Registro Comunitario de Semillas de tubérculos andinos como alternativa de defensa para la propiedad colectiva en la Sub Central Chillavi Provincia Ayopaya – Cochabamba.

Autor: *Jhonny Luis Martínez Charoxi.* ***Correo electrónico:*** *jhonimel_charoxi@hotmail.com / eaiza53@gmail.com.* ***Celular:*** *69616250.* ***Fecha de defensa:*** *6 de julio 2022.* ***Institución:*** *Universidad Autónoma Tomas Frías – Potosí.* ***Macro Región:*** *ALTIPLANO.*

Resumen

La agrobiodiversidad, considerada como patrimonio cultural de las comunidades campesinas, lamentablemente está disminuyendo por varios factores como el cambio climático, pérdida de conocimientos locales en cuanto a su conservación, privatización de las semillas, registro de variedades de manera individual, obtentores vegetales externos que se adueñan de las semillas nativas, por ello es importante realizar la caracterización, sistematización e inventariación de las semillas nativas existentes en la zona en un documento denominado (Registro Comunitario de Semillas).

Se alcanzó la caracterización y sistematización un total de 76 variedades de papa, 17 variedades de oca, 6 variedades de isaño y 5 variedades de papalisa. Se tiene descrito y analizado los conocimientos de todo el proceso de producción, transformación y comercialización de tubérculos andinos, análisis de la normativa local y general de semillas vigente en nuestro país.

Introducción

Los tubérculos andinos, particularmente la papa, ha sido considerado como uno de los principales cultivos agrícolas a nivel mundial conjuntamente con el maíz, el trigo y el arroz, representan los cuatro rubros alimenticios básicos de la seguridad y soberanía alimentaria en variadas formas de consumo por los diferentes segmentos del mercado, ocupa un lugar importante en la agricultura, economía y seguridad alimentaria de la población alto andina.

El altiplano Boliviano se caracteriza por presentar diferentes riesgos climáticos como heladas, sequía, y granizo; sin embargo, en estas condiciones se realiza la producción de cultivos andinos, que desde tiempos ancestrales y aún en la actualidad son la base de la alimentación y economía de las familias campesinas. La papa (*Solanum ssp*.) es el cultivo que ocupa el primer lugar en la producción agrícola de la zona andina, generando los mayores ingresos económicos, además de ser un componente importante de la alimentación diaria ya sea en forma fresca (cocida) o transformada como chuño y tunta.

Las comunidades campesinas buscan la preservación de estos recursos fitogenéticos y conocimientos patrimoniales para que sean aprovechadas por las futuras generaciones, de ahí nace la necesidad de hacer un inventario (Registro Comunitario de Semillas - RCS) como herramienta para la protección de la propiedad colectiva de las semillas; en este RCS se registran las características morfológicas, el número de variedades, formas del tubérculo, formas de uso, características del suelo en el que se cultiva, ciclo vegetativo, etc; lo que permitirá conocer la variabilidad de tubérculos nativos, que no es sólo de interés, académico y científico, sino que, también de conservación y valoración de recursos los fitogenéticos y protección de los derechos de la propiedad colectiva e intelectual de las familias campesinas.

Las semillas nativas por tradición han sido manejadas, mejoradas y cuidadas desde tiempo ancestrales, constituyéndose en un patrimonio colectivo de los pueblos campesinos; sin embargo, en la actualidad existen normas de certificación de semillas que representan un peligro para la propiedad colectiva de las mismas.

Se tiene planteado como problema de investigación lo siguiente **¿Cuál es el aporte del registro comunitario de semillas de tubérculos andinos, para la defensa de la propiedad colectiva de los productores, en la Sub Central Chillavi provincia Ayopaya departamento de Cochabamba?**

Objetivos

Objetivo general

Elaborar el registro comunitario de semillas de tubérculos andinos, para la defensa de la propiedad colectiva de los productores, en la Sub Central Chillavi Provincia Ayopaya departamento de Cochabamba.

Objetivos específicos

- Identificar los criterios campesinos para la producción y conservación de tubérculos andinos en la Sub Central Chillavi.
- Determinar las características de la agrobiodiversidad cultivada de papa, oca, papalisa e isaño en las comunidades de la Sub Central Chillavi.
- Analizar las normas locales de protección de las semillas para la propiedad colectiva y la norma general de semillas.

Métodos

En el presente trabajo de investigación se utilizó el método exploratorio, descriptivo, explicativo y de investigación participativa.

Debido a que la investigación se realizó en comunidades campesinas la zona andina del departamento de Cochabamba, ya que la lógica de los productores considera al ecosistema andino como un sistema integral donde nada está aislado, sino que todo se relaciona y forma parte de un todo; el presente estudio se basó en un **Enfoque integral** que requiere la aplicación de diferentes metodologías de carácter agrícola, ecológico, social, económico y cultural.

Bajo estas características el estudio se desarrolló dentro el marco de la **"Investigación participativa / Investigación transversal"**, que comprende una participación activa y constante de los productores y el investigador, de las tres comunidades de la Sub Central Chillavi, implicando un proceso compartido de decisiones y observaciones durante todo el periodo de la investigación.

En el presente trabajo de investigación se empleó varias técnicas que permitieron obtener mayor información posible en las tres comunidades de la Sub Central Chillavi. Apoyados con los estudios de caso, observación participante, entrevistas semiestructuradas, talleres comunales, con un proceso metodológico que sigue así macroplaneamiento, trabajo de campo en las parcelas de producción, fase de registro de información y recolección y selección de muestras.

Resultados y discusión

Proceso de producción de tubérculos andinos.

Características agrofísicas de la Sub Central Chillavi.

Políticamente la zona pertenece a la Central Regional El choro, Municipio Cocapata, Provincia Ayopaya, departamento Cochabamba. Fisiográficamente pertenece a la región alto andina oriental – región montañosa de la cordillera de Cocapata, en el sector septentrional de la Cordillera Oriental de los Andes de Bolivia. (CENDA, 2016)

En la zona se distinguen tres pisos altitudinales (zona alta, zona media y zona baja), fácilmente podemos identificar por la altitud, la pendiente, los cultivos y variedades sembradas, el clima y la vegetación. La zona alta está comprendida entre los 4000 a 4300 msnm, de clima muy frío es apta para la producción de papa del grupo Luk'is, que se destina para la elaboración de chuño y tunta. La zona media está entre los 3800 a 4000

msnm con una pendiente entre 40 a 75 %, apto para la producción del grupo de papas (Imillas y Huayk'us). La zona baja menor a 3800 msnm, con un clima frio – templado, apto para la producción de papa del grupo imillas, dentro el cual está la waych'a que es la variedad más comercial y de mayor rendimiento.

Cuadro 7. Características pisos altitudinales de la zona

Piso	Altitudes	Pendiente	Clima	Cultivos
Zona alta	4000 – 4300 msnm	20 a 50%	Frio-templado	Papa (luk'is)
Zona media	3800 – 4000 msnm	40 a 75%	Frio húmedo	Papa, oca, papalisa e isaño
Zona baja	3650 – 3800 msnm	2 a 15%	Frio, seco y ventoso	Papa, oca, papalisa e isaño, tarwi, haba, avena - cebada forrajera y hortalizas.

Fuente: Elaboración propia

La Sub Central Chillavi, actualmente cuenta con tres comunidades: Chillavi, Bajo Chillavi y P'alta cueva. Chillavi tiene un total de 76 afiliados, Bajo Chillavi 42 afiliados y P'alta Cueva 36 afiliados, sumando una población aproximada de 154 familias y/o 770 habitantes. (CENDA, 2016).

La mayoría de las personas son trilingües, hablan aymara, quechua y castellano, se considera que las familias heredaron el lenguaje aymara de sus ancestros, que migraron del Departamento de La Paz.

Manejo de la aynoqa a nivel comunal.

La aynoqa tiene el principio de rotación de parcelas y cultivos, logrando hacer un descanso de la parcela hasta 20 años, en las parcelas vírgenes o purumas los rendimientos de la papa son muy elevados, no existe muchas enfermedades que afecten a los cultivos. Mientras que en el segundo año ya aparecen algunas enfermedades, entonces el productor ya debe realizar el volteo del suelo más profundo.

La elección de la aynoqa que será cultivada se decide en una reunión comunal, donde todos participan y deciden de manera orgánica y consensuada; hasta hace unos 20 años atrás la aynoqa era cuidada por uno de los productores por turno, el mismo que era

denominado “Chacarero”, que tenía la obligación de evitar que entre al ganado, además de hacer gestión de riesgos ante heladas y granizadas, en la actualidad esta costumbre se ha perdido por muchos factores o transformaciones de la comunidad.

Cuadro 8. Manejo de aynoqas y rotación de cultivos

Ciclo agrícola	Denominación local	Cultivos
Primer año	Puruma	Papa
Segundo año	Kutirpa	Papa, oca, papalisa e isaño
Tercer año	Qhepa kutirpa	Avena, cebada y ocasionalmente tarwi o haba

Fuente: Elaboración propia

Rendimientos de tubérculos andinos.

En la zona se registran rendimientos altos de la producción de papa, esto se atribuye a la alta fertilidad de los suelos que son muy ricos en macro y micronutrientes, con un promedio de hasta 12,30 % de materia orgánica.

Según (CENDA, 2021), en la campaña agrícola 2020 – 2021se han obtenido rendimientos muy altos en la zona de estudio; tal es así que en el grupo de papas luk’is se registró de 24,5 a 36,8 t/ha; en el grupo de papas huayk’us se han obtenidos rendimientos de 19 a 38 t/ha; y en el caso de la variedad waych’a se han obtenido de 40,83 a 44,05 t/ha.

Según (INE, 2019), en la campaña agrícola 2018 – 2019 el promedio nacional de rendimiento de la papa alcanzó 10 t/ha; en la campaña agrícola 2019 – 2020 el promedio nacional alcanzó 9,8 t/ha; por lo tanto, los rendimientos en la zona de estudio superan ampliamente estos valores.

Figura 1. Comparación de rendimientos de oca, papalisa e isaño

Caracterización de tubérculos andinos desde un enfoque técnico y del agricultor.

El germoplasma de los cultivos nativos de papa ha sido conservado desde la década de los años 60 en la Estación Toralapa. A partir de 1990, PROINPA se hizo cargo de estos recursos genéticos y además entre 1992 – 1995 incremento el germoplasma a través de recolecciones de papa nativa amarga, oca, papalisa e isaño y algunas raíces andinas como yacón, achira y arracacha. Actualmente el Banco Nacional de Germoplasma de Tubérculos Andinos cuenta con un total de 2056 accesiones de tubérculos y raíces andinas, siendo la colección más importante de la papa. Esta colección cuenta con más de 1200 accesiones que fueron recolectadas, clasificadas, conservadas y valorizadas con el apoyo del Proyecto Colaborativo del Manejo de la Biodiversidad de Raices y Tubérculos Andinos financiados por COSUDE y con el apoyo del MAGDER a partir del año 2000. (UGARTE, M., IRIARTE, V. 1994).

Con el afán de mejorar la conservación de las variedades locales, los agricultores de la zona Candelaria (Municipio Colomi) con el apoyo técnico elaboraron un catálogo donde se documente y se revalorice los conocimientos, asociados al uso de las variedades que se producen en la zona; la misma que ha sido reconocida como un microcentro de alta diversidad de tubérculos andinos, por el número de cultivos (oca, papalisa, isaño y papa) y la cantidad de variedades de cada especie manejadas; que según reportes de la Fundación PROPINPA (Promoción e Investigación de Productos Andinos), se estima que en la zona existen más de 60 variedades diferentes locales de papa y alrededor de 30 variedades de oca (PROINPA, 2004); por lo tanto, la zona de Chillavi (Cocapata) también debería ser reconocida como un microcentro de alta agrobiodiversidad.

En las 3 comunidades de la Sub Central Chillavi, se caracterizaron 4 cultivos de tubérculos andinos, en las tres comunidades de la Sub Central Chillavi (P'alta cueva, Bajo Chillavi y Chillavi) de los cuales 76 variedades pertenecen al cultivo de papa, teniendo la mayor cantidad respecto a los otros cultivos, seguido de la oca con 17 variedades, el isaño con 6 variedades y finalmente la papalisa con 5 variedades.

Cuadro 1. Detalle de tubérculos andinos caracterizados y registrados

Cultivos	Nombre Científico	Nº variedades
Papa	*Solanum sp.*	76
Oca	*Oxalis tuberosa* Mol.	17
Papalisa	*Ullucus tuberosus* Caldas	5
Isaño	*Tropaeolum tuberosum* Ruiz y Pavón	6

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que las variables de caracterización han sido seleccionados según la importancia de las mismas, y debidamente llenada en los tres idiomas que se hablan en las comunidades. Por otro lado, es necesario señalar que en total se evaluaron 76 variedades de papa de los 3 grupos (luk'is, imillas y huayk'us).

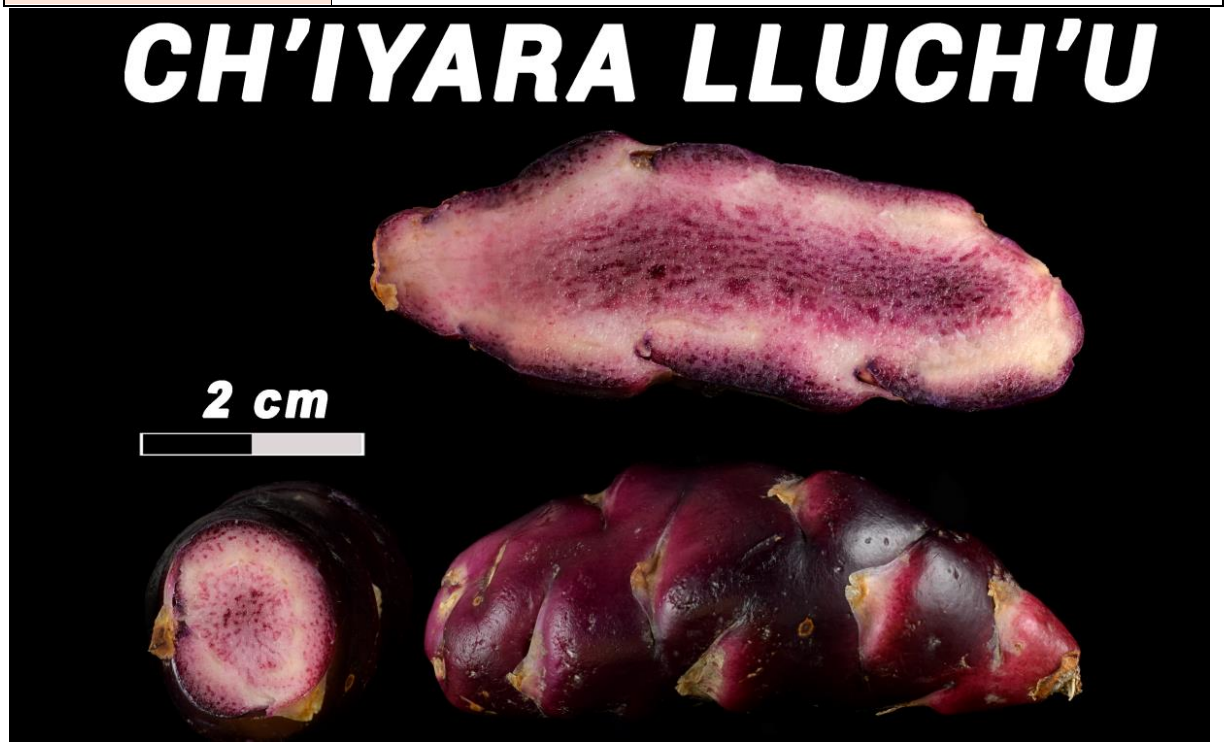
A continuación, se presenta la ficha descriptiva (representativas), una variedad por cultivo.

FICHA DESCRIPTIVA DE LA VARIEDAD Nº 72

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN		
Cultivo	Papa	**Grupo**	Luk'is
	Castellano	**Quechua**	**Aymara**
Nombre local de la variedad	LUK'I ROJO	PUKA LUK'I	WILA LUK'I
El porqué del nombre	Por el color del tubérculo, el tubérculo es aprovechado para la elaboración del chuño y tunta.		
Forma del tubérculo	Largo oblongo	P'alta Chhoqo	Thuru Sayt'u
Color predominante de la piel del tubérculo	Rojo 46B	Puka	Wila
Color secundario de la piel del tubérculo	Ausente	Mana kanchu	Jan uthiri
Color de la pulpa del tubérculo	Blanco crema 159D		
Cantidad de ojos	Muchos (>10)	Achka ñawisniyuq	Wali Nayrarara
Hábito de crecimiento	Postrado		
Época de siembra	Adelantada (Agosto)	**Ciclo de producción**	Tardía (6 - 7 meses)
Color de las flores	Azul morado 102A		
Color del tallo	Verde		
Resistencia a eventos extremos	Es muy resistente a las heladas, y requiere temperaturas bajas para su desarrollo		
Uso culinario, medicinal u otros	Se utiliza para la elaboración de chuño y tunta		

FICHA DESCRIPTIVA DE LA VARIEDAD Nº 17

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN		
Cultivo	Oca	**Grupo**	-
	Castellano	**Quechua**	**Aymara**
Nombre local de la variedad	LLUCH'U NEGRO	YANA CH'ULU	CH'IYARA LLUCH'U
El porqué del nombre	Por el color y forma del tubérculo que parece a un ch'ulu aymara.		
Forma del tubérculo	Ovoide	Sikin chhoqo	Pampar chhoqo
Color predominante de la piel del tubérculo	Púrpura rojizo	Mantur puka	susti chupika wila
Color secundario de la piel del tubérculo	Blanco amarillento	Yuraq q'elluraw	Janq'u q'elluntata
Color de la pulpa del tubérculo	Blanco		
Distribución del color secundario de la piel.	En los ojos	Ñawisnimpi	Nayranakana
Distribución del color secundario de pulpa	Púrpura rojizo/ médula y la corteza		
Época de siembra	Adelantada (agos, sep)	**Ciclo de producción**	Largo (8 -9 meses)
Color de las flores	Amarillo		
Color del tallo	Verde amarillento		
Resistencia a eventos extremos	Resistente a plagas y enfermedades, también es muy resistente a las heladas		
Uso culinario, medicinal u otros	Se puede elaborar chuño, es una variedad muy amarga		

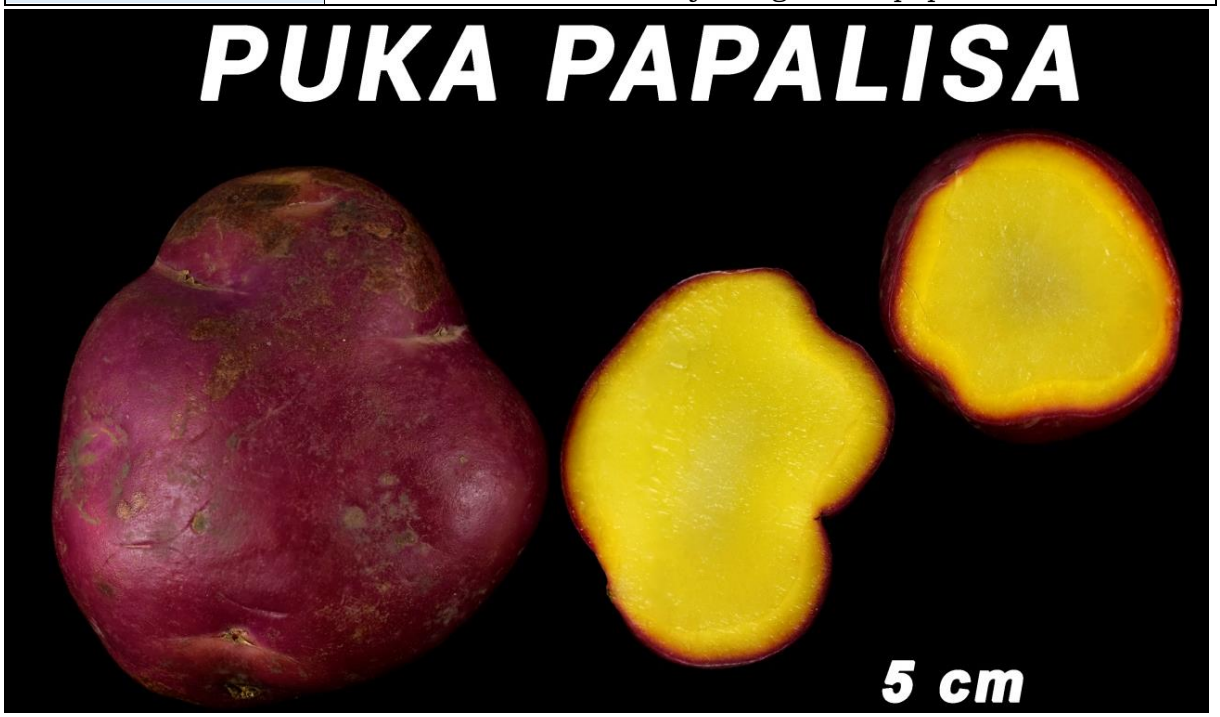


FICHA DESCRIPTIVA DE LA VARIEDAD Nº 2

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN		
Cultivo	Isaño	**Grupo**	-
	Castellano	**Quechua**	**Aymara**
Nombre local de la variedad	ISAÑO ROJO JASPEADO	PUKA CH'EQCHI ISAÑO	WILA CH'EQCHI ISAÑU
El porqué del nombre	Por el color rojizo que tiene en la superficie del tubérculo		
Forma del tubérculo	Cónico alargado	Sikimpi chhoqo, umampi moroq'o	Patar moroq'o, pamparu puntani
Color predominante de la piel del tubérculo	Rojo grisáceo (179AB)	Puka uqi	Wila uqichu
Color secundario de la piel del tubérculo	Amarillo	Q'ellu	Q'ellu
Color de la pulpa del tubérculo	Naranja amarillento		
Distribución del color secundario de la piel.	Ojos con bandas irregulares sobre tuberizaciones y puntos irregularmente distribuidos		
Hábito de crecimiento	Disperso		
Época de siembra	Siembra adelantada (Ag.)	**Ciclo de producción**	7 - 8 meses
Color de las flores	Naranja rojizo (33Ab) con naranja amarillento (23A)		
Color del tallo	Predominantemente púrpura grisáceo (187AB)		
Resistencia a eventos extremos	Se adapta a suelo pobres y temperaturas muy bajas		
Uso culinario, medicinal u otros	Se consume en huathia y thayacha		

FICHA DESCRIPTIVA DE LA VARIEDAD Nº 4

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN		
Cultivo	Papalisa	**Grupo**	-
	Castellano	**Quechua**	**Aymara**
Nombre local de la variedad	PAPALISA ROJO	PUKA PAPALISA	WILA ULLUKU
El porqué del nombre	Por el color rojizo de la piel del tubérculo, pulpa amarillo		
Forma del tubérculo	Redondo	Moroq'o	Moroq'o
Color predominante de la piel del tubérculo	Púrpura rojizo	Mantur puka	Susti chupika wila
Color secundario de la piel del tubérculo	Ausente	Mana kanchu	Jan uthiri
Color de la zona cortical/central	Amarillo/ Amarillo		
Distribución del color secundario de la piel.	Ausente	Mana kanchu	Jan uthiri
Hábito de crecimiento	Erecta		
Época de siembra	Adelantada (Ago, Sep)	**Ciclo de producción**	Tardía (7 - 8 meses)
Color de las flores	Púrpura rojizo con fondo amarillo naranja		
Color del tallo	Rojo grisáceo		
Resistencia a eventos extremos	Medianamente resistente a heladas		
Uso culinario, medicinal u otros	La papalisa se consume en sopas, también en un plato típico llamado "Sajta" o guiso de papalisa		



Normativa nacional: privatización de las semillas nativas.

Históricamente son las comunidades indígenas originarias campesinas las que manejaron y manejan esta biodiversidad y las semillas son parte fundamental de la reproducción de la vida, y consideradas patrimonio de los pueblos. Los procesos de domesticación, adecuación y adaptación no pueden considerarse de propiedad privada, son procesos desarrollados por los pueblos y son patrimonio de toda la humanidad. (CENDA, 2016).

Las políticas públicas relacionadas con la producción agropecuaria en Bolivia, aceleran los procesos de privatización de las semillas a favor de las empresas semilleras nacionales y empresas transnacionales que tienen el interés de controlar la propiedad de las semillas; este hecho pone en riesgo el libre uso y acceso de las comunidades dedicadas a la producción agrícola.

La normativa nacional atenta contra la propiedad colectiva y ancestral de la semilla, elemento fundamental para la pervivencia de las Naciones y Pueblos Indígena Originario Campesinos (NyPIOC's) y de sus sistemas de vida; amenaza con destruir la continuidad de sus sistemas políticos, sociales, económicos, culturales, religiosos y políticos. (Armata, 2016).

La normativa y la institucionalidad creadas e implementadas están orientadas a privatizar las semillas, para ello se establecieron tres formas de control de las semillas: el registro (los creadores de nuevas variedades registran sus semillas, protegiéndolas del uso libre de las mismas), la certificación (se exige el cumplimiento de estándares técnicos para su comercialización) y la fiscalización (se controla la "calidad" de la semilla nativa y se la autoriza solo para uso familiar). De igual forma, se aprobaron sanciones económicas y administrativas para los infractores (Armata, 2016).

Las multas y sanciones establecidas, si bien es cierto en la actualidad no se aplica en su plenitud, sin embargo, puede ser aplicado en cualquier momento, entonces creemos que los directos perjudicados y sancionados serían los pequeños productores que manejan, conservan, venden, intercambian y regalan las semillas sin registro ni certificación.

Norma general de semillas en Bolivia.

El año 2008 se crea el INIAF (Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal) mediante Decreto Supremo 29611, una de sus funciones es prestar servicios de certificación, fiscalización, registro y control de comercio de semillas. El año 2009, se ratifica la Norma General sobre Semillas de Especies Agrícolas a través de la Resolución Administrativa 002/2009. En la gestión 2017 el (INIAF), actualiza y publica el Compendio de Normas Nacionales sobre Semillas de Especies Agrícolas, donde contempla las siguientes normas: En muchas ocasiones las normas y su reglamentación se aprueban por aprobar sin entender la esencia u contenido de la norma, o simplemente los representantes no conocen y/o proponen sus ideas, tal cosa sucede con la normativa de semillas que solo promueve el control de las semillas por parte de empresas privadas nacionales y transnacionales.

Las atribuciones y consecuencias de la normativa general de semillas

La certificación y fiscalización de las semillas, según la Norma General sobre Semillas de Especies Agrícolas, se realiza para verificar la calidad de la semilla que es puesta a disposición de los agricultores. Ese control estaría destinado a evitar la introducción y difusión de malezas, variedades no registradas y/o semillas portadoras de plagas y/o enfermedades (MDRyT, 2009). Es decir, la certificación y fiscalización se presenta como simples regulaciones fitosanitarias, dando a entender que las semillas son seguras únicamente cuando son certificadas (Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones Campesinas - (CLOC, 2014). Aspecto que no es del todo cierto. (Armata, 2016).

La *Norma General sobre Semillas de Especies Agrícolas* impone la certificación obligatoria y se aplica a todas las especies de semillas, a través de inspecciones en campo y análisis de laboratorio, bajo normas establecidas para su especie o grupo de especies. Por ello, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que produzcan, importen, acondiciones transporten, almacenen, vendan, regalen y distribuyan semillas deben someterse a procesos de certificación y fiscalización (MDRyT, 2009).

Los productores de semillas deben cumplir las siguientes responsabilidades: conocer y cumplir las normas de certificación de semillas; registrarse como productor de semillas en el Registro Nacional de Semillas; contar con adecuada infraestructura de almacenamiento de semillas; comercializar y/o distribuir solo semillas certificadas. (Armata, 2016).

Los pequeños productores no tienen la capacidad económica y disponibilidad de tiempo para cumplir todos los requisitos para registrarse como productores de semillas, por tal motivo las empresas privadas u organizaciones de grandes productores siempre serán los beneficiados con estas normas.

Las semillas o plantas que no sean certificadas podrán ser empleadas únicamente para uso propio, se prohíbe su transporte, comercialización o dotación y serán marcadas con la leyenda “prohibida su venta”. Para obtener la autorización del INIAF para uso propio, los productores indígenas realizarán el siguiente trámite: entregar la declaración jurada de la semilla o planta, indicando que no será entregada a terceros para siembras de cultivos agrícolas; dicha semilla será fiscalizada para verificar la no presencia de plagas, enfermedades y malezas que puedan afectar a la agricultura nacional (MDRyT, 2009).

Conclusiones

Las familias productoras siempre manejaron y manejan esta biodiversidad y las semillas como parte fundamental de la reproducción de la vida, y consideradas patrimonio de los pueblos, los procesos de domesticación, de adecuación y adaptación no pueden considerarse de propiedad privada, son procesos desarrollados por los pueblos y son patrimonio de toda la humanidad.

La Sub Central Chillavi cuenta con un libro de actas Registro Comunitario de semillas legítimo, que puede ser utilizado como una herramienta de defensa ante cualquier intento de privatización de semillas nativas propias de la región. Donde se tiene caracterizado y registrado un total de 76 variedades de papa, 17 variedades de oca, 6 variedades de isaño y 5 variedades de papalisa, considerándose de conservación y manejo colectivo por parte de los productores, los agricultores clasifican en tres grupos las papas entre ellas las luk’is, imillas y huayk’us, la variable para agrupar está en función al color y forma del tubérculo, uso y altitud donde se cultiva.

La normativa nacional y la institucionalidad creadas e implementadas están orientadas a privatizar la semilla y atentan contra la propiedad colectiva y ancestral de las semillas, elemento fundamental para la pervivencia de las comunidades campesinas consideradas como microcentros de biodiversidad.

La Constitución Política del Estado, Ley de la revolución productiva comunitaria y agropecuaria, Carta orgánica Municipal de Cocapata y el Estatuto Orgánico de la Sub Central Chillavi protegen y promueven la producción de la agrobiodiversidad, y les faculta a las comunidades inventariar todos los recursos naturales existentes en la zona.

Anexo 1. Lista final de variedades de tubérculos andinos

ISAÑO

1.- CH'EQCHI ISAÑO
2.- PUKA CH'EQCHI ISAÑO
3.- YURAQ ISAÑO TITICO
4.- YANA ISAÑO
5.- Q'ELLU ISAÑO
6.- USPHA SUNT'I

PAPALISA

1.- Q'ELLU PAPALISA
2.- CH'EQCHI ROSADO
3.- PAPALISA ROSADO
4.- PUKA PAPALISA
5.- YURAQ PAPALISA

OCA

1.- Q'ELLU CHOLIWA
2.- PUKA QOYLLU
3.- YANA OQA
4.- LLUCH'U ROSADO
5.- OQA QAYARA
6.- BENJAMIN CHOLIWA
7.- SAWASIRI
8.- Q'ELLU QHELLA SUNT'I
9.- Q'ELLU CHIWANU
10.- YURAQ LLUCH'U
11.- OQA SEÑORITA
12.- YURAQ QHELLA SUNT'I
13.- OQA BENJAMIN
14.- OQA CHIWANU
15.- ORQO TITICO
16.- WILA LLUCH'U
17.- CH'IYARA LUCH'U

PAPA

1.- ALLQA CANASTILLO
2.- SURIMANA MORADO
3.- PAPA PERUANO
4.- YURAQ PILI RUNTU
5.- YANA LUNKA
6.- WARAQO
7.- PUKA IMILLA
8.- PALI
9.- PAPA PINGO
10.- PUKA AÑASKO
11.- YANA AÑASKO
12.- MISI ACA
13.- WILA Q'ATAWI
14.- P'ESAQA K'AWNA
15.- YURAQ PHUREQA
16.- TORALAPA
17.- T'ANTA WAWA
18.- PUKA SIP'U
19.- YANA PILI RUNTU
20.- YANA PHICHICHU
21.- YANA CAMARÓN
22.- PINTA BOCA
23.- WILA SUTAMARI
24.- PUKA T'ANTA WAWA
25.- JANQ'U SUTAMARI
26.- YANA CANASTILLO
27.- AZUL LUK'I
28.- WILA PEPINO
29.- TAKIÑA
30.- PAPA LAQATU
31.- YURAQ CANASTILLO
32.- PINTA BOCA 2
33.- PAULO PINTADO
34.- YANA TAKIÑA
35.- YURAQ T'ANTA WAWA
36.- PUKA CANDELERO
37.- LUK'I MORADO
38.- PUKA CAMARON
39.- WAKA CHHUCHULLI
40.- TORALAPA 2
41.- PAPA CARLOS
42.- MORADO SAQ'AMPAYA
43.- PITU WAYAQA
44.- YANA PHUREQA
45.- JANQ'U ZAPALLO
46.- Q'ELLU CANASTILLO
47.- MORADO SUTAMARI
48.- Q'ILLU PAPA
49.- WILA SANI IMILLA
50.- Q'ELLU PHICHICHU
51.- ROSAS T'IKA
52.- YURAQ LUK'I
53.- PUKA ALLQA CANASTILLO
54.- KHACHUN WAQACHI
55.- YURAQ SAQ'AMPAYA
56.- LUK'I ROSADO
57.- PUKA PAULO PINTADO
58.- PUKA CHILI
59.- WAYCH'A
60.- ROSADO CANASTILLO
61.- PUKA CAMARON 2
62.- MORADO AJAWIRI
63.- PANTI IMILLA
64.- YANA CHILI
65.- WAKA LAQRA
66.- DESIREE
67.- PUKA CANASTILLO
68.- ROSADO TORALAPA
69.- YURAQ IMILLA
70.- YURAQ AJAWIRI
71.- CH'IYARA IMILLA
72.- WILA LUK'I
73.- POLOÑA BLANCO
74.- YANA PALI
75.- YANA Q'ATAWI
76.- QETU LUK'I