidades, 25% en maíz mejorado presente, el 8% mejorado ausentes y no se encontraron reportes de maíz nativo ausentes en las comunidades. La biodiversidad nativa de papa y maíz se mantiene y es conservada en las comunidades, por los usos y destino de producción. Las formas más frecuentes en obtener el material genético son por el reciclaje de semillas y las chalas actividades adquiridas de sus antepasados. El uso de la agrobiodiversidad nativa existente en las comunidades es destinada para la alimentación humana y animal. En las observaciones realizadas en las familias, su economía depende de las actividades agro pecuarias, encontrando así en la familia Coles 15 variedades de papa nativa y en la Familia Pazmiño 2 genotipos de maíz nativo.

Palabras claves: AGROBIODIVERSIDAD – VARIEDADES DE PAPA NATIVAS - GENOTIPOS DE MAIZ NATIVO



IX. SUMMARY

The present investigation proposes to diagnose the native biodiversity of potato (*Solanum* spp.) And corn (*Zea mays* L.) in 5 communities of the province of Bolivar, through the application of the methodology of a focal group, carrying out a total of 11 focal groups of leaders, women and youth, 4 for the cultivation of potatoes and 7 for the cultivation of corn with the participation of 7 to 15 people per focal group. As a result, a report of 60 potato varieties was kept; 70% are native varieties present, 3% are absent, 20% are improved varieties and 5% improved varieties are absent. In the report of maize a total of 29 names were mentioned with which farmers feel identified; according to the characteristics, 11 genotypes of maize were selected. 67% are native genotypes that are present in the communities, 25% of improved corn is present, 8% improved absent, and no reports of native corn were found absent in the communities due to the uses and destinies of production. The most frequent ways to obtain genetic material are by the recycling of seeds and the activities learnt from their ancestors. The existing use of native agro-biodiversity in the communities is aimed at human and animal feeding. During the observation of the families, their economy depends on the agricultural activities, so in the Coles family 15 varieties of native potatoes were found and in the Pazmiño family 2 genotypes of native corn were found.

Key words: Agro-biodiversity, native potato varieties, native maize genotypes.



X. BIBLIOGRAFÍA

- Alteri, M., Nicholls, C., & Montalba, R. (2014). El papel de la agrobiodiversidad en la agricultura campesina en América latina. *Leisa Revista Latinoamericana de Agroecología*, 30(1), 5 - 8.
- Andahuaylas. (2011). 12. Incremento de la producción de papa nativa de pequeños productores de la asociación de productores agropecuarios encanto de oro ceronccata del distrito de Santa María de CHICMO -APEOCED. Recuperado el 17 de Febrero de 2018, de [http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/PLAN%20DE%20NEGOCIOS%20DE%20PRODUCCION%20DE%20PAPA%20NATIVA.docx%20FINAL.%200semi%20docx.pdf%20\(1\).pdf](http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/PLAN%20DE%20NEGOCIOS%20DE%20PRODUCCION%20DE%20PAPA%20NATIVA.docx%20FINAL.%200semi%20docx.pdf%20(1).pdf)
- Andrade. (2002). La papa en el Ecuador in: el cultivo de papa. Instituto nacional autónomo de investigaciones agropecuarias del Ecuador (INAP). Centro internacional de la papa. Primera edición. Quito - Ecuador. 21p.
- Bardsley, D. (2003). Risk alleviation via in situ agrobiodiversity conservation: drawing from experiences in Switzerland, Turkey and Nepal. *Agriculture, ecosystems and environment*, 99, 149 - 157.
- Beck, M. (2004). The sage encyclopedia of social science research methods new delhi: SAGE publications. Recuperado el 25 de Noviembre de 2018, de https://palenque-de-egoya.webnode.es/_files/200000286-47b1249946/Grupo%20focal.pdf
- Bellon, M. (2004). Conceptualizing interventions to support on-farm genetic resource conservation. *I*(32), 159-172.
- BioAndes. (2017). Variedades de papa y conocimientos campesinos. Recuperado el 16 mayo de 2018 de, <http://www.agruco.org/bioandes/pdf/Peru/Catalogos/CATALOGO%20PAPAS%20cajamarca.pdf>
- Borba, N. (Agosto de 2008). La papa: un alimento básico. Recuperado el 5 de marzo del 2018, de <http://webs.chasque.net/~rapaluy1/transgenicos/Papa/Papa.pdf>
- Brookfield, H. (2001). Exploring agrodiversity. 21, 38, 41, 44 e 286. Recuperado el 9 de Febrero de 2018.
- Carrera, H. (Agosto de 2012). Agrobiodiversidad y soberanía alimentaria. *Urku yaku wachariy*. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6118/1/Agrobiodiversidad%20y%20soberania%20alimentaria%203.pdf>

- Convenio Sobre la Diversidad Biológica. (22 de Mayo de 2008). La biodiversidad y la agricultura. *Convenio sobre a diversidad Biològica: salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo.*, 56. Recuperado el 17 de Febrero de 2018, de <https://www.cbd.int/doc/bioday/2008/ibd-2008-booklet-es.pdf>
- Devaux, A. (2013). Oportunidades ante posibles tratados de comercio con Asia. *Revista Papa*. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de <http://cipotato.org/wp-content/uploads/2013/08/soloarticulo.pdf>
- Diaz, G. (2005). Los grupos focales, su utilidad para el médico de familia. *Revista Cubana medicina general integral*, 21(3), 1 - 9. Recuperado el 15 mayo de 2018, de https://palenque-de-egoya.webnode.es/_files/200000286-47b1249946/Grupo%20focal.pdf
- Estrada, R., Medina, T & Roldán, A. (2006). Manual para caracterización *in situ* de cultivos nativos - conceptos y procedimientos. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria- INIEA. Lima -Perú.
- Estrella, J., Muñoz, L., Tapia, C., Mazón, N., & Velásquez, J. (1995). Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional.
- Egúsquiza. (2000). La papa producción transformación y comercialización. Lima - Perú. Varias p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2001). *Guia de campo de los cultivos andinos*. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de <http://www.fao.org/docrep/010/ai185s/ai185s06.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2008). La Biodiversidad y la agricultura. *Convenio sobre a diversidad biològica: salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo*, 56. Recuperado el 17 de Febrero de 2018, de <https://www.cbd.int/doc/bioday/2008/ibd-2008-booklet-es.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). La diversidad vegetal, clave de la seguridad alimentaria. Recuperado el 17 de Febrero de 2018, de <http://www.fao.org/news/story/es/item/116092/icode/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2010). División de Estadísticas. Diversidad Gènetica en maíces nativos mexicanos. *Fitotècnia*, 36. Recuperado el 3 de Enero de 2018, de <http://revistafitotecniamexicana.org/documentos/36-supl-3-A/6a.pdf>
- Gebhardt, C. (2013). Bridging the gap between genome analysis and precision breeding in Potato. *Trends in Genetics*. 29(4), 248 - 256.

- Gepts P. (2002). A comparison between crop domestication, classical plant breeding and genetic engineering. *Crop Science* 42: 1780- 1790.
- Guerrero, G. (2015). La biodiversidad de los alimentos ecuatorianos: fuente de salud y riqueza potencial. *Revista científica ecuatoriana*, 2(2), 12. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de <http://www.agrocalidad.gob.ec/revistaecuadorestabilidad/index.php/revista/article/viewFile/11/19>
- Guerrero, G. (2015). La biodiversidad de los alimentos ecuatorianos: fuente de salud y riqueza potencial. *Ecuador es calidad*, 2(2), 12. Recuperado el 17 de Febrero de 2018, de <http://www.agrocalidad.gob.ec/revistaecuadorestabilidad/index.php/revista/article/viewFile/11/19>
- Guido, A. (7 de septiembre de 2014). Aporte de los cultivos andinos a la nutrición humana. Recuperado el 14 de mayo de 2017, de http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/07_Aporte_cultivos_andinos_nutric_human.pdf
- Hellin, J & Keleman, A. (2013). Las variedades criollas del maíz, los mercados especializados y las estrategias de vida de los productores. *Leisa*, 29(2). Recuperado el 7 de Enero de 2018, de <http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-29-numero-2/930-las-variedades-criollas-del-maiz-los-mercados-especializados-y-las-estrategias-de-vida-de-los-productores>
- Hernández, J. (Enero de 2009). El origen y la diversidad de maíz en el continente americano. *GREENPEACE*, 16. Recuperado el 5 de Diciembre de 2017, de <https://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2009/3/el-origen-y-la-diversidad-del.pdf>
- Hidalgo, O. (2008). Diagnóstico de los sistemas de producción de semilla de papa de Bolivia, Ecuador y Perú, enfocado a las variedades nativas. Centro Internacional de la papa. Lima Perú.
- Huaman, Z. (1991). Conservación de Recursos Fitogenéticos en el CIP. *Diversity*, 7(1), 1-2.
- Huaraca & Montesdeoca (2009). Guía para facilitar el aprendizaje sobre el manejo de tubérculo semilla de papa. Quito: INIAP, senacyt. IPC, 171.
- Iberdrola. (Noviembre de 2006). Introducción al concepto de gestión de la biodiversidad en la empresa. Recuperado el 6 de febrero de 2018, de https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/es_ES/sostenibilidad/docs/informe_biodiversidad06.pdf

- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador. (2002). El cultivo de papa en el Ecuador. *Centro internacional de la papa*(24). Recuperado el 27 de diciembre de 2017, de https://www.researchgate.net/profile/Stephen_Sherwood/publication/260828128_El_cultivo_papa/links/0deec5327248359d92000000/El-cultivo-papa.pdf?origin=publication_detail
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador. (2003). Conservación complementaria y uso sostenible de cultivos subutilizados en Ecuador. Recuperado el 29 de marzo de 2017, de http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/CONSERVACION_COMPLEMENT_SOSTENIBLE_CULTIVOS_SUBUTILIZADOS_ECUADOR.pdf"
- Jarvis, D., Klemick, H., Guarino, L., Smale, M., .Brown A., Sadiki, M & Hodgkin, T. (2000). A training guide for in situ conservation on-farm. Version 1. International plant genetic resources institute. Rome, Italy.
- José, T. & Esquinas A. (2007). Biodiversidad agrícola, biotecnología y bioética en la lucha contra el hambre y la pobreza. *Revista Latinoamericana de Bioética*. Recuperado el 16 de noviembre de 2017, de <https://www.redalyc.org/pdf/1270/127020308010.pdf>
- Kawulich, B. (2005). La observación participante como métodos de recolección de datos. 6(2). Recuperado el 11 de mayo de 2018, de <http://diverrisa.es/uploads/documentos/LA-OBSERVACION-PARTICIPANTE.pdf>
- Kitzinger J. (1995). Qualitative research: introducing focus group. 299- 302. Recuperado el 10 de abril del 2018. de <http://riem.facmed.unam.mx/node/104>
- Leisa. (2008). Conservación *in situ*: la experiencia etíope. *Agroecología*, 15(3 - 4). Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de <http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-15-numero-4-3/2406-conservacion-in-situ-la-experiencia-etiope>
- Leisa. (2014). El papel de la biodiversidad campesina en América Latina. *Revista de la Agroecología*, 30(1), 6.
- Li, L. (2013). Validation of candidate gene markers for marker-assisted selection of potato, cultivars with improved tuber quality. *Theor Appl Genet*. doi: 10.1007/s00122-012-2035-z.
- Lia, V. (2007). Microsatellite typing of ancient maize: insights into the history of agriculture in southern South America. Recuperado el 16 de mayo de 2017, de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/latecnica/article/view/802/692>
- Lobo, M. (2008). *Importancia de los recursos genéticos de la agrobiodiversidad en el desarrollo de sistemas de producción sostenibles*. *Revista Corpoica - ciencia y tecnología agropecuaria*. pp. 19-30. Recuperado el 20 de marzo de 2017, de

http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika005/polemika005_017_articulo014.pdf

- McPhee, M & Silverman, E. (2004). Generations in captivity increases behavioral variance: considerations for captive breeding and reintroduction programs. *Biological Conservation* 18: 71-77
- Maza, B & Aguirre, Z. (2010). Diversidad de tubérculos andinos en el Ecuador. Herbario Reinaldo Espinosa. Loja -Ecuador
- Monteros C & Reinoso I. (2007). Biodiversidad y oportunidades para el mercado para las papas nativas Ecuatorianas. Recuperado el 20 de marzo del 2018, de https://nxxms1019hx1xmtstxk3k9sko-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/Documentacion%20PDF/Papas%20Nativas_Biodiversidad_mercados.pdf
- Monteros, C. (2005). Las papas nativas en el Ecuador. INIAP- PNRT-Papa. P. Recuperado el 15 de diciembre de 2017, de <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Biodiversidad%20y%20oportunidad%20de%20mercado%20para%20las%20papas%20nativas%20del%20Ecuador..pdf>
- Monteros, C., & Reinoso, I. (2011). Informe final del proyecto Proyecto FTG353/05 "Innovaciones tecnológicas y mercados diferenciados para productores de papas nativas. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, fondo regional de tecnología agropecuaria. (FONTAGRO). Quito - Ecuador: INIAP-Ecuador, Proinpa-Bolivia, Corpoica-Colombia, Soluciones Prácticas-Perú, INIA-Perú e INIAVenezuela. .
- Monteros, C & Pallo, E. (2009). Conservación y revalorización de papas nativas con pequeños productores de la provincia de Bolívar, Ecuador, 82.
- Montesdeoca. (2005). Guía para la producción, comercialización y uso de semilla de papa de Calidad. Quito: PNRT, INIAP, Proyecto FORTIPAPA. *International potato center*, 40.
- Myer, G. (1998). *Displaying opinions: topics and disagreement in focus groups. Language in Society*, 27 (1), 85-111. Tomado el 15 de Octubre del 2008, de Base de datos Celsius. Recuperado 18 de mayo de 2018 de, de https://palenque-de-goya.webnode.es/_files/200000286-47b1249946/Grupo%20focal.pdf
- Naranjo H. (2009). Poscosecha En: el cultivo de papa en Ecuador. (Pumisacho, Ed.) *Internatonal potato center*, 171 - 187.
- Noroña, J. (2008). Caracterización y evaluación agromorfológica de 64 accesiones de maíz negro y 27 accesiones de maíz chulpi (*Zea mays* L.), colectadas en la sierra

ecuatoriana. Santa Catalina. Amaguaña Pichincha. Tesis Ing. Agr. Latacunga EC. Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias Ambientales y Veterinarias. 116 p.

- Oyarzun, P., Borja, R., & Sherwood, S. (2013). Making sense of agrobiodiversity, diet, and intensification of smallholder family farming in the highland andes of Ecuador., *Ecology of food and nutrition*, 6(52), 515-541.
- Poggio, S. (2015). Los desafíos de aumentar la productividad agrícola y también conservar la biodiversidad en los paisajes rurales. *Bioagro*, 28(3), 182. Recuperado el 25 de Febrero de 2018, de file:///C:/Users/USER/Downloads/artículo_redalyc_85749314005.pdf
- Popkin, B. (2008). The World Is Fat: The Fads, Trends, Policies, and Products That Are Fattening the Human Race. Penguin. *Biodiversity Revista Ambiental*. Recuperado el 22 de Febrero de 2018, de <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/Biodiversity.htm>
- Punos. (2011). Técnicas de almacenamiento y conservación de papa nativa. Recuperado el 15 de mayo de 2018 de, <http://www.agropuno.gob.pe/sites/default/files/documentos/biblioteca/2.1.8.pdf>
- Quaset, C., Mcguire, P., & Warburton, M. (1995). Agrobiodiversity: key to agricultural productivity". 49, 45-49.
- Rosegrant, M. Tapia, C., Paredes, N., Naranjo, E., Pèrez, M., Monteros, A Pèrez, C & Valverde, M. (2008). *International Agricultura*. 37(4), 351-361. Recuperado el 13 de mayo, de 2017, de <http://bit.ly/2rDE9EF>
- Ross M & Borja, P. (2014). Biodiversidad y agricultura campesina *LEISA*, 30(1), 17. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de https://www.bioversityinternational.org/uploads/tx_news/Los_agricultores_custodios_y_los_bancos_comunitarios_de_semilla__1788.pdf
- Ruiz, M. (2009). Las zonas de agrobiodiversidad y el registro de cultivos nativos. Aprendiendo de nosotros mismos
- Salgar, L. (Noviembre de 2004). No al maíz transgénico . *Semillas*, 22(23). Recuperado el 15 de Diciembre de 2017, de file:///C:/Users/USER/Downloads/revista-semillas-22-23.pdf
- Salvatore, M., Pozzi, F., Ataman, E., Huddleston, B. & Bloise, M. (2005). Mapping global urban and rural population distributions. (Roma, Ed.) *Food and agriculture organization of the united nations*. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de

http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika005_017_articulo014.pdf

Secretaria de Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2017). *Almacenamiento y conservación de granos de semilla*. Recuperado el 15 de noviembre del 2017. de <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Almacenamiento%20de%20semillas.pdf>

Schwartz. (2003). Observación participante: una metodología para conocer la vida, la enfermedad y el cuidar de las familias rurales. *Fam.Saúde Desenv.* 5(1):19-27. . recuperado el 30 de febrero del 2018, de <http://scielo.isciii.es/pdf/index/v23n1-2/metodologia1.pdf>

Scott, J. (1998). Fitomejoramiento y racionalidad social: los efectos no intencionales de la liberación de una semilla de lupino (*Lupinus mutabilis* Sweet) en Ecuador. *Antipoda*. Recuperado el 14 de junio de 2017, de <https://www.redalyc.org/pdf/814/81447566004.pdf>

Spooner, D. M. (2005). A single domestication for potato based on multilocus amplified fragment length polymorphism genotyping PNAS. 102(4), 1- 39. Recuperado el 15 de Febrero de 2018, de http://www.seguridadalimentarianarino.unal.edu.co/sites/default/files/pdf-componentes/C.Mej-Gen_Catalogo%20papas%20Nativas.pdf

Suquilanda, M. (2010). *Producción orgánica de cultivos andinos*. Recuperado el 6 junio de 2017, de http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/mountain_partnership/docs/1_produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf

Tapia, C. & Morillo E. (2006). Diversidad agrícola andina. *Ecuador tierra incognita Revista* (42). Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de http://www.terraecuador.net/revista_42/42_diversidad_agricola_andina.html

Tapia, M. (1998). 8. Agrobiodiversidad en la encañada, sistematización de la conservación in situ de los recursos fitogenéticos, Cajamarca. Condesan - Aspaderuc – CIP-GTZ. 26.

Tilman, D. (2000). Causes, consequences and ethics of biodiversity. *Nature*, 405, 208-211. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de <http://go.nature.com/2rYXrAD>

Timothy, D. H. (1996). Razas de maíz en Ecuador. Recuperado el 15 de mayo de 2017, de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/latecnica/article/view/802/69>

Vallejo, S., Quingaísa, E., Ortiz, P., & Vinueza, L. (2007). El Agro y vida rural en Ecuador: Comportamiento 2000-2007 .

- Valverde, D. (2013). *Historia del maíz*. Recuperado 1 de diciembre de 2017, de <http://arcangelsanmiguel2013.blogspot.com/2013/12/el-maiz.html>
- Velásquez, J. (17 - 19 de mayo de 2006). Producción de tubérculo-semilla de papa en la estación experimental “Santa Catalina” del INIAP y su relación con el sector semillero nacional. en: memorias del II congreso ecuatoriano de la papa. *International potato center*, 7 - 6 p.
- Willis, J. (2006). Using computers in educational and psychological research: using information technologies to support the research process. First street, springfield: Charles C. Thomas Publisher Ltd.
- Yáñez, C., Zambrano, J., & Caicedo, M. (2013). Guía de Producción de maíz para pequeños Agricultores y agricultoras. (Guía No 96), 28p. Recuperado el Febrero de 7, de [file:///C:/Users/USER/Downloads/iniapscg96%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/iniapscg96%20(4).pdf)
- Zumba M. (2008). *Caracterización morfo-agronómica y etnobotánica de 49 papas nativas ecuatorianas de Cotopaxi*. Universidad de Cotopaxi, Facultad de Agronomía. Latacunga - Ecuador. 67p

XI. ANEXOS

Anexo 1. Apoyo del director del MAGAP de Bolívar y acuerdo con representantes para la ejecución de estudio en las comunidades 2017



Foto 1. Visita al director del MAGAP.



Foto 2. Acuerdo con representantes.



Foto 3. Representante de Queseras 2017.

Anexo 2. Aplicación y desarrollo de los grupos focales en las comunidades en estudio 2017



Foto 4. Desarrollo de taller 2017.



Foto 5. Desarrollo de taller 2017.



Foto 6. Marcopamba 2017.



Foto 7. Marcopamba 2017.



Foto 8. Marcopamba 2017.



Foto 9. Marcopamba 2017.



Foto 10. Campos de Liso 2017.



Foto 11. Campos de Liso 2017.



Foto 12. Bramadero Chico 2017.



Foto 13. Bramadero Chico 2017.



Foto 14. Quisacoto 2017.



Foto 15. Quisacoto 2017.

Anexo 3. Utilización del protocolo de recolección de datos durante la visita a las comunidades en estudio y registro de contactos de representantes en las comunidades en estudio.

Tabla 20. Protocolo de registro de información de datos durante la visitas a las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017.

Datos a registrarse en la vista a las comunidades		
Comunidad:		
Nombre del contacto (a)		Dirección: Cel.: Redes sociales:
Hora de salida a la comunidad: 8:00 am		
Actividad	Proceso a realizarse	Observaciones
Presentación	Decimos quienes somos, porque visitamos a la comunidad. a. Se preguntará si desean participar en el estudio. b. Se identificara a la población c. Se realizará preguntas sobre las diferentes variedades nativas de papa y maíz que cultivan en la comunidad.	
Diagnóstico	a. Hora y fechas de ejecución de los talleres.	
Acuerdos		

Elaborado por: Sánchez, K.; Sánchez, M. & Tene, L. 2017.

Tabla 21. Registro de contactos (as) de los representantes de las comunidades de estudio de la provincia de Bolívar 2017.

COMUNIDAD	CONTACTO	TELÉFONO
Marcopamba	Joel Coles	(03)3012223
Bramadero Chico	Josefina	0985041834
Queseras	Julián Tamami	0988729901
	Ing. Gerardo Ramírez	0969674240
Campos de Liso	Ángel Pazmiño	0980358320
	Andrés Alviño	0968738692

Elaborado por: Sánchez, M. 2017.

Anexo 4. Resultados de la información durante la validación de la metodología propuesta en estudio

Tabla 22. Información obtenida de la validación de la metodología realizada en la comunidad de San Vicente de Yaruquies provincia de Chimborazo, 2017.

Usos y diversidad de maíz reportadas.

Razas Presentes	Blanco, Negro, Colorado, Chulpi, Curiquingue, Tusilla
Razas Ausentes	Morocho Blanco, Morocho Amarillo y Canguil.
Introducidas	Chazo y Maíz Blanco de Licto.
Formas de adquisición de las semillas	Reciclaje de semillas, Vecinos, familia y mercado
Usos	Harina de mote, harina negra para la colada morada, mote, tostado
Flujos	Venta y autoconsumo en choclo y mazorcas. Comparten
Almacenamiento	Sacos

Elaborado por: Sánchez, M. 2017.

Anexo 5. Resultado del registro de nombres de variedades de papa reportados en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar 2017

Tabla 23. Registro de nombres de variedades de papa existentes y ausentes reportado en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017.

Nombre de variedades de papa reportado en los grupos focales	
Nativas existentes	Puña, Ratona, Norteña, Bolona Blanca, Tulca, Chiwila Roja, Chiwila Blanca, Chiwila Negro, Dolores Roja, Dolores Amarilla, Chaucha Amarilla, Chaucha Roja, Coneja Negra, Coneja Blanca, Uvilla Negra, Uvilla Blanca, Leona, Leona Negra, Chumbi Leona, Huagrasinga, Alpargate, Ovaleña, Cacho Blanco, Cacho Negro, Calvache Rojo, Calvache Blanco, Calvache Negro, Angamarca, Macholulo, Pangor, Moronga, Papa Cóndor, Tuspha, Quillupapa, Curichumbi, Orupiña, Jubaleña, Pata de Perro, Condalisa Roja, Condalisa Amarrilla.
Mejoradas existentes	Estela, Chola, Gabriela, Natividad, Única, Rosita, Fuit, Semiuvilla, Rubí, Cecilia, María y Pan.
Nativas ausentes	Pera y Tacàn.
Mejoradas ausentes	Esperanza, Catalina y Fátima.

Elaborado por: Sánchez, M. 2017.

Anexo 6. Resultado del registro de nombres de razas de maíz reportados en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017

Tabla 24. Registro de nombres de maíz presente y ausente reportado en los grupos focales en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017.

Registro de nombre de maíz reportado en los grupos focales	
Nativas existentes	Guagal Comùn, Pluma Blanca, Guagal Tuza Roja, Guagal Tuza Blanca, Guagal Tuzilla Llanqui, Guagal Tuzòn Rojo, Guagal Tuzòn Blanco, Guagal Mama Zara, Guagal Pandi, Guagal Negro, Guagal Amarillo, Guagal Morocho Amarillo, Guagal Morocho Blanco, Guagal Tuzilla Amarilla, Guagal Canquil, Guagal Rojo, Maiz de Leche, Maiz Amarillo, Maiz Blanco, Morocho Amarillo, Morocho Blanco, Maiz Grueso, Diente de Caballo
Mejoradas existentes	Guagal Mejorado (INIAP 111), Morocho Híbrido, Chazo, Maíz De 4 Meses
Nativas ausentes	Sicoteño
Mejoradas ausentes	INIAP 103

Elaboración: Sánchez, M. 2017.

Anexo 7. Metodología del grupo focal.

Tabla 25. Descripción de Guía del desarrollo de grupos focales utilizada en las comunidades en estudio de la provincia de Bolívar, 2017.

Actividad	Objetivo	Proceso a realizarse	Procedimiento	Materiales	Tiempo (min)
Inscripciones de los participantes	Tener evidencias de la participación de las personas.	Se registrara a los participantes	Se les pedirá sus nombres y apellidos a los participantes, que se les escribirá en tarjetas y se les pedirá que se coloquen en el pecho.	Hojas en blanco y tarjetas.	15
Apertura		Agradecimiento	El facilitador iniciara la reunión saludando y agradeciendo la asistencia a los participantes		10
Integración	Romper el hielo, integrar a los participantes	Dinámica (La telaraña)	El facilitador pedirá que todas las personas formen un círculo, el facilitador se para en la mitad del círculo, se entrega a uno de los participantes el ovillo de hilo, el cual debe elegir una persona para tirará la bola, la persona que recibe el ovillo es quién a su vez antes de lanzar a otra debe decir el nombre de una variedad de papa o maíz y las expectativas que esperar del taller. El facilitador debe tomar nota de todas las expectativas que se mencionen y anotarlas en tarjetas, para luego realizar una síntesis de aquellas expectativas que van a ser realizadas y mostrará una diapositiva con los objetivos propuestos en estudio, se procede a decir el por qué estamos reunidos y damos a conocer que información deben proporcionar sobre la agrobiodiversidad nativa en papa o maíz.	Tarjetas (cartulina de color de 30x20 cm) Papelotes y/o pizarra Marcadores Cinta adhesiva Un ovillo de hilo o lana	20
Recolección de Información	Promover un ambiente de confianza y promover la discusión y participación activa del grupo focal.	Dinámica (La serpiente)	El facilitador solicitará a los participantes que se pongan de pie, y conformen 2 grupos, cada grupo se ubicará de manera conjunta El facilitador dará las instrucciones del juego que consiste en contestar a preguntas previamente elaboradas, cada grupo tendrá un tiempo de 15 minutos para contestar cada pregunta, para ello nombrarán una persona de entre el grupo que se encargue de sistematizar y escribir las respuestas a las preguntas planteadas. Una vez que el tiempo haya transcurrido se pedirá a cada grupo que exponga las conclusiones a las que llegaron.	Dibujo de una serpiente en un papelote, un dado, identificadores de grupos (pedazo de cartulina),	60

			<p>Posteriormente se procederán a lanzar el dado y según el puntaje que obtengan avanzarán en los escalones de la serpiente.</p> <p>El facilitador debe motivar una amplia participación y discusión, a fin de que todas las opiniones sean tomadas en cuenta.</p> <p>Los participantes contestarán 6 preguntas en total, por ende tendrán derecho a igual número de lanzamientos.</p> <p>Al final el grupo que obtenga mayores puntajes en los lanzamientos será el grupo ganador.</p>	Cinta masking.	
Cierre	Agradecimiento a los participantes y recordándoles la importancia del estudio		<p>El facilitador debe realizar una síntesis de los temas tratados, buscando complementariedades, retroalimentación y acuerdos en los participantes.</p> <p>Concluir el evento, agradeciendo a los asistentes por la participación y recordándoles nuevamente los objetivos de la investigación.</p>		15

Nota: Las preguntas a las que deberán responder los grupos de agricultores son las siguientes:

¿Cuáles son las variedades de papa y maíz que usted conoce?

¿Cuáles de las variedades de papa y maíz se han mantenido, reemplazado, y han desaparecido? ¿Cuántas de ellas ha sembrado en sus parcelas o chacras y se sigue sembrado.

¿Cómo usted obtuvo esa variedad?

¿Cuáles son las formas de conservación que usted tiene para las semillas de papa?

¿Cuáles son los flujos de semillas que existen entre el agricultor y otras personas (intercambia, vende, comparte)?

¿Cuáles son los usos de las variedades?⁷

Elaborado por: Sánchez, K.; Sánchez, M. & Tene, L. 2017.

Anexo 8. Observación participante en las comunidades.

Tabla 26. Guía de registro de información durante la observación participativa.

Guía de observación participativa		
Comunidad		
Nombre del representante de la familia		
N ^a de integrantes		
Fecha		
Responsable		
Duración	2 días	
Objetivo	Complementar la información extraída en los grupos focales mediante las observaciones.	
Actividades	observaciones	Materiales
Descripción	Las observaciones a ser registradas corresponderán aquellas actividades realizadas por la familia, además se tomaran fotografías de cultivos de papa o maíz que tengan sembrados.	Libreta de campo Guía de la etnografía Cámara fotográfica ⁸

Elaborado por: Sánchez, M. 2017.