



UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero

Patricia García

**Conocimiento y conservación de semillas agrícolas
originarias cultivadas por familias campesinas
en el Salado Centro, Santiago del Estero**



TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente
Facultad de Ciencias Forestales - UNSE

Directora Dra. Sandra Bravo

Santiago del Estero
2014

*Comparto este trabajo con Veri, Lu, Turco, Clau (SEPyD)
y las familias campesinas de Cachi Mayu Centro*

*...a sus niños y niñas, en especial a
Ale de Taruy, Fabiana de Alejito y Mica de Piruas.*

*Gracias a mi madre por todo su amor,
a Cacho por formarme en este
camino y a Julito por su energía*

Agradezco a la Dra. Sandra Bravo, quien ha puesto al servicio de esta tesis su maternal acompañamiento, sus conocimientos de vida durante su niñez y el impecable profesionalismo como bióloga y educadora. A todo el equipo del Laboratorio de Botánica, a Puki por sus aportes informáticos, especialmente a mi gran amigo Lepi por su meticulosa asistencia y por sacar de la galera una compu en el momento justo. A la Lic. Marisa Silveti por colaborar en la metodología. A la Ing. Patricia Hernández, Ing. Celia Gaillard y Lic. Eugenia Figueroa por aconsejar en el procesamiento de datos. A Lorenzo por acompañar, cuidar y corregir. A Vero por las sugerencias y el tiempo dedicado para revisarla completa. Al Ing. Jorge de ProHuerta por compartir sus conocimientos sobre lote semilleros y facilitar fotografías. A Gabita y todas las voces pacheras, que entusiasman y motivan.

Aprovecho para agradecer a Javito, Tiori, Uli y Bere, a mis amigxs, ahijadxs, a la abuela Carmen, a la murga, a Victoria, que si bien no tuvieron que ver directamente con el trabajo, hacen que todo tenga sentido, da gusto compartir la vida con ellxs y seguro celebrarán este momento por mí esperado.

CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| 1- Resumen | 6 |
| 2- Introducción | 7 |
| 3- Objetivos | 8 |
| 4- Hipótesis | 9 |
| 5- Antecedentes | 9 |
| 5.1. Las semillas agrícolas originarias: el aspecto socio-político | 10 |
| 5.2. Historia de los cultivos agrícolas originarios en el territorio de estudio | 13 |
| 6- Materiales y métodos | 15 |
| 6.1.1. Área de estudio y características ambientales | 15 |
| 6.1.2. Comunidades campesinas participantes | 17 |
| 6.2. Determinación botánica de especies y cultivares agrícolas en el Salado Centro | 20 |
| 6.2.1. Procedimiento de los ensayos | 24 |
| 6.3. Análisis estadísticos | 25 |
| 7- Resultados | 25 |
| 7.1.1 Razas de <i>Zea mays</i> (maíz) | 34 |
| 7.1.2 <i>Citrullus vulgaris</i> (Sandia sp.) | 37 |
| 7.1.3. <i>Cucumis melo</i> (melón) | 41 |
| 7.1.4 <i>Cucurbita moschata</i> (ancos) | 44 |
| 7.1.5 <i>Cucurbita maxima</i> (zapallos) | 47 |
| 7.1.6 <i>Cucurbita mixta</i> (calabaza) | 46 |
| 7.1.7 <i>Cucurbita pepo</i> (zapallo papa y angola) | 48 |
| 7.1.8 <i>Sorgum sacharatum</i> (sorgo) | 50 |
| 7.1.9 <i>Phaseolus vulgaris</i> (porotos) | 50 |
| 7.1.10 <i>Ipomea batata</i> (batata) | 51 |
| 7.1.11 <i>Arachis hypogaea</i> (maní) | 52 |
| 7.1.12 <i>Lagenaria siceraria</i> (porongo) | 52 |
| 7.1.13 Cultivos Introducidos | 53 |
| 7.2. Procedencia, selección y almacenamiento de semillas | 54 |
| 7.3- Características de los cercos | 59 |
| 7.4 Cultura alimentaria | 63 |
| 7.5- Intercambios de semillas | 65 |
| 8- Discusiones | 65 |

| | |
|---|-----------|
| 9- Conclusiones | 76 |
| 10- Anexos | 79 |
| 10.1. Clave para la identificación de especies originarias cultivadas por familias del Salado Centro. | |
| 10.2. Imagen satelital de las comunidades participantes. | |
| 10.3. Dibujos | |
| 11- Glosario | 86 |
| 12- Bibliografía | 88 |

1. RESUMEN

En este trabajo se analiza el agroecosistema, en el que viven familias campesinas ubicadas en las márgenes del tramo central del Río Salado, en el centro-este de la provincia de Santiago del Estero. La investigación aborda al componente semilla desde una mirada integral. Se identificaron 13 especies agrícolas originarias, conservadas por las familias. Se puso interés en su procedencia, manejo y frecuencia en las comunidades participantes, y en el conocimiento asociado a ellas.

Se realizó un diseño exploratorio-descriptivo, con un abordaje combinado cualitativo y cuantitativo. Se efectuaron encuestas y entrevistas en profundidad a familias de la central campesina “*Cachi Mayu Centro*” (departamentos Sarmiento, Ibarra y Taboada) que conservan y almacenan semillas agrícolas y a gestores públicos del sector rural. Se visitaron cercos bajo producción y se participó en encuentros de intercambio. Durante las reuniones se favoreció la transferencia de saberes y se recolectaron muestras de material genético agrícola. En laboratorio se realizaron estudios exo y endomorfológicos de semillas y plántulas para la determinación de especies y se recurrió adicionalmente a fuentes secundarias de información y consulta a especialistas.

El número de especies y variedades cambia significativamente entre las 7 comunidades campesinas participantes. Las familias campesinas del área de estudio conservan maíces, cucurbitáceas y leguminosas. Se identificó la pérdida en un total de 9 especies. La erosión genética de la biodiversidad agrícola afectó directamente la alimentación de las familias, reduciendo su autonomía en la obtención de los bienes que necesitan para su abastecimiento. El presente estudio aborda un eslabón entre los mecanismo que permiten sostener y promover la soberanía alimentaria, pretende aportar al proceso de recuperación del sistema agroalimentario local, desde la revalorización de la cultura campesina y la restauración de material fitogenético agrícola perdido en las comunidades.

2. INTRODUCCIÓN

En el territorio del Salado Centro, ubicado a orillas del Río Salado, en la región centro-este de la provincia de Santiago del Estero, existen comunidades que presentan rasgos culturales específicos, especialmente en lo referido al manejo de sus bienes naturales, que permiten caracterizarlas como campesinas (Sevilla Guzmán, 2006). Entre estos rasgos se encuentran: el conjunto de especies agrícolas que emplean para su subsistencia, la asociación de cultivos, el tipo de tecnologías no mecanizadas que aplican, la mano de obra familiar y la combinación de diferentes actividades productivas en cada predio. Se distinguen en estas comunidades conocimientos y saberes endógenos y colectivos, transmitidos de una generación de campesinos a otra, como resultado de la coevolución de la comunidad con su ambiente (Nogaard, 1995).

Las familias reconocen a las semillas utilizadas en su cerco como propias, ya que son producto de su cosecha y conservación en cada ciclo agrícola. Ancestralmente la mayoría cultivaba una diversidad de especies de maíces asociados a otras tantas especies de cucurbitáceas y algunas leguminosas, cuyos frutos constituyen uno de los aportes más significativos para su alimentación. En algunos casos particulares se han identificado relictos donde se cultivan especies que, por técnicas de laboreo inapropiadas o condiciones climáticas adversas, sumadas a diversos factores socioeconómicos, se han perdido en el resto de las comunidades.

La denominación o el carácter de “originarias” que se otorga a las semillas en el presente trabajo surge de la percepción de los campesinos y el sentido de pertenencia que tienen sobre sus bienes fitogenéticos, más allá de lo que antropológicamente pueda considerarse como originario.

Desde el punto de vista botánico se considera semilla al órgano originado a partir de la fecundación de un óvulo (Fahn, 1985). Sin embargo, la Ley Nacional de Semillas vigente, N° 20.247, la define como toda "*estructura vegetal destinada a la siembra o propagación, definición que supone la inclusión de la semilla de origen sexual, así como también las plantas, estacas, yemas, tubérculos, bulbos, etc. utilizados para la multiplicación*". En el presente trabajo se adopta esta última definición, ya que cabe a algunas estructuras usadas por las familias campesinas para la propagación de especies (como las raíces de *Ipomea batata* y los frutos de *Zea mays*). Interesa a su vez ampliar y completar esta definición considerando las semillas simultáneamente como fundamento y como producto de culturas y sociedades a través de la historia. Según lo

expresa la organización internacional Vía Campesina “*en ellas se incorporan valores, afectos, visiones, y formas de vida que las ligan al ámbito de lo sagrado*”.

Se entiende el conocimiento asociado a las semillas como un elemento indispensable para la conservación de la biodiversidad agrícola. Es por eso que se destaca la racionalidad campesina, la cual ha permitido mantener sistemas agrarios complejos, capaces de alimentar a las poblaciones rurales (Toledo, 1993).

La conservación de las semillas agrícolas empleadas por comunidades indígenas y campesinas resulta de gran valor como fuente de bienes genéticos, y como una alternativa muy importante para la subsistencia de esas comunidades. Las estrategias para la conservación de especies y de variedades silvestres han sido delineadas hace casi cuatro décadas por organismos internacionales destinados a resguardar el patrimonio de la Humanidad (UICN, 2010).

A los fines de la conservación de los bienes genéticos probados ya por las diferentes comunidades campesinas a escala local, resulta de interés determinar las procedencias de cada material, su identidad botánica, los procesos de selección artesanal, los usos, métodos de conservación y la contribución de cada cultivo a la alimentación de la familia campesina.

Con el presente trabajo se pretende aportar en el conocimiento y conservación de especies agrícolas cultivadas ancestralmente por comunidades campesinas, en la Región del Salado Centro, Santiago del Estero, Argentina y cooperar en la restauración de sistemas, procesos y dinámicas que crearon y mantuvieron pueblos indígenas o campesinos, como un instrumento fundamental de su soberanía alimentaria (GRAIN, 2008).

3. OBJETIVOS

- Identificar especies y variedades agrícolas originarias conservadas y perdidas en agroecosistemas de comunidades campesinas del Salado Centro.
- Evaluar la presencia de agrobiodiversidad, valorando su conservación en función de la intensidad de uso agrícola.
- Establecer las procedencias, características de la siembra y almacenamiento de especies y variedades locales.
- Reconocer los rasgos fundamentales de la cultura alimentaria de las comunidades asociada a las especies y variedades originarias.

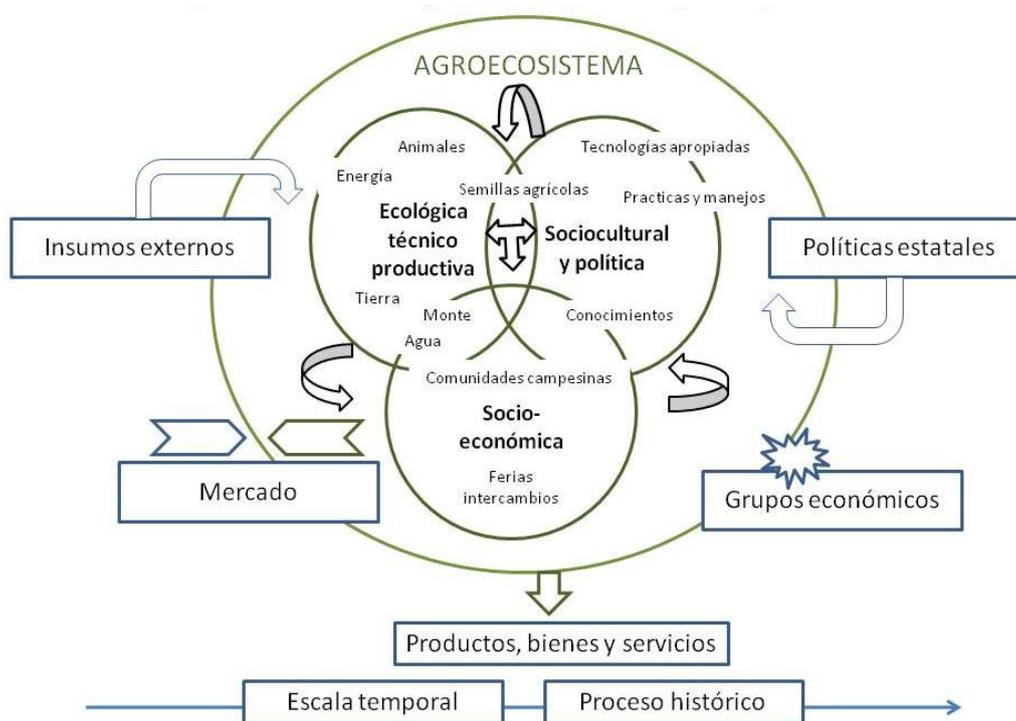
4. HIPÓTESIS

- ✓ Las familias campesinas del Salado Centro conservan rasgos tradicionales específicos, que se materializan en semillas agrícolas consideradas originarias y que representan, de manera palpable, la existencia de una agroecología emergente en nuestra provincia.
- ✓ Las comunidades campesinas del Salado Centro están experimentando una pérdida importante de especies agrícolas originarias, como resultado de factores ambientales y sociales, que pone en riesgo su alimentación y agrobiodiversidad.
- ✓ La agrobiodiversidad remanente en las comunidades del Salado permite tareas de reintroducción.

5. ANTECEDENTES

Un área cultivada es un ecosistema artificial, mantenido por las comunidades humanas en una etapa muy temprana de la sucesión ecológica (Curtis, *et al*, 2000). Se denomina *agroecosistema* a un sistema ecológico artificial destinado a producir bienes para la comunidad. Particularmente, Altieri (2001) refiere a éste término como una simplificación de los componentes de un ecosistema natural con el objetivo de producir alimentos. Comparado con los sistemas naturales, un agroecosistema se caracteriza por tener un pequeño número de especies, una biomasa total relativamente baja, una alta productividad neta en relación con la biomasa y una capacidad limitada para atrapar y retener nutrientes. El proceso evolutivo de los agroecosistemas depende de la adaptación que las especies agrícolas adquieran a las condiciones naturales y de los estilos de manejo practicados por las comunidades (Van der Ploeg, 1991). La idea de mantenimiento de un estado de equilibrio frente al flujo continuo de materia y energía entre un sistema ecológico y su entorno, se aplica también a los agroecosistemas (Ricklefs, 1998). El grado de “artificialización” que cada grupo humano imponga a la naturaleza dependerá de la orientación concreta que imprima a los flujos energéticos y materiales que caracterizan al agroecosistema (Nogaard, 1985 y 1999). Los componentes del mismo están profundamente relacionados y coevolucionan en el tiempo (García Trujillo, 2006). Analizándolo desde las tres dimensiones de la

agroecología (dimensión sociocultural-política, socio-económica, ecológica-técnico-productiva), se puede representar lo expuesto en el siguiente diagrama:



Fuente: elaboración propia

Figura 1- Dimensiones de la agroecología y sistema de flujo en un agroecosistema.

5.1. Las semillas agrícolas originarias: el aspecto socio-político

Desde los orígenes de la agricultura, las semillas son un componente fundamental de los sistemas productivos, la soberanía y la autonomía alimentaria de los pueblos. Las semillas que pueden ser adjetivadas como originarias son el resultado del trabajo colectivo y acumulado de cientos de generaciones de agricultores, que las han domesticado, conservado, utilizado e intercambiado desde épocas ancestrales (Grupo Semillas, 2010). Demuestran varios autores (Toledo, Sevilla Guzmán, Shiva, García Trujillo, Vara Sánchez) que la diversidad cultural y la biológica se encuentran entrelazadas, como resultado de la coevolución milenaria de las sociedades humanas y su ambiente. Las semillas de especies y variedades locales representan un factor esencial de esta agrobiodiversidad y la base de la producción agrícola campesina. Su conservación y mejoramiento se ha dado gracias a un proceso de transmisión de conocimientos, generalmente en forma oral y colectiva. El “conocimiento ambiental local” también llamado “conocimiento ecológico tradicional” es un cuerpo acumulativo

de saberes, prácticas y creencias acerca de la relación de los seres vivos, incluidos los humanos, entre sí y con su medio, que evoluciona a través de adaptaciones y es comunicado por transmisión cultural durante generaciones (Berkes, Gadgil, *et al*, 1993). Este conocimiento constituye la base de las prácticas agrícolas, de la preparación de alimentos, de la atención de la salud, la conservación del ambiente y demás actividades que permiten la permanencia de las personas en su ambiente a través del tiempo (Bonicatto, 2010). La semilla y el conocimiento asociado a ella es entonces la forma en que se materializa parte de la cultura campesina.

Desde la Revolución Verde en la década del 60 hasta el presente, la actividad agrícola se ha simplificado, y el avance de la frontera agropecuaria para implantar monocultivos, hoy transgénicos, sigue en aumento, trayendo como consecuencias graves conflictos socio-ambientales. Al referirse exclusivamente a los bienes fitogenéticos, la simplificación se evidencia en el hecho de que la alimentación de las personas se basa en un reducido número de especies animales y vegetales (Naranjo, 2007).

A lo largo del siglo XX se ha perdido más del 90% de la diversidad genética de cultivos (FAO, 2007), lo que significa una amenaza a la producción mundial de alimentos. Se reconoce que la problemática del sistema agroalimentario, deja un saldo de 850 millones de seres humanos que padecen hambre en el mundo y otros 2000 millones que presentan condiciones severas de nutrición (FAO, 2007). Es por ello que la Declaración Universal de los derechos humanos (1984) reconoce los alimentos como un derecho. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996 se considera *“la Seguridad Alimentaria como un derecho humano fundamental”*. En el mismo sentido este documento establece que hay que *“garantizar que toda la población, en todo momento, pueda acceder física, económica y culturalmente a los alimentos que necesita”*, como también *“proporcionar igualdad de oportunidades a los hombres y mujeres respecto a la producción, elaboración y comercialización de alimentos”*. En paralelo a la Cumbre mencionada, la organización internacional Vía Campesina introdujo el concepto político de *“soberanía alimentaria”*, que establece *“el derecho de todas las naciones a mantener y desarrollar su propia capacidad de producir alimentos básicos respetando la diversidad cultural y productiva de los pueblos. La soberanía alimentaria es una precondition para llegar a la verdadera seguridad alimentaria”* (La Vía Campesina, 2004).

El proceso de concentración empresarial asociado a la Revolución Verde tiende a dejar la producción de semillas en manos de corporaciones económicas (Mooney, 2002). La aparición de éstas en la esfera internacional como sector comercial destinado a la producción de semillas y, más recientemente, como sector biotecnológico ha generado un aumento en las demandas de protección de los derechos de genetistas e inventores de biotecnologías, estableciéndose así instrumentos jurídicos que favorecen la monopolización de quienes obtienen las patentes de propiedad intelectual (Soriano, 2007).

A raíz de esto, la semilla se ha convertido en ícono de lucha contra el proyecto neoliberal en la agricultura para muchas organizaciones sociales de todo el mundo (Kloppenburger, 2008). Diversas campañas y consignas enunciadas principalmente por mujeres campesinas e indígenas dan cuerpo y espíritu a la defensa de los bienes naturales y colectivos, siendo la semilla protagonista. Las campañas “*Derecho a la Alimentación Urgente*” (2003 – 2006) de carácter internacional llevada adelante por Veterinarios e Ingenieros Sin Fronteras, Caritas y Prosalus, como también “*Semillas de Identidad*” en Nicaragua (2007), y la más reciente “*Declaración sobre la libertad de la semilla*” del Movimiento Global por la Defensa de la Libertad de la Semilla (2012) representan algunas de las numerosas acciones celebradas en todo el mundo.

Históricamente el intercambio de semillas ha posibilitado mantener la agrobiodiversidad de los pueblos. Siguiendo esta práctica ancestral, desde las organizaciones sociales se han gestado ferias y encuentros, pensados como espacios de circulación de saberes y semillas para potenciar su mantenimiento y fortalecimiento (Bonicatto, 2010).

En nuestro país existen ferias provinciales como las organizadas por el Movimiento Semillero de Misiones desde 1999, se han celebrado encuentros de intercambio con carácter nacional en el Parque Pereyra Iraola (2009, 2010), Chaco (2011) y Catamarca (2012); aparecieron diferentes grupos de campesinos e indígenas autodenominados “*Guardianes de semillas*” (como es el caso del norte de Santa Fe); se inauguraron cátedras abiertas de soberanía alimentaria en diferentes universidades, todas experiencias que representan la trascendencia que ha tomado la defensa y conservación de las semillas.

5.2. Historia de los cultivos agrícolas en el territorio de estudio

De acuerdo a relatos de cronistas en la época colonial existían en la región del Salado Centro policultivos de maíz, poroto, raíces tuberosas, zapallos y quínoa. El estudio de Lorandi y Ton (1979) realizado sobre los restos recuperados en la antigua población prehispánica identificada como “El Veinte”¹ hace referencia a la presencia de más de una raza de maíz, lo que indicaría procesos de selección y mejoramiento que ya realizaban los habitantes originarios sobre estos bienes fitogenéticos previo a la conquista.

En el transcurso del tiempo, las comunidades campesinas se sostuvieron a base del aprovechamiento del monte, el cultivo del maíz y la cría de animales. Como herencia de ese patrimonio cultural y natural, ha perdurado parte de la biodiversidad agraria en la zona de estudio. La colonización incorporó la producción de otras especies, como el trigo, el cual ha sido sembrado durante generaciones en extensas superficies. Hasta aproximadamente la década del 40, su cosecha era vendida en estancias ubicadas en Guaype (departamento Sarmiento) y Herrera (departamento Avellaneda), donde existían molinos harineros.

En los últimos 30 años el cambio en la dinámica del Río Salado, con la paulatina retracción de los bañados estacionales que favorecían al suelo para la siembra, ha provocado la disminución de la superficie apta para agricultura y de la extensión de pastizal nativo para ganadería. A su vez, períodos de fuertes sequías en la década del 60 incentivaron procesos de migración rural, con abandono de los establecimientos. Ambos factores ambientales (sequía y desplazamiento de bañados) tuvieron una repercusión directa en las producciones familiares.

El cultivo industrial más reciente en la historia agrícola del territorio del Salado es el algodón, sembrado entre las décadas del 80 y 90.

El sistema productivo campesino es complejo, está constituido por la cría de animales vacunos, caprinos, de granja; aprovechamiento de productos forestales no madereros y producciones agrícolas, actualmente, en cercos de entre 2 – 3 has donde se realizan cultivos de secano: maíz, cucurbitáceas y leguminosas, algunas familias incorporaron la actividad forestal produciendo carbón. La economía familiar está basada en la autoproducción para consumo con venta e intercambio local de sus excedentes (SEPyD, 2009).

¹ Paraje distante a 5 Km. respecto a algunas comunidades estudiadas

La intervención de instituciones estatales en la producción y utilización de semillas ha sido significativa desde finales de la década de 1980. Durante la década del 90, el Inta capacitó en la siembra de alfalfa (variedad salinera INTA) para producción de semillas, experiencia que perduró hasta hace 6 años en la comunidad de Ampa. Otro antecedente importante es la llegada del Programa Prohuerta con la entrega de semillas de hortalizas en 2 ciclos anuales y la reciente organización de capacitaciones de lotes semilleros de maíz. Actualmente, desde las Agencias de Desarrollo del Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero, se otorgan créditos a los productores para siembra de algodón y otras especies, facilitando semillas de origen transgénico (Algodón *BT*), Maíz Leal 25 y cucurbitáceas curadas con fungicidas².

6.- MATERIALES Y MÉTODOS

6.1.1. Área de estudio y características ambientales

El área de estudio se encuentra ubicada en la Provincia de Santiago del Estero, dentro de la Región Chaqueña Occidental de Argentina. El clima es semiárido estacional, con veranos cálidos y lluviosos e inviernos fríos y secos. Las características climáticas se muestran en la Tabla 1.

El paisaje de la Región Chaqueña está determinado fundamentalmente por la distribución relativa de tierras altas, con suelos bien drenados, ocupados por bosques y pastizales pirógenos, depresiones donde se desarrollan pastizales edáficos y sabanas de árboles y arbustos o sub-arbustos talofíticos (Bucher 1982). El sector centro-oriental de la provincia, donde se sitúa el área de estudio, es desde el punto de vista geomorfológico una llanura aluvial del Río Salado, con escasa pendiente y casi toda el área está surcada por numerosos paleocauces (Bonelli, *et al.* 2006).

Los suelos relacionados directamente al Río Salado son del tipo Entisoles, con escaso desarrollo de horizontes pedogénicos, sobre todo los superficiales que presentan colores claros, poco espesor y son generalmente pobres en nutrientes. Los suelos que no están adyacentes al río son generalmente Mollisoles, subgrupo Haplustoles, con horizontes superficiales con buena estructura, lo que facilita la circulación del agua y del aire (Bonelli, *et al.* 2006).

² Dato obtenido de entrevista realizada a Ing. Oberlander de Dirección de Agricultura Familiar de la Provincia

Tabla 1 – Datos climáticos del área de estudio

| T° media anual | T° media del mes más cálido | T° media del mes más frío | Precipitaciones anuales | Evapotranspiración anual | Déficit anual aproximado |
|----------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 20.6°C | 26.1°C | 10.6°C | 600 – 650mm | 1500 | 900mm |

Fuente: SigSE, INTA, 2006

La vegetación del área de estudio posee bosques xerofíticos con tres estratos leñosos, interrumpido con claros producto de explotaciones forestales anteriores, quemazones y cercos algodonereros abandonados. En el estrato superior se encuentran: *Aspidosperma quebracho blanco* Schlechtend (quebracho blanco) y escasos ejemplares de *Schinopsis lorentzii* Schlechtend (quebracho colorado santiagueño); en el estrato medio: *Ziziphus mistol* Griseb (mistol), *Prosopis alba* Griseb (algarrobo blanco), *Prosopis nigra* Griseb (algarrobo negro), *Celtis tala* Gilles ex Tlanch (tala), *Prosopis kuntzei* Harms (itín), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Prosopis ruscifolia* (vinal), *Tabebuia nodosa* (huiñaj), *Opuntia quimilo* (quimil), *Cereus forbessi* (Ucle), *Stesonia coryne* (cardón), entre otras. Las arbustivas más comunes son: *Larrea divaricata* (jarilla), *Allenrolfea vaginata* Kuntze (jume), *Uncaria tomentosa* (Garabato) y *Acacia aroma* (tusca), *Valesia glabra* (ancoche). Cabrera, (1976)

La fauna silvestre está representada por *Mazama gouazoubira* (guazunchas), *Tayassu pecari* (chanchos del monte), *Myrmecóphaga tridáctyla* (osos hormigueros), entre los mamíferos de porte mediano se encuentra *Didelphis albiventris* (comadreja común u overa), *Tamandua tetradactyla* (osos meleros), diferentes armadillos: *Dasypus septemcinctus* (mulitas) y *Chaetophractus vellerosus* (quirquinchos) y *Chlamyphorus retusus* (pichi ciego). Los de menor tamaño están representados por *Ctenomys argentinus* (oculto), con su característico sonido, cuises y ratones de campo. Entre los reptiles se observan: *Tropidurus etheridgei* (chelcos), *Tupinambis rufescens* (iguana), *Chelonoidis chilensis* (tortuga), *Boa constrictor* (boa de las vizcacheras), *Amphisbenia sp* (viborita ciega), *Lampropeltis triangulum ssp.* (falsa coral), entre las víboras venenosas se encuentran la *Bothrops neuwiedii diporus* (yarára chica), *Bothrops alternatus* (yarára), *Micrurus frontales* (coral), y *Crotalus durissus terrificus* (víbora de cascabel). Los felinos están representados por *Felis geoffroyi* (gato montés), *Felis*

yagourundí (yaguarundí) y en ocasiones aparece *Felis concolor* (puma), quien se alimenta de cabritos. Otros animales que aparecen son zorros comunes (*Conepatus chinga*) y carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*).

Las aves son las más abundantes en este reino reconociéndose alrededor de 80 especies.

La batracofauna está representada por *Bufo bufo* (sapo común) y *Eleutherodactylus hobarismithi* (rana). Entre la ictiofauna presente, se puede nombrar al *Prchilodus platensis* (sábalo), *Salminus maxilus* (dorado), *Basilichys australis* (bagre) *Hoplias malabaricus* (soco o tararira) y *Diplodus* sp.(mojarra).

6.1.2. Comunidades campesinas participantes

Las comunidades campesinas estudiadas se distribuyen en los departamentos Sarmiento, Juan Felipe Ibarra y Taboada de la provincia de Santiago del Estero (Fig.2), en las márgenes del tramo central del Río Salado y se encuentran organizadas en la Central Campesina “*Cachi Mayu Centro*”. La “*Cachi Mayu*” es una organización de 2° grado integrada por aproximadamente 80 familias. Su dirigencia está conformada por un cuerpo de delegados, elegido participativamente por las comunidades, que mantiene reuniones mensuales. Las familias que integran la organización comparten el principio de defender la tierra, el monte y el agua, incentivando la regularización dominial de las posesiones, promoviendo las formas de producción agrícola-ganadera tradicional, motivando la participación en ferias artesanales, intercambio de semillas y productos alimentarios. Para llevar adelante sus propuestas, la Central elabora y gestiona proyectos de desarrollo y articula estrategias con instituciones gubernamentales y asociaciones civiles, entre las que cabe mencionar el estrecho trabajo de colaboración mantenido con el Servicio de Educación Popular y Desarrollo (SEPyD).

Se incluyeron en este estudio 7 comunidades campesinas (Tabla 2), escogidas por la presencia de miembros de la “*Cachi Mayu*”. El diseño es exploratorio-descriptivo, con un abordaje combinado cualitativo y cuantitativo. En una primera fase, se realizaron entrevistas de sondeo y consultas grupales a delegados/as de la organización (Samaja, 1993). (Fig. 3). En una segunda instancia se realizaron encuestas con familias seleccionadas teniendo en cuenta el mantenimiento efectivo de cultivos agrícolas originarios en sus cercos.

Fig. 2- Ubicación geográfica de las 7 comunidades Departamentos: Sarmiento, Ibarra y Taboada



Fig. 3. Reunión de la Central Campesina, Canal Melero, Departamento Taboada – Foto: archivo SEPyD

Se encuestaron a 43 miembros o informantes calificados dentro del área de estudio (Samaja, 1993). Se realizaron 12 entrevistas en profundidad con “personas claves”, reconocidas como aquellas que tenían mayores saberes respecto de sus semillas. Con quienes se efectuaron *observaciones participantes* en sus cercos familiares y/o comunitarios. En una tercera instancia se realizó el tratamiento de las semillas en el laboratorio.

Para garantizar la representatividad de las encuestas, se emplearon listas de familias que conforman cada comunidad (SEPyD, Santiago del Estero). Se entrevistaron personas de ambos sexos, de entre 30 y 60 años de edad (Fig. 4 y Fig. 5).



Fig. 4- Entrevista a Doña Mirtha, miembro de la comunidad Taco Atun, Departamento Taboada.



Fig. 5 - Doña Norma, de la comunidad de Piruas Bajada, departamento Juan F. Ibarra.

Tabla 2 – Comunidades del área de estudio

| Comunidades | Alejito | Ampa | Piruas Bajada | Taruy | Tiun Punco | Canal Melero | Taco Atun - Vinal (intersección Lote 4 y 5) |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|
| Coordenadas | 28° 03' 55" S 63° 19' 57.5" O | 28° 05' 08" S 63° 19' 26" O | 28° 09' 43.5" S 63° 13' 43" O | 28° 04' 33" S 63° 17' 23.5" O | 28° 02' 47.5" S 63° 19' 03" O | 28° 19' 00" S 62° 58' 26" O | 28° 21' 08.08" S 63° 20' 08.08" O |
| Departamento | Sarmiento | Sarmiento | Juan F. Ibarra | Juan F. Ibarra | Juan F. Ibarra | Taboada | Taboada |
| Nº de familias en la comunidad | 5 | 8 | 9 | 11 | 43 | 50 | 5 |
| Nº de familias encuestadas | 3 | 2 | 5 | 8 | 2 | 12 | 3 |

6.3 - Características de las comunidades

Las siete comunidades campesinas bajo estudio manejan el mismo sistema productivo. Presentan similares necesidades estructurales y respecto a la tenencia de la tierra la mayoría son poseedoras ancestrales en diferentes instancias de regularización dominial. Las comunidades de Taco Atun, Canal Melero y Tiun Punco son las que tienen mayor cantidad de habitantes (Tabla 2), siendo las últimas dos las más próximas a núcleos urbanos (Añatuya y Suncho Corral respectivamente). La mayor parte de las familias de estas dos comunidades ha abandonado muchas de las prácticas que caracterizan la economía campesina en la región. Sus pobladores se dedican actualmente a la producción de carbón y a trabajos extraprediales. Particularmente la comunidad de Tiun Punco ha sufrido una apropiación ilegítima de tierras lo que ha desencadenado el abandono de predios comunitarios y familiares dedicados a la siembra. Por su parte, Canal Melero perdió su sistema de riego hace aproximadamente 30 años, hecho que profundizó la conversión productiva en la zona reemplazando la siembra por la producción de carbón. Durante 2011 y 2012 se inició la recuperación de algunos canales secundarios a través de gestiones realizadas por una organización campesina local. La comunidad de Taco Atun hace aproximadamente 25 años disponía de un sistema natural de bañado del Río Salado, con el que se ha dejado de contar debido a obras de gran envergadura cuenca arriba, que produjeron la progresiva disminución de caudal y aporte de agua para riego.

Las demás comunidades intervinientes: Piruas Bajada, Ampa, Taruy y Alejito mantienen cercos agrícolas y su principal fuente de ingresos es la cría de animales caprinos. La comunidad de Alejito se encuentra en la actualidad en un conflicto de tenencia de tierra que ha repercutido profundamente en sus vidas y sus producciones, haciendo que algunas familias decidan no continuar con sus cultivos.

6.2. Determinación botánica de especies y variedades agrícolas en el Salado Centro

El material biológico para el presente estudio fue aportado por las familias encuestadas dentro de cada comunidad. Se identificaron los grupos de especies con problemas de toponimia y especies perdidas por cada comunidad mediante un trabajo personalizado de diálogo de saberes (Ottman, *et al*, 2012) y reconocimiento de imágenes con cada uno de los informantes. Se corroboró la identidad botánica de las muestras mediante consultas bibliográficas (Parodi, 1987; Cámara Hernández, 2012;

Ambroseti, s/f) y a especialistas. Se estudiaron los caracteres externos de las semillas (forma, superficie, tamaño y color) y plántulas para lograr una correcta identificación.

Se obtuvo de esta manera un listado de especies y variedades agrícolas por comunidad, muestras de semillas, material de herbario y registro fotográfico con el fin de completar las tareas de reconocimiento y cooperar en la reintroducción de materiales entre las comunidades.

En laboratorio se analizaron las muestras suministradas por las familias campesinas:

- **Variedades (“razas” *sensu* Cámara Hernández, 2012) de *Zea mays* (maíz).**
- **Variedades de Cucurbitáceas (*Citrullus*, *Cucumis* y *Cucurbita*).**

Para estudios exomorfológicos de razas de *Zea mays* se describió la morfología externa de grano teniendo en cuenta como caracteres de diagnóstico forma, coloración y tamaño. Se midió largo, ancho y espesor de 50 granos de maíz de cada variedad, con un calibre con precisión de 1/50mm. (Fig. 6). Para la determinación del color se utilizó la Tabla de Colores RHS (Color Chart-London) (Fig. 7)



Fig. 6– Medición de grano de maíz blanco en Calibre



Fig.7 - Tabla de Colores RHS

Para estudiar la morfología interna de granos de maíz se estudiaron lotes de 25 semillas por raza. Las semillas se esterilizaron mediante inmersión en una solución de agua destilada e hipoclorito de sodio al 5 x 1000 durante 5 minutos. Se lavaron en agua destilada y se sembraron sobre un disco de algodón humedecido en cápsulas de Petri (Fig.8).



Fig. 8 - Siembra en cápsula de Petri

Las observaciones (Fig. 9) se realizaron 48 hs. después de la siembra, debido a que los granos ya se encontraban lo suficientemente hidratados para permitir los cortes longitudinales. Se emplearon para las observaciones lupas binoculares. Se analizaron la forma del embrión, los caracteres de radículas, la disposición del endosperma y su reacción al yodo.

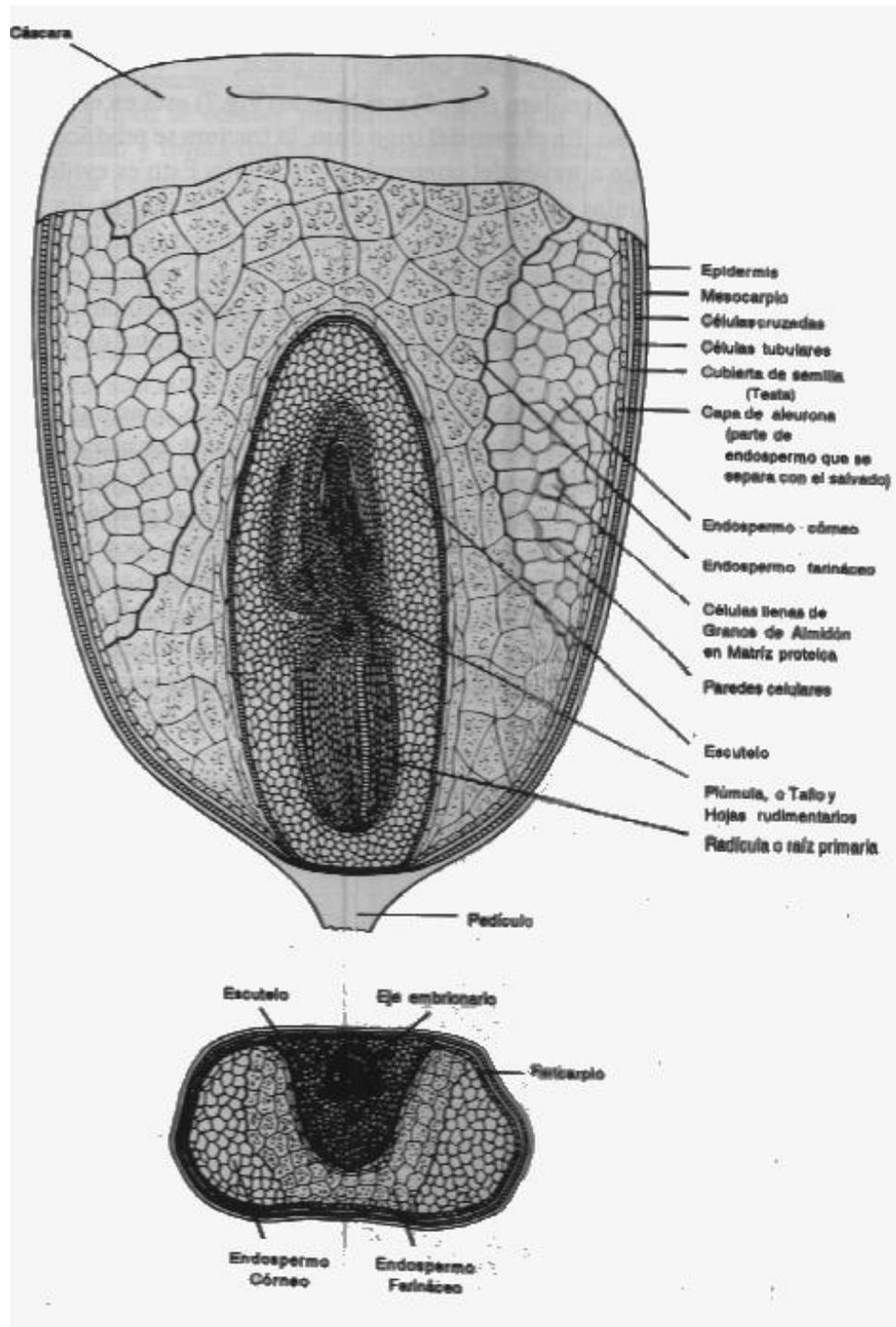


Fig. 9 - Corte longitudinal y transversal del grano de maíz (Extraído de: *El maíz en la alimentación humana*, Pag. 12. Facultad de Farmacia. UCM)

Para estudios exomorfológicos de especies y variedades de Cucurbitáceas (*Citrullus*, *Cucumis* y *Cucurbita*) se tuvieron en cuenta forma, superficie, tamaño y color de las semillas. Las semejanzas entre especies con la misma toponimia indicaron la necesidad de realizar observaciones a nivel de plántulas. Se realizaron ensayos sobre arena en cámara de germinación de *Citrullus vulgaris* (variedad amarilla y colorada), *Cucumis melo* (*C.melo* var.cantalopu, *C. melo* variedad con tajada) y *Cucurbita moschata*.

6.2.1. Procedimiento de los ensayos

Para realizar los ensayos se siguieron las reglas ISTA – International Seed Testing Association (1996). Las semillas se desinfectaron con una solución de hipoclorito de sodio al 5 x 1000 en agua destilada, durante 5 minutos. Posteriormente se sembraron sobre arena (previamente esterilizada a 120°C) en bandejas plásticas y se llevaron a cámara de germinación a 21° C (Fig. 10). Se regó el ensayo con agua destilada empleando un pulverizador y se aplicaron fungistáticos. Las observaciones de las plántulas se realizaron a 21 días de la siembra (Fig. 11 y Fig. 12).



Fig.10 – Cámara de germinación con ensayos de *Citrullus vulgaris* sp. (sandías)



Fig.11 - Plántulas de *Cucurbita moschata*
Anco



Fig.12 – Plántulas de *Citrullus vulgaris*
var. amarilla - Sandía

Tratamiento de los datos

- Una vez identificadas las especies y sus variedades se elaboraron listados por cada comunidad.
- Se determinaron las siguientes variables:
 - *promedio de conservación por comunidad* a partir del porcentaje de especies que mantiene bajo cultivo cada familia, respecto al número total de especies.
 - *frecuencia relativa de las especies y sus variedades en el área de estudio y en el interior de cada comunidad.* Obtenida mediante la relación entre el número de familias encuestadas que las conservan y número de familias encuestadas que las han perdido.
 - *intensidad de la actividad agrícola de las comunidades,* mediante la relación entre el número de familias que mantienen el cerco bajo producción y el número total de familias que componen la comunidad.

Se realizaron también entrevistas a gestores institucionales pertenecientes a INTA Santiago del Estero, Delegación provincial de la Subsecretaría de Desarrollo Rural y Agricultura Familiar y Dirección de Agricultura Familiar de la Provincia, con el fin de recabar datos que permitan analizar el contexto y el impacto de las semillas introducidas en la conservación de las semillas agrícolas originarias por parte de las comunidades campesinas.

Se recurrió adicionalmente a fuentes secundarias de información como la base de datos climáticos del INTA, Censo Agropecuario, estudios de producciones

agropecuarias departamentales de Dirección de la Producción de la Provincia, y de la legislación vigente.

Con el número de especies que las comunidades consideran importante reintroducir, con el material que actualmente producen y con la preparación de actividades educativas y de formación se elaboraron propuestas de posibles acciones que faciliten la restauración.

6.3. Análisis estadísticos

Los datos se analizaron con un ANOVA, en el cual se empleó la conservación de especies agrícolas por comunidad como variable dependiente, el porcentaje de conservación de especies por familia y la intensidad de actividad agrícola como variables independientes.

La diversidad de especies agrícolas originarias dentro de cada comunidad y a nivel de área de estudio se analizó con el Software Past. Se emplearon para la caracterización el Índice de Dominancia de Simpson (λ) y el de Shanon (Moreno, C. E. 2001).

7. RESULTADOS

Los resultados indican que 13 especies agrícolas se encuentran bajo cultivo en las comunidades estudiadas (Tabla 3) que participan directamente de la alimentación y la provisión de materiales de uso doméstico (forraje para animales y otros usos) para las familias campesinas. Los géneros *Zea*, *Cucurbita*, *Citrullus* y *Cucumis* (Fig.13) son los más diversos en cuanto al número de especies y variedades que las familias mantienen en sus cercos. *Zea mays* es la especie que presenta el mayor número de razas en la actualidad. Los géneros *Sorgum*, *Convolvulus*, *Phaseolus* y *Arachis* (Tabla 3, Fig. 13) cuentan con un número reducido de especies.

La reproducción de las especies que mantienen bajo producción es predominantemente sexual, solo en *Ipomea batata* (L) la multiplicación es vegetativa y por esquejes.

Se identificaron las pérdidas de variedades correspondientes a 9 especies. El 38% de las especies identificadas como agrícolas por las comunidades se han perdido. *Zea mays* registra el mayor número de razas pérdidas (Tabla 4). El género *Cucumis* ha perdido 3 variedades de tamaño pequeño, 2 de ellas (*C. Melo var. Dudaim*) eran destinadas a aromatizar prendas y espacios de la vivienda. Existían 3 variedades del

género *Triticum*, reconocidas como valiosas por los encuestados. Otras 3 variedades de gran interés extintas entre las familias campesinas del área de estudio pertenecen a la especie *Phaseolus vulgaris*. También se hayan entre las perdidas, 2 Cucurbitáceas de uso doméstico pero no comestibles de los géneros *Luffa* y *Lagenaria* y una especie que estaba muy difundida en Taco Atun *Crocus sativus*, (azafrán) utilizada como condimento (Tabla 4).

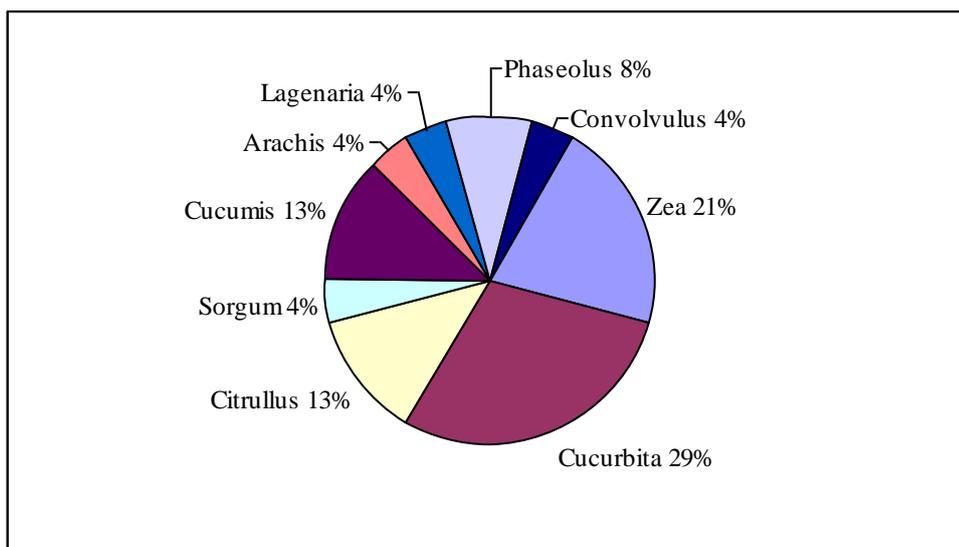


Fig. 13 - Distribución porcentual de variedades por géneros presentes en el territorio de estudio

Los índices de biodiversidad agrícola para las comunidades campesinas del área de estudio se muestran en la tabla 5. La tabla 6 muestra el número total de especies, con sus variedades, según los casos, el promedio de los porcentajes de conservación por familia y la intensidad de uso agrícola, en cada comunidad.

Se presentan listados de especies y sus variedades originarias bajo cultivo, teniendo en cuenta, además, el tipo de uso que los encuestados dan, la clasificación del cultivo, la familia botánica a la que pertenecen y su procedencia. Se recabó el nombre popular como son conocidas en el área y se identificaron sus respectivos nombre científicos (Tabla 3). De la misma manera es presentada la tabla 4 con las especies perdidas.

Tabla 3: Listado de especies originarias y sus variedades actualmente bajo cultivo

| Tipo de uso | Tipo de cultivo | Familia | Nombre Científico | Nombre popular | Procedencia |
|--|-----------------|---------------|---|--|--------------------------------------|
| Alimentación humana y forraje | Cereales | Gramíneas | <i>Zea mays</i> var. <i>indurata</i> | maíz criollo amarillo | Originarias |
| | | | <i>Zea mays</i> var. <i>indentata</i> | maíz diente de caballo amarillo | |
| | | | <i>Zea mays</i> var. <i>indentata</i> | maíz diente de caballo tipo blanco | Recuperadas en intercambios |
| | | | <i>Zea mays</i> var. <i>amilacea</i> | maíz capia tipo blanco | |
| | | | <i>Zea mays</i> var. <i>amilacea</i> | maíz capia tipo amarillo o morocho | |
| | | | <i>Sorghum sacharatum</i> | Caña dulce | Originarias |
| | Hortalizas | Cucurbitáceas | <i>Cucurbita máxima</i> var. <i>typica</i> | Zapallo criollo tipo verde, blanco, moteado y colorado | Originarias |
| | | | <i>Cucurbita maxima</i> var. <i>zipinka</i> | Zapallo zipinqui | Recuperada por entrega de Pro huerta |
| | | | <i>Cucurbita mixta</i> | Calabaza rayada | |
| | | | <i>Cucurbita mixta</i> | Calabaza amarilla | Originarias |
| <i>Cucurbita mixta</i> | | | Calabaza pacla | | |
| <i>Cucurbita pepo</i> | | | Zapallo papa | Originaria | |
| <i>Cucurbita pepo</i> var. <i>typica</i> | | | Zapallo angola | Originaria | |
| <i>Cucurbita moschata</i> | | | Anco o andaia (en quichua) | Recuperada por intercambios | |
| <i>Citrullus vulgaris</i> | | | Sandía criolla colorada (sandía uauila) | Originarias | |
| <i>Citrullus vulgaris</i> | | | Sandía criolla amarilla | | |
| <i>Citrullus lanatus</i> var. <i>citroides</i> | Sandía cayota | | | | |

| Tipo de uso | Tipo de cultivo | Familia | Nombre Científico | Nombre popular | Procedencia |
|-------------------------------|-----------------|---------------|---|--------------------------|--|
| Alimentación humana y forraje | Hortalizas | Cucurbitáceas | <i>Cucumis melo</i> | Melón criollo con tajada | Originarias |
| | | | <i>Cucumis melo</i> | Melón sin tajada | |
| | | | <i>Cucumis melo var. cantalupo</i> Seringe | Melón carachudo | |
| | | Convolvulácea | <i>Ipomea batatas (L.)</i> | Batata criolla | Recuperadas en intercambios |
| | | Leguminosas | <i>Phaseolus vulgaris L.</i> | Poroto colorado | Recuperadas en intercambios |
| | | | <i>Phaseolus vulgaris L.</i> | Poroto blanco | Recuperada por aporte de instituciones |
| | | Fabácea | <i>Arachis hypogaea var. communis</i> | Maní | Recuperada en intercambios |
| No Comestibles | | Cucurbitáceas | <i>Lagenaria siceraria</i> | Porongo | Recuperada por aporte de instituciones |

Tabla 4: Listado de especies y sus variedades que no se encuentran actualmente bajo cultivo

| Tipo de uso | Tipo de cultivo | Familia | Nombre Científico | Nombre popular |
|---------------------|-----------------|-----------|---|--------------------------------------|
| Alimentación humana | Cereales | Gramíneas | <i>Zea mays var. indurata</i> | maíz criollo blanco |
| | | | <i>Zea mays var. rugosa</i> | maíz dulce |
| | | | <i>Zea mays</i> | maíz opaco |
| | | | <i>Zea mays var. minima</i> | maíz pishinga perla |
| | | | <i>Zea mays var. oryzaga</i> | maíz pishinga tipo amarillo |
| | | | <i>Zea mays var. oryzaga</i> | maíz pishinga tipo blanco |
| | | | <i>Zea mays var. oryzaga</i> | maíz pishinga tipo blanco con puntas |
| | | | <i>Zea mays</i> - raza colorado (según Cámara Hernández, et al) | maíz colorado |

| Tipo de uso | Tipo de cultivo | Familia | Nombre científico | Nombre popular |
|---------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Alimentación humana | Cereales | Gramíneas | <i>Triticum aestivum</i> | Trigo amarillo |
| | | | <i>Triticum vulgare</i> | Trigo anchuelo |
| | | | <i>Triticum vulgare</i> | Trigo colorado |
| | | | <i>Sorghum vulgare</i> | Kafir |
| | Hortalizas | Cucurbitáceas | <i>Cucumis melo var.Dudaim</i> | Melón españolita amarillo |
| | | | <i>Cucumis melo var.Dudaim</i> | Melón españolita rayado |
| | | | <i>Cucumis melo</i> | Burrila o coilita |
| | | Leguminosas | <i>Phaseolus lunatus</i> | Poroto manteca |
| | | | <i>Phaseolus vulgaris</i> | Poroto marrón |
| | | | | |
| Condimento | Liliáceas | <i>Crocus sativus</i> | Azafrán | |
| No comestibles | Cucurbitáceas | <i>Lagenaria siceraria</i> | Mate | |
| | | <i>Luffa cylindrica</i> | Esponja | |

Tabla 5- Índices de agrobiodiversidad en comunidades campesinas del Salado Centro.

| Índices de diversidad | Taruy | Piruas | Alejito | Ampa | Tiun Punco | Canal Melero | Taco Atun |
|-----------------------|--------------|--------|---------|-------|------------|--------------|--------------|
| Simpson_1-D | 0,9474 | 0,875 | 0,8571 | 0,8 | 0,75 | 0,9412 | 0,9333 |
| Shannon_H | 2,944 | 2,079 | 1,946 | 1,609 | 1,386 | 2,833 | 2,708 |

La intensidad de uso agrícola (proporción de familias que mantienen cercos de cultivo en relación al número total de familias que habitan en el paraje) varía entre las comunidades. La Comunidad de Taruy (departamento Ibarra) es la que conserva más especies y variedades originarias dentro del área de estudio. El 72 % de las familias que la componen mantienen actividad en los cercos; el número de especies y variedades que

cada familia conserva varía ampliamente, lo que se expresa en el valor de la desviación estándar (Tabla 6). En Tiun Punco. (departamento Ibarra), solo el 3% de las familias mantienen actividad agrícola. Este paraje y el de Ampa (departamento Sarmiento) son los que conservan el menor número de especies agrícolas ($p \leq 0.05$). Por su parte en Canal Melero (departamento Taboada), solo el 24% de las familias mantienen actividad agrícola con un número muy variable de especies entre sí. Sin embargo, a nivel comunidad, conservan un interesante número de especies agrícolas. En Taco Atun, departamento Taboada, solo el 17% de las familias mantienen activos sus cercos, pero a pesar de conservar un número menor de especies y /o variedades que Taruy, el promedio de conservación por familia es más alto. En Figura 14 se observa la relación entre intensidad de uso agrícola y el porcentaje de conservación de especies entre las comunidades.

Tabla 6 –Conservación de especies por comunidades campesinas del Salado Centro.

| Comunidad | Número de especies y variedades presentes en la comunidad | Porcentaje Promedio de conservación de especies | | Intensidad uso agrícola |
|---------------|---|---|------|-------------------------|
| | | X | D.E. | |
| Taruy | 19 | 50 % | 0.17 | 0.72 |
| Piruas Bajada | 8 | 34 % | 0.10 | 0.55 |
| Alejito | 7 | 31 % | 0.06 | 0.5 |
| Ampa | 5 | 27% | 0.16 | 0.25 |
| Tiun Punco | 4 | 23% | 0.10 | 0.04 |
| Canal Melero | 17 | 36% | 0.18 | 0.24 |
| Taco Atun | 15 | 53% | 0.05 | 0.17 |

La frecuencia con que las especies agrícolas originarias se encuentran representadas entre las 43 familias del Salado Centro que mantienen sus cercos bajo producción, varía notablemente (Fig. 15). Las especies de los géneros *Zea* (Fig. 16), *Cucurbita* (Fig. 17), *Citrullus* (Fig.18) y *Cucumis* (Fig.19), se encuentran considerablemente representadas en las muestras estudiadas, sin embargo algunas de sus variedades, razas o tipos están presentes en escasa proporción. *Sorghum sacharatum*, *Cucurbita pepo*, *Citrullus lanatus*, *Arachis hypogea*, *Lagenaria siceraria*, *Phaseolus vulgaris* e *Ipomea batatas* están cultivadas por un bajo número de familias.

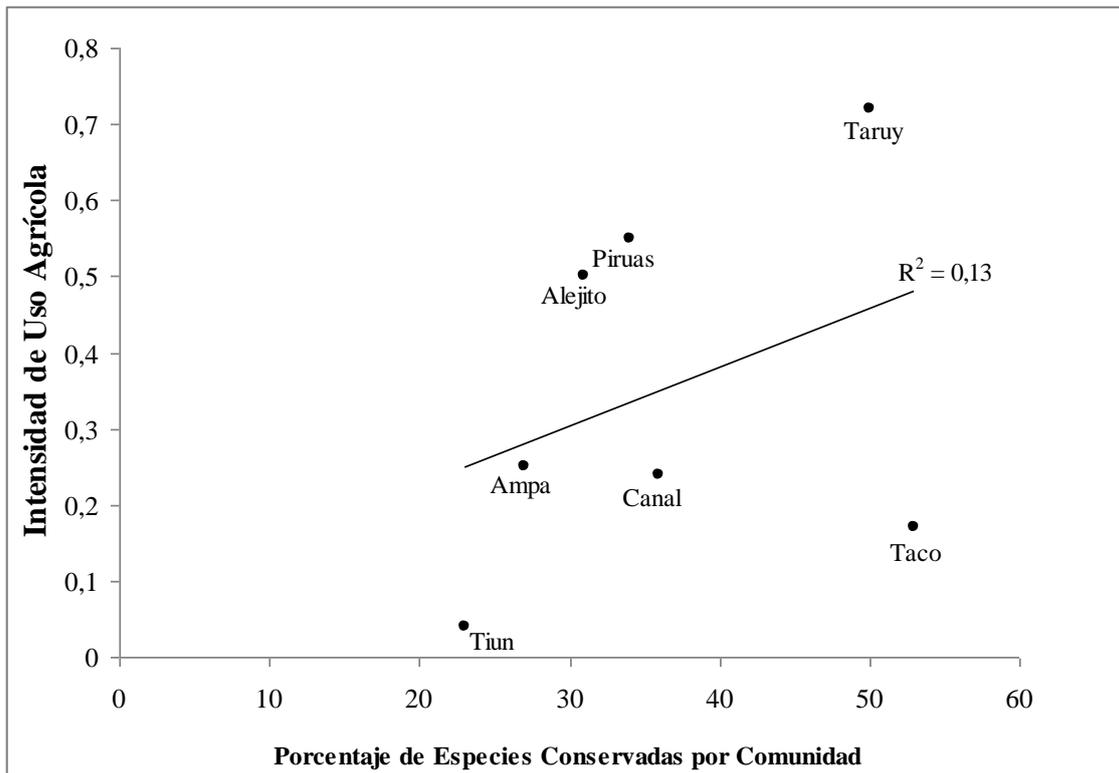


Fig. 14 – Relación entre intensidad de uso agrícola y promedio de porcentaje de conservación de especies.

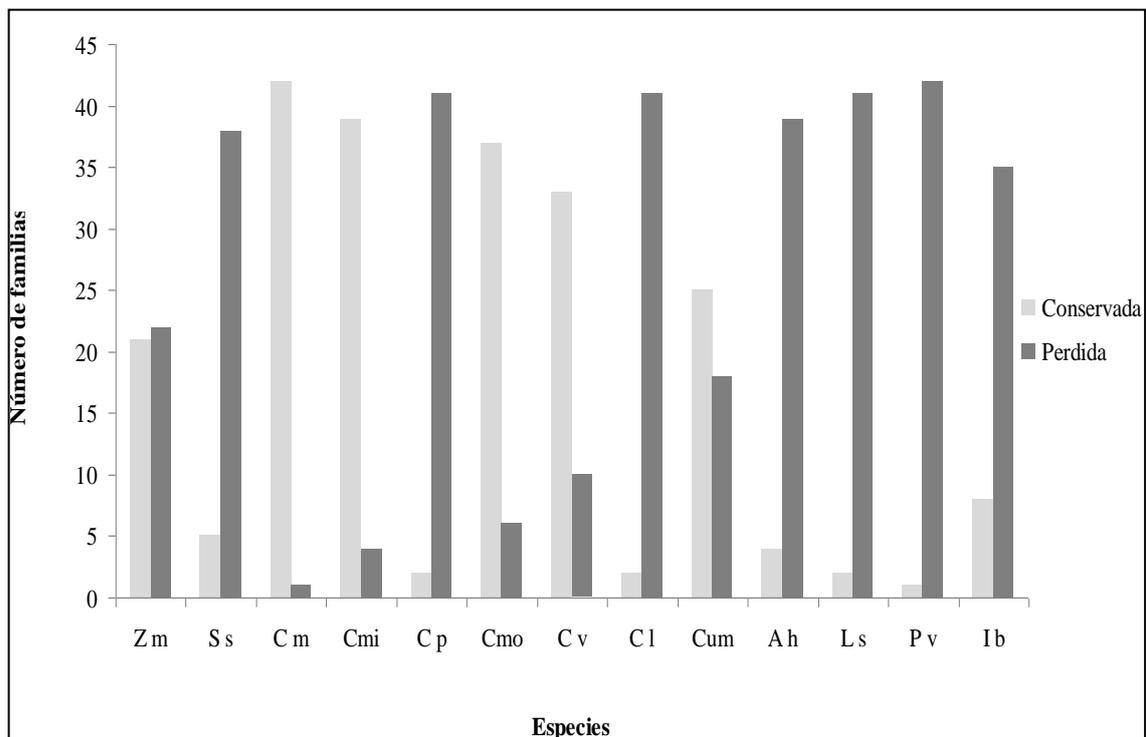


Fig.15 - Frecuencia de conservación de especies por familias en el territorio. Zm (*Z. mays*), Ss (*S. sacharum*), Cm (*C. maxima*), Cmi (*C. mixta*), Cp (*C. pepo*), Cmo (*C. moschata*), Cv (*C. vulgaris*), Cl (*C. lanatus*), Cum (*C. melo*), Ah (*A. hypogea*), Ls (*Lagenaria siceraria*), Pv (*Phaseolus vulgaris*), Ib (*Ipomea batatas*). En el caso de Zm (maíz): las familias conservan relativamente un número de especies/razas importante. Cm (zapallo), Cmi (calabaza), Cmo (ancho), Cv (sandía): resultan las más conservadas por las familias. -Ss (caña dulce): perdieron la mayoría de las familias. Al igual que Cp=Cl=Ah=Ls=Pv=Ib.

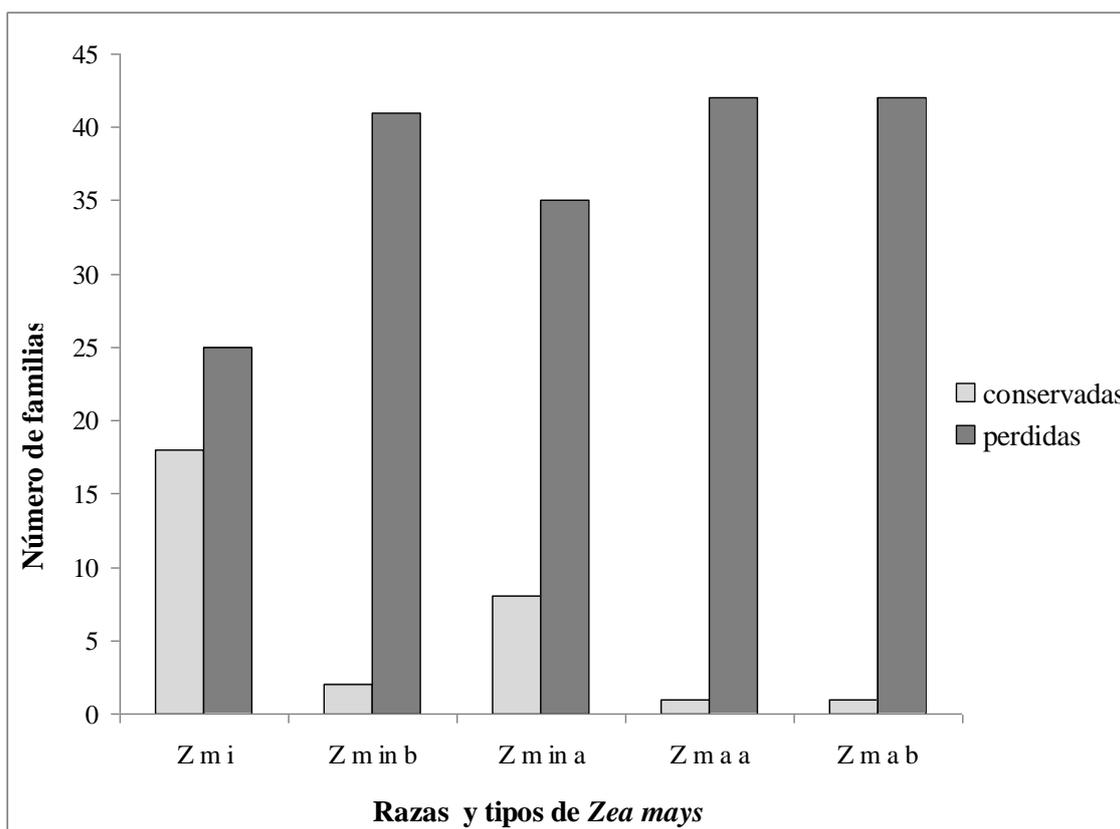


Fig. 16 - Número de familias que conservan razas y tipos de *Zea mays* en el territorio de Salado Centro. Zmi (*Z. mays indurata*), Zminb (*Z. mays indentata* tipo blanco), Zmina (*Z. mays indentata* tipo amarillo), Zmaa (*Z. mays amilácea* tipo amarillo), Zmab (*Z. mays amilácea* tipo blanco).

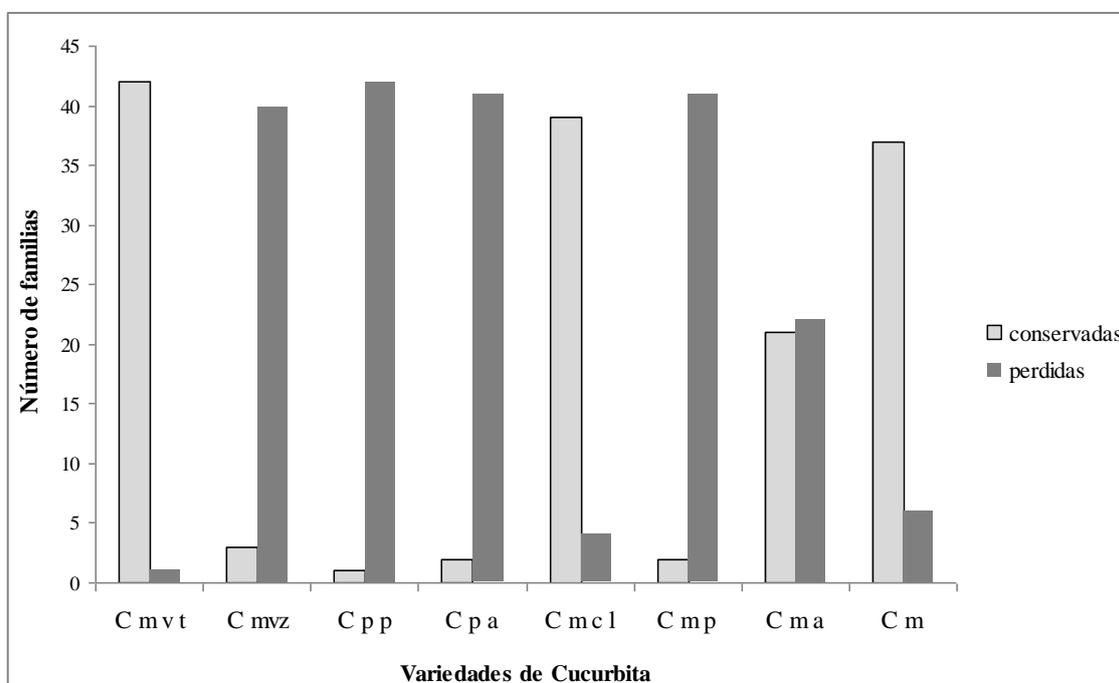


Fig. 17 - Número de familias que conservan variedades de *Cucurbita* en el territorio del Salado Centro. Cmv t (*Cucurbita máxima* var. típica), Cmvz (*Cucurbita máxima* var. zipinka), Cpp (*Cucurbita pepo*, zapallo papa), Cpa (*Cucurbita pepo*, zapallo angola), Cmcl (*Cucurbita mixta* tipo cuello largo), Cmp (*Cucurbita mixta* tipo pacla), Cma (*Cucurbita mixta* tipo amarilla), Cm (*Cucurbita moschata*)

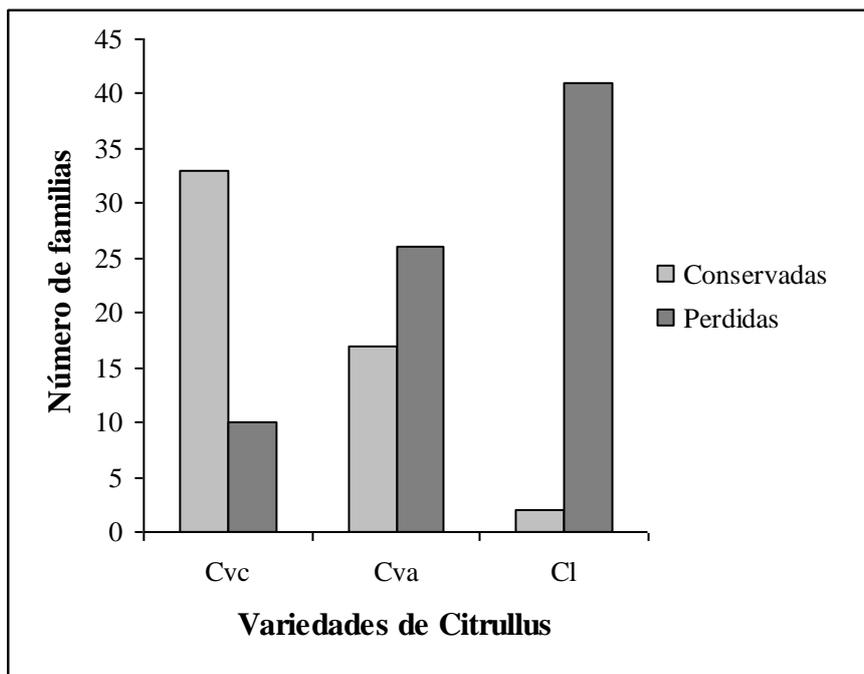


Fig. 18 - Número de familias que conservan variedades de *Citrullus* en el territorio del Salado Centro. Cvc (*C. vulgaris* var. colorada), Cva (*C. vulgaris* var. amarilla), Cl (*Citrullus lanatus* var. *citroide*)

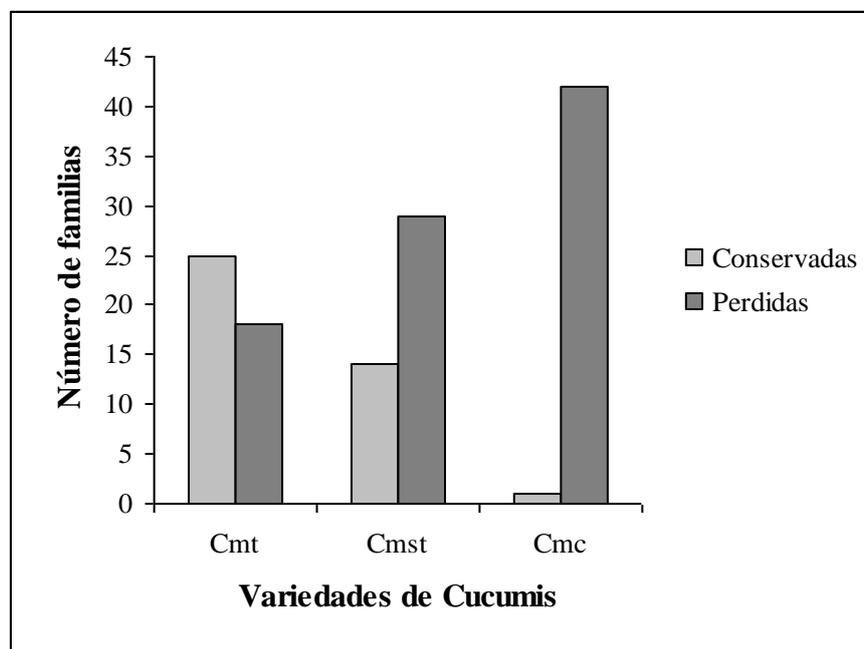


Fig. 19 - Número de familias que conservan variedades de *Cucumis* en el territorio del Salado Centro. Cmt (*C. melo* var. con tajada), Cmst (*C. melo* var. sin tajada), Cmc (*C. melo* var. *cantalopu*)

7.1.1. Razas de *Zea mays*

Entre los maíces que cultivan las comunidades campesinas del Salado Centro, con diferentes nombres según la procedencia, se identificaron tres (3) razas de *Zea mays*: *indurata* (Fig. 20 A), *indentata* (Fig. 20 B y Fig.21 A) y *amilacea* (Fig. 20 C y D). En los 2 últimos se distinguen además los **tipos**: blanco y amarillo. Los caracteres diferenciales de las razas de maíz se muestran en la Tabla 7. Los problemas de diferente toponimia de una misma raza son frecuentes en esta especie. Existen muestras de *Zea mays* facilitadas por los encuestados que presentan caracteres intermedios de 2 razas diferentes, presumiblemente debido a la polinización cruzada (Fig. 21 C).

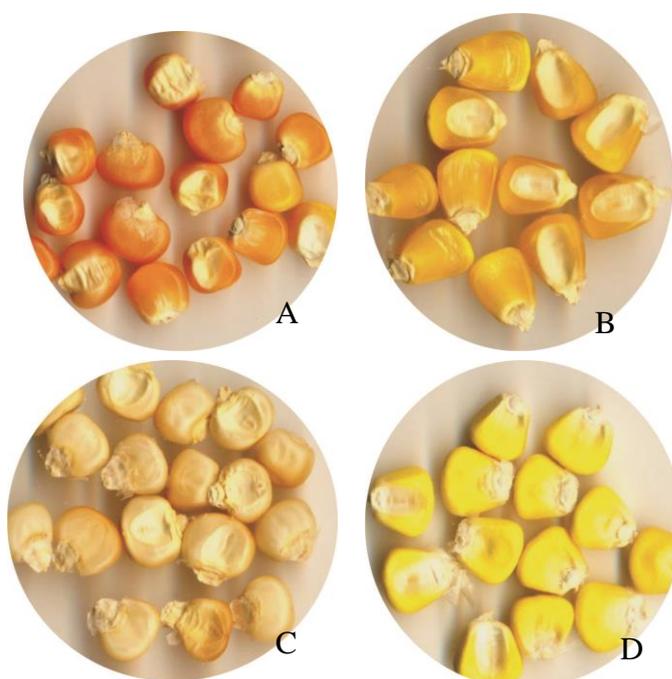


Fig. 20 – Comparación morfológica externa de granos de maíz de diferentes razas

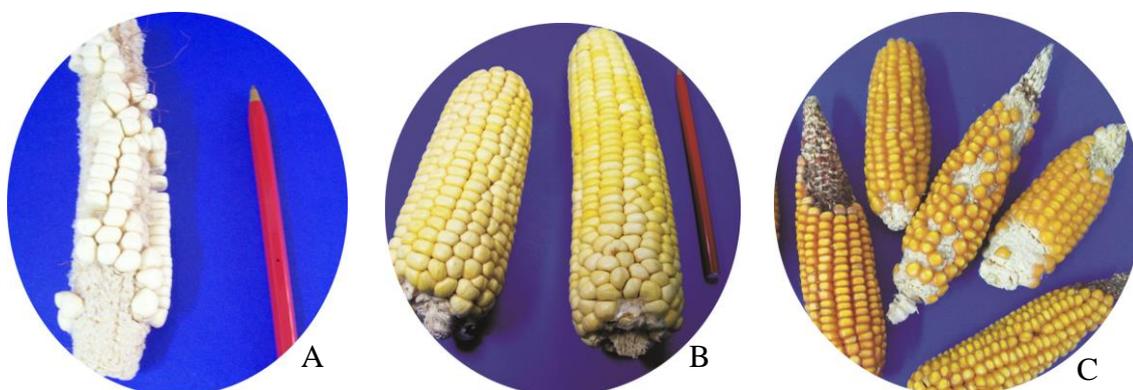


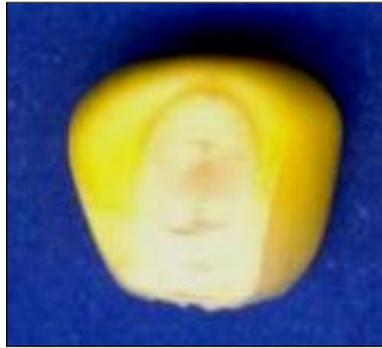
Fig.21 - Muestras de mazorcas de razas de maíces originarios del Salado Centro

Tabla 7 - Caracteres exomorfológicos de las razas de *Zea mays*

| | | |
|--|---|---|
| <p><i>Zea mays</i> var. <i>indentata</i> (tipo amarillo)</p> | <p>Cariopse comprimido lateralmente, con forma de diente. Externamente presenta el borde distal aplanado y con una depresión notable. Longitud: 12.60 DS: 1.11 Ancho: 8.75 DS: 085 Espesor: 3.87 DS: 0.71 Color: varía, amarillo anaranjado 15 A y 20 A (s/ tabla de colores RHS).</p> | <p>En sección longitudinal se observa el endosperma corneo (duro) a los costados del grano, rodeando al endosperma harinoso, que se extiende hasta la porción distal del cariopse. El embrión es elíptico lanceolado. El endosperma reacciona con yodo tiñéndose de azul. La radícula es blanquecina.</p> |
| <p>“maíz diente de caballo”</p> |  <p>Una fotografía de un grano de maíz diente de caballo (Zea mays var. indentata) visto desde el exterior. El grano es comprimido lateralmente, con una forma de diente y un borde distal aplanado. Tiene un color amarillo anaranjado. La radícula es visible en la base.</p> |  <p>Una fotografía de una sección longitudinal de un grano de maíz diente de caballo (Zea mays var. indentata). Se observa el endosperma corneo (duro) a los costados del grano, rodeando al endosperma harinoso. El embrión es elíptico lanceolado. La radícula es blanquecina.</p> |
| <p><i>Zea mays</i> var. <i>indurata</i></p> | <p>Cariopse, aovado, globoso. Longitud: 8.54 DS: 0.97 Ancho: 8.87 DS: 0.98 Espesor: 5.47 DS: 1.20 Color: varía entre grisáceo anaranjado 167 C y 168 A.</p> | <p>En sección longitudinal se observa el endosperma córneo (duro) muy extendido rodeando completamente la porción harinosa. El embrión es elíptico lanceolado. La radícula es de color rojiza.</p> |
| <p>“maíz criollo amarillo”</p> |  <p>Una fotografía de un grano de maíz criollo amarillo (Zea mays var. indurata) visto desde el exterior. El grano es aovado y globoso, con un color grisáceo anaranjado. La radícula es visible en la base.</p> |  <p>Una fotografía de una sección longitudinal de un grano de maíz criollo amarillo (Zea mays var. indurata). Se observa el endosperma córneo (duro) muy extendido rodeando completamente la porción harinosa. El embrión es elíptico lanceolado. La radícula es de color rojiza.</p> |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| <i>Zea mays var. amilacea</i> | <p>Cariopse, aovado</p> <p>Longitud: 9.77 DS: 0.74 Ancho: 9.62 DS: 0.64 Espesor: 4.37 DS 0.47</p> <p>Color: amarillo 13 C (s/ tabla de colores RHS)</p> | <p>En su interior se observa un endosperma harinoso, que ocupa la mayor parte del volumen del grano. Presenta una porción de endosperma corneo muy delgada en la cara externa del grano. El embrión es aovado.</p> |
|-------------------------------|---|--|

“maíz capia”



| | | |
|---|---|--|
| <i>Zea mays var. indentata</i> (tipo blanco) | <p>Cariopse comprimido lateralmente, con forma de diente. Externamente presenta el borde distal aplanado y con una depresión notable.</p> <p>Longitud: 10.25 DS: 0.77 Ancho: 8.84 DS: 3.87. Espesor: 3.87 DS 1.06. Color: blanco</p> | <p>En su interior, se observa el endosperma harinoso cubriendo la totalidad del grano, rodeando al embrión, el cual está ampliamente extendido y es elíptico lanceolado.</p> |
|---|---|--|

“maíz blanco”



Zea mays var. amilacea
(tipo blanco)

Cariopse, aovado. Externamente presenta en el borde distal una depresión notable.
Longitud: 8.18 DS: 0.74
Ancho: 8.50 DS: 0.72
Espesor: 4.18 DS 0.73
Color: Varía entre grisáceo amarillento 161 D y anaranjado blanquecino 159 C (s/ tabla de colores RHS).

El endosperma harinoso está bien extendido en el interior del grano y el córneo sólo a los bordes. El embrión es globoso.

“maíz capia blanco”



7.1.2. *Citrullus* (Sandía)

Se identificaron 2 variedades de *Citrullus vulgaris*: la sandía colorada y la sandía amarilla. A su vez se reconoció otra especie *Citrullus lanutus var. citroides* (sandía cayota).

Observando la morfología externa de las semillas se puede distinguir que la especie *Citrullus vulgaris* variedad amarilla, presenta tres (3) tipos de semillas: color negro (Fig. 22 A), blanco con apéndices corniculados negros (Fig. 22 B) y marrón con bandas oscuras (Fig. 22 C).

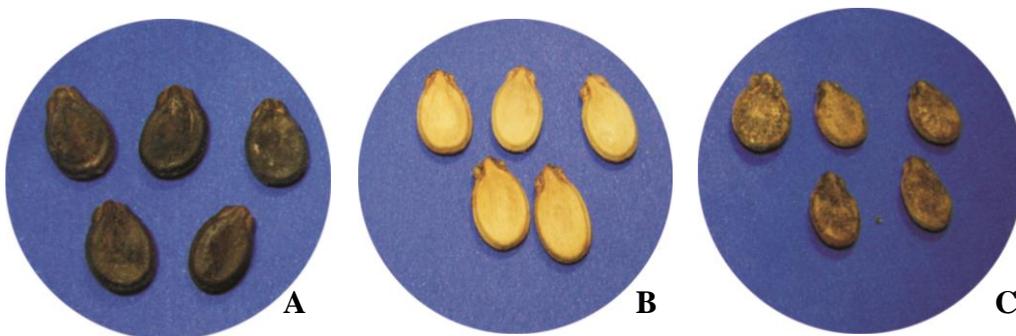


Fig.22 Comparación morfológica externa de semillas de *Citrullus vulgaris* tipo amarilla

La variedad *Citrullus vulgaris* variedad colorada presenta dos (2) tipos de semillas: color negro (Fig. 23 A) y blanco con apéndices corniculados negros (Fig. 23 B).

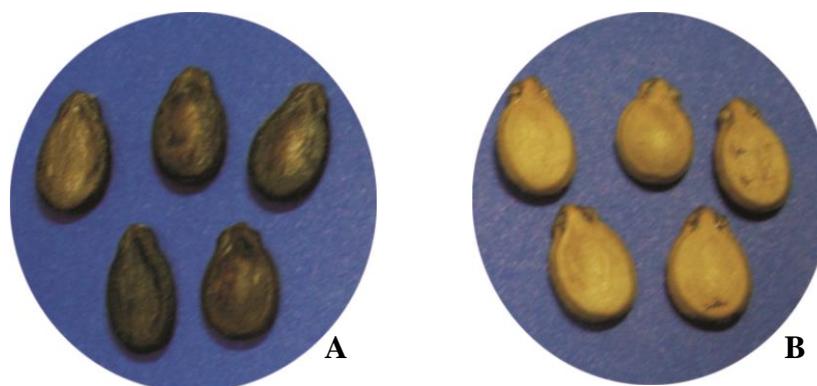


Fig. 23 – Comparación morfológica externa de semillas de *Citrullus vulgaris* tipo colorada

Las semillas de *Citrullus lanatus* var. *citroide* (sandía cayota) son coloradas, sin apéndices corniculados o levemente marcados (Fig. 24).



Fig. 24 – Semillas de *Citrullus lanatus* var. *citroide* (sandía cayota)

Los estudios en *Citrullus vulgaris* de diferentes tipos de semilla (Fig. 22 y 23) no muestran diferencias en hipocótilo, raíz primaria y cotiledones. El hipocótilo es aplanado, largo y muy desarrollado, la raíz poco profunda y los cotiledones se despliegan una vez que se liberan de la cubierta seminal. En la variedad *Citrullus vulgaris* amarilla, las semillas negras producen plántulas mas vigorosas y de mayor tamaño que el resto de las variedades (Fig. 25 B).

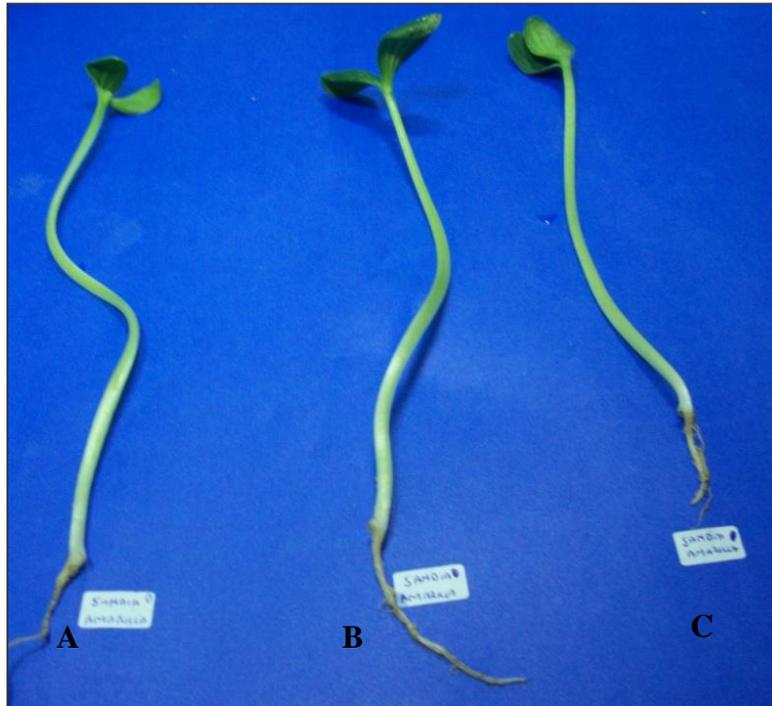


Fig. 25 Comparación morfológica externa de plántulas de *Citrullus vulgaris*.

Tabla 8- Caracteres exomorfológicos en *Citrullus* (sandía)

***C. vulgaris* - Sandía “colorada o uauila”**

Hojas triangulares, aovadas, profundamente lobuladas.



Flores amarillas, grandes, solitarias.



Frutos peponoides, elipsoides, oblongos, con una prolongación en forma de cuello en el punto de inserción con el pedúnculo, de gran tamaño, carnosos y jugosos, de mesocarpio rojo, con gran número de semillas, epicarpio escasamente lignificado, liso, de color verde claro, con rayas contrastantes.

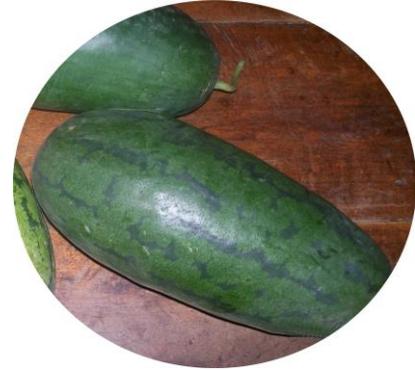
Semillas aovadas, duras, blancas con apéndices corniculados oscuros, semillas negras con apéndices corniculados del mismo color. De hasta 15 mm de largo.



C. vulgaris - Sandía amarilla

Hojas triangulares, aovadas, profundamente lobuladas. De menor tamaño que la sandía colorada.

Flores amarillas, de tamaño menor al tipo colorado. solitarias.



Frutos peponoides, elipsoides, oblongos, de gran tamaño, carnosos y jugosos, con mesocarpio amarillo y numerosas semillas blancas, negras o rayadas. Epicarpio escasamente lignificado, liso, de color verde oscuro con rayas contrastantes.

Semillas de hasta 15 mm de largo aovadas, duras, blancas, negras o marrones, con apéndices corniculados.



Citrullus lanatus var. citriode - Sandía Cayota

Hojas triangulares, profundamente lobuladas, con lóbulos angostos.



Flores amarillas, grandes, solitarias.

Semillas aovadas, duras, de color rojo sin apéndices corniculados o muy reducidos.



Frutos peponoides, oblongos, de gran tamaño, con mesocarpio de color blanco, insípido. Epicarpio verdoso, con bandas, muy lignificado.



Hay frutos que evidencian una hibridización entre variedades criollas y comerciales (Fig. 26). Algunas familias refieren que esto podría deberse al cruzamiento con el cultivar de la sandía redonda rallada o brasileña (Charleston) sembrada en tablones próximos a las variedades originarias. En menor medida aparecieron semillas identificadas como originarias que presentaron caracteres exomorfológicos diferentes a

los descriptos, como ser semillas negras con apéndices corniculados de color blanco, o semillas moteadas, lo que responde a posibles cruzamientos (Fig. 27)



Fig. 26- Características de la pulpa de sandía criolla amarilla cruzada con sandía redonda rallada



Fig. 27 – Semillas de *C. vulgaris* con apéndices corniculados blancos y matices blanquizcos en la cubierta seminal

7.1.3- *Cucumis melo* (melón)

Se identificaron 3 variedades de *C. melo*, 2 de ellas con epicarpio liso y 1 con epicarpio verrucoso. Las variedades de epicarpio liso se diferencian por la demarcación de las hojas carpelares que participan en la formación del fruto, identificándose *C. melo* variedad con tajada y *C. melo* variedad sin tajada (melón criollo). La variedad verrucosa corresponde *C. melo* var. cantalopu (melón carachudo).

En cuanto a su morfología externa, las semillas de las 3 variedades descriptas no se diferencian por su forma ni tamaño aunque sí por su coloración (Fig. 28).



Fig. 28- Comparación morfológica externa entre semillas de *Cucumis melo* sp.
 A) variedad con tajada y B) *Cucumis melo* var cantalopu - melón carachudo

En el análisis de las plántulas se observan algunas diferencias que se expresan en la tabla 9 y las Fig. 29 y 30.

Tabla 9 - Rasgos diferenciales de morfología externa de plántulas en variedades de *Cucumis melo*

| Caracteres | Variedades de <i>Cucumis melo</i> | |
|----------------------|-----------------------------------|---|
| | con tajada | <i>Cucumis melo</i> var. cantalopu (melón carachudo) |
| Germinación | Epigea | Epigea |
| Hipocótilo | Circular, poco desarrollado. | Circular, muy desarrollado |
| Cotiledones | Desplegados | Desplegados |
| 1° nómfilo | Borde aserrado | Borde aserrado |
| Raíz Primaria | Tenue | Vigoroso |
| Vigor | Medio | Elevado |

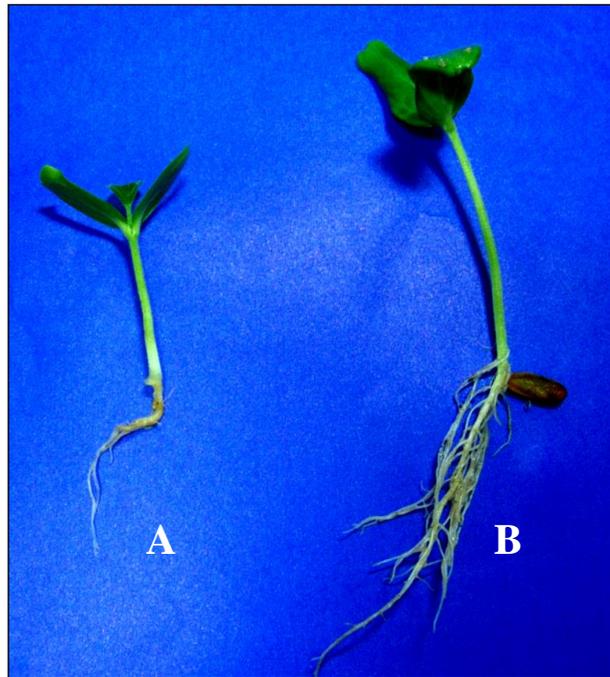


Fig. 29- Comparación A) *Cucumis melo* variedad con tajada y B) *C. melo* var. *cantalopu*

Tabla 8 - Caracteres exomorfológicos de *C. melo*

***C. melo* var. con tajada**

Hojas reniformes con limbo orbicular aovado, dividido en 3-7 lóbulos con los márgenes dentados y pubescentes en el envés.



Flores solitarias; de color amarillo; monoclinas y/o diclinas. Las masculinas suelen aparecer en primer lugar sobre los entrenudos más bajos, mientras que las femeninas y hermafroditas en las ramificaciones de segunda y tercer orden, próximas a las masculinas. La polinización es entomófila



Frutos con formas variables generalmente esféricos; epicarpio con tajadas bien pronunciadas, de color amarillo-anaranjado. El mesocarpio (pulpa) es amarillo, anaranjado, de consistencia ligera. El endocarpio es gelatinoso y envuelve a las semillas. Muy perfumado. **Semillas** oval-lanceoladas, de color castaño, duras y lisas, de hasta 15mm de largo

***C. melo* var. sin tajada**

Hojas, semillas y flores de similares características que *C. melo* var. con tajada. Solo se diferencian en el espesor de las hojas. Siendo las de éstas variedad más tenues y herbáceas.

Frutos con formas variables (aovada, elipsoidea); epicarpio liso o levemente ondulado, de color amarillo, anaranjado. El mesocarpio (pulpa) es amarillo, anaranjado. El endocarpio es gelatinoso y envuelve a las semillas. Perfumado.



***C. melo* var. cantalopu (melón carachudo)**

Hojas, semillas y flores de similares características de las variedades ya descritas.

Fruto con epicarpio duro, verrucoso; mesocarpio arenoso, de sabor muy dulce. Sus semillas tienen un color castaño oscuro.



7.1.4. *Cucurbita moschata* (ancos)

Las semillas de *C. moschata* facilitadas por las familias campesinas presentaron ligeras diferencias en su morfología externa aunque una gran uniformidad en el tamaño, consistencia y color (Tabla 9). La principal diferencia morfológica entre lotes de semillas es la presencia de un reborde que recorre la periferia de algunas de estas semillas comprimidas lateralmente (Fig.31 B). Las plántulas de semillas con y sin reborde no muestran diferencias en su morfología. No se distinguieron variedades de esta especie.

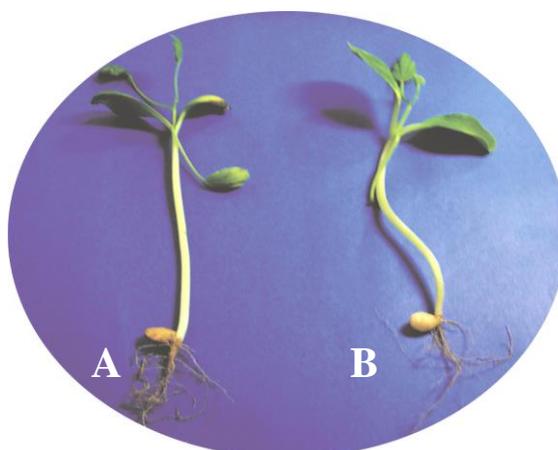


Fig.31 – A) Plántula de *C. moschata* (anco) de semilla sin borde, B) *C. moschata* (anco) de semilla con borde

Tabla 9- Caracteres de exomorfológicos de *C. moschata* (anco)

Hojas simples lobuladas, de color verde intenso con nervaduras notables y blanquecinas, y peciolo largos y pubescentes.

Flores axilares amarillas campanuladas, 5 lobuladas, de gran tamaño. Poseen un pedúnculo largo. Al comienzo de la floración, aparecen solo flores masculinas. Las flores femeninas aparecen más tarde, son de características similares, aunque tienen pedúnculo más corto. Hay un elevado porcentaje de flores que abortan.



Fruto grande, globoso o periforme o con forma de bastón, de color amarillo-anaranjado. Epicarpio liso, suavemente lignificado con pedúnculo suavemente anguloso.

Semillas duras, comprimidas, con tegumento de color castaño amarillento. Usualmente con margen bien diferenciado de color más claro. Semillas de 16 a 20 mm largo.



7.1.5. *Cucurbita maxima* (zapallos)

Se distinguieron 2 variedades de *C. maxima* (zapallos) diferenciadas por el tamaño del fruto. La variedad con frutos pequeños corresponde a *C. máxima* var. *zipinka* (zapallo zipinqui). La variedad con frutos grandes *C. maxima* var *typica*, presenta una gran diversidad de formas y colores (blanco, verde acero, colorado y moteado) aunque se observó uniformidad entre los lotes de semillas estudiados.

Tabla 10. Caracteres exomorfológicos de *C. maxima*

C. maxima* var. *typica

Hojas de limbo simple, entero, ondulado, ápice redondeado, de color verde intenso, superficie lisa.

Tallos flexibles, con zarcillos ramificados.

Flores campanuladas amarillas.



Frutos de forma muy variable, oblonga, globosa o cilíndrica, con tajadas o liso, de color blanco, verde, moteado y colorado. Pedúnculo blando, corchoso corto o largo, ensanchado o fino. Mesocarpio de color anaranjado intenso

Semillas de 15 a 22 mm de largo. Duras, blancas o castañas, subglobosas, con el margen de idéntico color que el resto del tegumento.



C. maxima var. *zipinka* (Zapallo zipinqui)

Hojas simples pequeñas, de limbo entero, borde ondulado, con ápice anguloso, de color verde claro.

Flores campanuladas, amarillas.



Semillas comprimidas, blancas, con margen de igual color que el resto del tegumento



Frutos pequeños, de forma acorazonada o subesféricas, epicarpio duro con algunas irregularidades verrucosas de color verde opaco y bandas amarillas



7.1.6 *Cucurbita mixta* (calabazas)

Se distinguen 3 variedades de *C. mixta* (calabaza rayada de cuello largo, calabaza rayada sin cuello y calabaza amarilla) a partir de caracteres morfológicos del fruto (Tabla 11).

Tabla 11 - Caracteres exomorfológicos en variedades de *C. mixta*

Hojas simples, lobuladas, grandes pubescentes, lobuladas y generalmente con manchas blancas en el ángulo de divergencia de las nervaduras.

Tallos angulosos, densamente pubescentes con zarcillos apicales.



Flores amarillas, campanuladas, solitarias, pentámeras y carnosas. Estigmas lobulados (3). Las flores masculinas con cáliz corto y las femeninas de pedúnculo ancho, duro, muy suberificado.



Fruto grande, macizo, con el extremo distal ensanchado y el cuello alargado, recto o curvo. En la variedad pacla el fruto es de menor longitud, robusto y sin cuello, con ambos extremos ensanchados. Las 3 variedades presentan epicarpio muy lignificado. En la calabaza amarilla es lisa y en las otras 2 el epicarpio es de color verde con rayas amarillas. Mesocarpio de color amarillo – anaranjado, muy fibroso – a excepción de calabaza amarilla



Semillas lanceoladas con ápice dispuesto en diagonal. Cubierta seminal tierna, agrietada. Difieren entre variedades por su tamaño, en calabaza rallada y amarilla el tamaño es de hasta Las semillas de calabaza pacla son de menor tamaño que las de calabaza rayada.

Calabaza sin cuello (pacla)

Calabaza rayada

Calabaza amarilla



7.1.7 - *Cucurbita pepo* (zapallo papa y zapallo angola)

Se distinguieron 2 variedades (Tabla 12).

Tabla 12 – Caracteres exomorfológicos de *C. pepo*

C. pepo var. papa

Hojas simples, de contorno triangular, profundamente lobuladas, pubescentes, ásperas al tacto.

Flores amarillas, pentámeras.



Frutos pepónides, oblongos, carnosos, con epicarpio tierno, de color verde oscuro con manchas amarillentas, mesocarpio amarillo-anaranjado.



Semillas aovadas-elípticas, comprimidas, con bordes bien diferenciados, de color castaño-blانquecino.

***C.pepo* var. *typica* (angola)**

Hojas simples, subtriangulares, de contorno triangular, generalmente, rígidas y ásperas al tacto.



Flores amarillo, anaranjadas



(*)

Frutos de gran tamaño, cilíndricos, algunos con lóbulos marcados, epicarpio duro liso o verrucoso, de color amarillo-anaranjado y en algunos casos existen con matices verdosos. Pedúnculo anguloso acanalado, con expansión pequeña o nula en la inserción con el fruto.



Semillas aovadas-elípticas, comprimidas, con bordes bien diferenciado, de color castaño-blانquecino. De 10 a 18 mm.



(*) Imagen de flores tomada de Jardín Botánico Virtual *Lorenzo Parodi*

7.1.8. *Sorghum sacharatum* (caña dulce o sorgo azucarado)

Se registró esta única especie de gran importancia forrajera y comestible como golosina. (Tabla 13)

Tabla 13 - Caracteres exomorfológicos de *S. sacharatum*

Hojas lineales lanceoladas, acuminadas.

Tallo macizo tipo caña con médula dulce, de hasta 2.5 m..

Inflorescencia en panojas, oblongas, amplias, pubescentes, formada por numerosos racimos espiciformes, articulados, muy frágiles.

Frutos cariopses convexos, romboidales, de color negro lustroso. Semillas incluidas en el cariopse.



7.1.9 – *Phaseolus vulgaris* L (porotos)

Se registraron 2 variedades de porotos (blanco y colorado) a partir de caracteres morfológicos del fruto y de forma y color de sus semillas.

Tabla 14 - Caracteres exomorfológicos de *P. vulgaris* L

Hojas grandes, trifoliadas, folíolos ovoides - acuminados, laterales asimétricos.

Flores en racimos, paucifloras. Corolas blanquecino - violáceas, bractéolas tan grandes como el cáliz, que alcanzan a ocultar.

Frutos legumbres péndulas, rectas a subfalcadas, acuminadas, poco ensanchadas, de color verde o verde rojizo en el caso del poroto colorado



(*)

Semillas semicirculares, o reniformes, globosas, de color blanco o rojo intenso con hilo blanco en el caso del poroto colorado.



(*) Imagen de flores y hojas tomada de sitios web: hondurasbiologica.blogspot.com y bancodegermoplasma.catie

7.1.10- *Ipomea batatas* L. (batata)

Se registró una especie batata criolla colorada. (Tabla 15). Es la única especie originaria de la zona con raíces comestibles.

Tabla 15 - Caracteres exomorfológicos de *I. batatas* L (batata criolla colorada)

Hojas de limbo cordiforme con borde liso.



Flores de corolas campanuladas, de color blanco y centro violáceo intenso.



Raíces tuberosas, dilatadas en su parte central, con extremo distal fusiforme y el proximal ensanchado. Pulpa de color amarillento con fuerte coloración rojiza en el centro y corteza radical de color violáceo.

(*)



(*) Imagen de fruto foto extraídas de ainegraciavh.blogspot.com y caldeiraodeplantasmedicinais.com

7.3.11- *Arachis hypogaea* (maní)

Se ha registrado la especie *A. hypogaea* var. *communis* (Tabla 16). Única especie originaria del área de estudio con frutos hipogeos o subterráneos de estas características.

Tabla 16 - Caracteres exomorfológicos de *A. hypogaea*

Hojas pinado compuesta, dísticas, con dos pares de foliolos.

Flores espiguitas sésiles, fugaces, de color amarillo-doradas



Fruto: geocarpio (vaina transformada en lomento), levemente lignificado y contraído entre las semillas.

Semillas: grandes, oleaginosas, con tegumento delgado, membranáceo de color rojizo, comestibles.



7.3.12- *Lagenaria siceraria* (porongo)

Esta especie recuperada tras intercambios, tiene la particularidad de que antiguamente era utilizada como recipiente de almacenamiento de semillas. (Tabla 17)

Tabla 17 - Caracteres exomorfológicos de *L. siceraria*

Hojas alternas, pecioladas, tri- a heptalobuladas, reniformes, ligeramente pilosas.

Flores blancas, heliotrópicas, actinomorfas, pentámeras, dialipétalas, diclinas. Pétalos pubescentes.

Frutos pepónides globosos, con mesocarpio carnoso y epicarpio liso, castaño, moteado. Utilizado como contenedor de semillas y otros usos domésticos.

Semillas numerosas, elípticas, comprimidas, con extremos corniculados, bordes marcados.



7.1.13- Cultivos introducidos

Las familias han incorporado especies a lo largo de su historia agrícola, como el algodón, algunas hortalizas y especies forrajeras, que se muestran en la tabla 18.

El 80% de las familias encuestadas mantuvo una huerta familiar con semillas entregadas desde Prohuerta (INTA). El programa tiene a 6 de los entrevistados como promotores voluntarios, quienes se encargan de repartir las bolsas de semillas en cada ciclo, reciben y multiplican capacitaciones en alimentación saludable, cosecha y almacenamiento de semillas.

Los pobladores refieren que entre 5 y 10 has de los predios familiares se destinaban al cultivo de algodón en las décadas del 80 y 90, que requería el trabajo arduo en el cerco de toda la familia, carpiendo y cosechando. En esa época, el algodón gozaba de mejor precio en el mercado, e incluso hasta 1995 algunos contaban con salario familiar estatal de pequeño productor algodonero. Con el transcurso del tiempo el precio decayó y se abandonaron la mayor parte de las áreas de cultivo.

Tabla 18 – Cultivos de especies comestibles y no comestibles, recientemente incorporadas

| Tipo de cultivo | Familia botánica | Nombre Científico | Nombre popular | Procedencia |
|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------|---|
| Industriales | Malvaceas | <i>Gossipium hirsutum</i> | algodón | Compra en semilleras |
| Cereales | Gramíneas | <i>Sorghum caffrorum</i> | sorgo granífero | Recuperada por la intervención de una institución |

| | | | | |
|---|---------------|------------------------------------|-----------------------|--|
| | | <i>Zea Mays</i> var. Leal 25 | Maíz Leal 25 | Compra en semilleras o entregas de Prohuerta |
| Forrajeras | Leguminosas | Medicago sativa var. Salinera INTA | alfalfa | Compra de semillas a otros grupo de productores Recibida desde INTA |
| Hortalizas | Cucurbitaceas | <i>Cucurbita moschata</i> | Anquín o coreanito | INTA |
| | | <i>Citrullus lanatus</i> | Sandía redonda rayada | Compra en semillera Añatuya |
| | Convolvulácea | <i>Ipomea batata</i> | Batata amarilla | Guías entregadas por INTA |
| <p><i>Cichorium endivia</i> (Lechuga gallega), <i>Beta vulgaris v. cicla</i> (acelga bressane), <i>Lycopersicum esculentum</i> (tomate), <i>Petroselinum crispum</i> (perejil común liso), <i>Daucus corota</i> (zanahoria chantenay), <i>Solanum melangena</i> (berenjena), <i>Cucurbita maxima variedad zapllito</i> (zapallito verde de tronco), <i>Vicio faba</i> (habas agua dulce), <i>Phaseolus vulgaris</i> (porotos), zapallo (N. C. Cucurbita sp.), <i>Citrullus Lanatus</i> (sandía), <i>Cucumis Melo</i> (melón), <i>Cichorium intybus</i> (achicoria), (albahaca <i>Ocimum basilicum</i>), <i>Pisum Sativum</i> (arveja), <i>Allium cepa</i> (cebolla Angaco Inta), <i>Zea mays</i> (maíz amarillo), <i>Zea mays</i> (maíz blanco), <i>Capsicum annuum</i> (pimiento), <i>Beta vulgaris v. Rapacea</i> (remolacha Detroit Dark Red), <i>Pisum sativo</i> (arveja Onward), <i>Brassica oleracea</i> (repollo corazón de buey), <i>Raphanus sativo</i> (rabanito punta blanca), etc.</p> | | | | Incorporadas por entrega de semillas desde PROHUERTA |

7.2. Procedencia, selección y almacenamiento de semillas

El 80% de especies y/o variedades que conservan las familias campesinas encuestadas, provienen de semillas heredadas, un 26% proviene de intercambios con vecinos o parientes y un 4% han sido reintroducidas por organismos estatales (INTA, Agencias de Desarrollo).

Los criterios de selección utilizados por las familias agricultoras para el material que cultivan varían según la especie. La elección de semillas de frutos comestibles es una tarea exclusiva de las mujeres. En *Zea mays* (maíces) seleccionan material de plantas ubicadas en la zona central del cultivo con buena sanidad. Con respecto a las mazorcas, interesan aquellas con hileras numerosas y granos de gran tamaño,

especialmente del medio de la mazorca. En el caso de *Zea mays var. indurata* (maíz criollo amarillo), por ejemplo, algunos productores refieren que idealmente las mazorcas deben tener entre 16 y 20 líneas. En *Cucurbita*, *Cucumis* y *Citrullus* seleccionan las semillas de frutos con buen sabor, pesados y con características externas consideradas puras (coloración, manchas, moteados), un 22% refirió a que también el tamaño del fruto influye como carácter de valor.

En Leguminosas se conservan los frutos de mayor volumen y uniformidad, al igual que en *Arachis hypogaea* (maní), en el que importa a su vez la consistencia del tegumento, seleccionando aquellos que sean duros. Del *Sorghum sacharatum* (caña dulce) se eligen panojas sanas.

En cuanto al almacenamiento, las familias campesinas conservan semillas o frutos completos según la especie en cuestión, previo control de la sanidad, humedad y limpieza. En el 87% de las familias encuestadas son las mujeres las que resguardan las semillas. El material se conserva seco, sin restos de pulpa, sin tierra y sin señales de daño o ruptura. Solo en una familia se ha registrado que guardan la semilla con parte del endocarpio. El 60 % de los entrevistados secan las semillas al sol, colocando sobre un papel o cartón, durante 2 días aproximadamente, para luego dejarlas a la sombra. Un 40% utiliza sólo el secado a la sombra dentro de una bolsa de red que disponen bajo el techo de la vivienda o sobre una superficie limpia y seca.

El 100% de las familias reconoce que usaban tradicionalmente bolsas de tela para guardar las semillas de Cucurbitáceas y Leguminosas. Actualmente para controlar la humedad se utilizan recipientes herméticos (latas, botellas, frascos de vidrio y plástico), bolsas de tela, sobres fabricados con papeles reutilizados de otros envases o redes plásticas ubicadas en algún lugar seco. En cuanto al control de la temperatura y la luz, el 95% de los encuestados resguardan las semillas en lugares frescos y oscuros. A excepción de 2 productores que mantienen a las semillas de *Cucumis melo* (melón) y/o *Citrullus vulgaris* en bolsas de tela afuera de la casa, donde circula el aire y quedan expuestas al sol de la tarde. Los campesinos antiguamente utilizaban porongos (*Lagenaria siceraria*) para guardar las semillas.

La especie con mayor variedad de técnicas para conservación y almacenamiento es *Zea mays* (maíz).

Las trojas son una de las estructuras de acopio observadas, más comunes, que constituyen el sistema más antiguo de almacenamiento de maíz en la zona. Están confeccionadas de distintos materiales de acuerdo a los recursos y las posibilidades

económicas de cada familia. Los elementos más usados son ramas (de ancoche, suncho, afata), cañas (hueca o de maíz), palos, maderas y barro, actualmente también se usa en el techo chapa y/o plástico. Se las construye sobreelevadas del suelo, para evitar la humedad y favorecer la circulación del aire. Solo 5 familias encuestadas que cultivan maíz conservan esta práctica, 3 de las mismas almacenan el fruto con chala y 1 se la quita.

La sanidad del material se controla con el uso de repelentes naturales: cenizas, “paico” (*Chenopodium anthelminticum*), “poleo” (*Mentha pulegium*), “chinchilla”, “biznaga”, “hediondilla” (*Cetrum parqui*), “atamisqui” (*Acacia furcatispina*) y el ahumado de los cuartos de almacenamiento (cocina, despensa). Existen particularidades, un productor hace ahumar directamente las mazorcas de maíz colocándolas en parva y encendiendo un fuego ligero por 10 minutos, posteriormente entroja las mazorcas sin quitar la chala.

Las entrevistadas refieren como causantes de los daños más comunes a insectos tales como gorgojo (*Sitophilus oryzae*) y polilla (*Sitotroga cerealella*), a los roedores que suelen alimentarse de granos almacenados y en menor medida a hongos.

Cucurbita máxima, *Cucúrbita moschata* y *Cucurbita mixta* se guardan en estructuras de madera sobre elevadas del suelo, algunos entrevistados también las llaman trojas. Las tablas suelen cubrirse con chalas de maíz sobre las que se colocan los frutos espolvoreados con cenizas.



**Semillas de *Cucurbita máxima*
secadas al sol**



**Semillas de *Citrullus vulgaris*
secadas al sol**



**Secado de semillas de *Cucurbita* y *Citrullus*
sobre papel en estantes de galería**



**Secado de *Zea mays* en techo, conservando
la chala en el fruto**



**Mazorcas de maíz atadas desde
las chalas al techo de la galería del rancho**



**Almacenamiento de granos en Calabaza
ahuecada**



Troja hecha de cañas. Este productor almacena el maíz quitándole la chala



Troja hecha de palo. Este productor almacena el maíz con chala



Almacenamiento de semillas de *Citrullus vulgaris* (sandía) en bolsas de tela



Almacenamiento de semillas de *Citrullus* y *Cucumis* afuera de la casa



Almacenamiento de maíz sin chala en bolsas de rafia



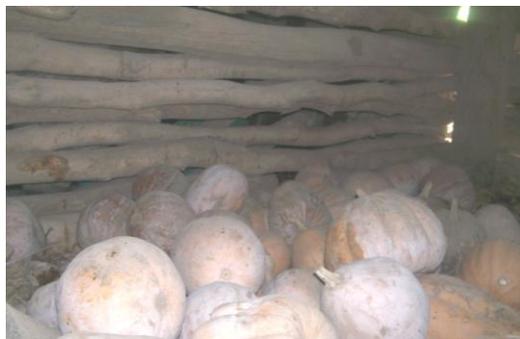
Almacenamiento de maíces, con las primeras bracteas quemadas



Recipiente hermético de cartón, en su interior separación de semillas en bolsas de papel



Lata con semillas de *Citrullus vulgaris*



Troja de madera con ancós y zapallos espolvoreados con ceniza



Fruto de zapallo zipinqui seco utilizado como recipiente de almacenamiento de sus propias semillas.

7.3 Características de los cercos

Las familias campesinas estudiadas, llevaban adelante una agricultura de bañado, ya que establecían sus cercos de cultivo muy próximos a una fuente de agua como el río o canales de riego. Hasta hace 25 años, los agricultores hacían hijuelas para conducir el agua hacia sus cercos y aprovechaban los terrenos inundados para sembrar. La práctica se ha perdido como resultado de que el río se encuentra a mayor profundidad y a que el mantenimiento de las hijuelas les insume mucho tiempo. Esta pérdida de algunas prácticas culturales hizo que las comunidades de Taruy, Piruas Bajada, Alejito y Taco Atun, no pudieran aprovechar la inundación ocurrida hace 4 años, la que produjo pérdidas en los cultivos.

El 70% de las familias mantienen cercos antiguos, sobre los que ya venían sembrando sus abuelos, e incluso los hijos, cuando forman nuevas familias y se mudan,

siguen volviendo a sembrar en la misma parcela que su padre. Sólo algunas familias tienen cercos recientes. La antigüedad de los cercos es de entre 70 y 20 años. La superficie que las familias destinan a la siembra oscila entre 1 y 3 has. Utilizan cerramiento para evitar el ingreso de animales de cría, los materiales empleados para tal fin fueron tradicionalmente naturales (ramas y enredaderas para sostenerlas). Esta práctica actualmente ha sido remplazada por alambrados de 7 a 9 hebras, subsidiados en su mayoría a través del Programa Social Agropecuario.

Los encuestados reconocen diferentes tipos de degradación de las áreas cultivadas: salinización, avance de malezas, suelos con problemas de piso de arado, en algunos casos como consecuencia de las labranzas del cultivo del algodón.

La siembra de las especies originarias conservadas por las familias se realiza entre los meses de noviembre y enero, dependiendo de las precipitaciones. En las entrevistas se registra que antiguamente iniciaban la siembra con las primeras lloviznas en el mes de septiembre, cosechando en diciembre. El cambio en los ciclos pluviométricos hizo posponer las fechas.

Los encuestados combinan el uso de maquinaria a tracción animal, como ser arado mansera, sembradora y carpidor, con el tractor con implementos, al cual se accede como un servicio pago desde agencias de desarrollo provincial. Sólo una familia de toda la muestra tiene tractor propio, el resto solicita el servicio de labranza a las agencias de Matará o Añatuya, según la distancia a cada establecimiento. Un productor de la comunidad de Taruy se destaca como innovador al haber fabricado un implemento que se adapta al arado mansera, para facilitar el trabajo en la siembra (Figura 33).



Figura 32 –Arado a mansera



Figura 33– Adaptación de implemento de siembra en arado mansera

Formas de siembra

Las asociaciones de cultivos resultan una práctica tradicional en el territorio del Salado centro, al igual que en el resto de los cercos familiares de la provincia. Las encuestas demuestran que el principal objetivo de realizar policultivos es aprovechar el espacio de manera óptima, cubriendo la totalidad de la superficie del suelo y aprovechando que algunas especies funcionen como soporte de aquellas que son rastreras. El cultivo de cucurbitáceas y leguminosas bajo cubierta de *Zea mays* resulta la asociación más común. Los productores consultados priorizan la forma de siembra asociada como parte de una herencia, valorando lo aprendido desde sus mayores.

En general los encuestados deciden sembrar en superficies definidas como *tablones o melgas*, en líneas, combinando especies. Un solo entrevistado hace tablones por separado de las especies y sus variedades. Existe la percepción por parte de los encuestados de que la combinación de especies mejora el sabor del fruto. En Taco Atun hay familias que asocian *C. moschata* (anco) con *Ipomea batata* (batata) para conseguir este atributo (Figura 34). Entre los patrones que se repiten se observan las asociaciones de *Zea mays* (maíz) sembrado junto a *C. máxima var typica* (zapallo) y *C. mixta* (calabaza); *Zea mays* con *Citrullus vulgaris* (sandía), *C.melo* con *C. moschata* (anco). Así también, los productores que conservan *Sorghum sacharatum* (caña dulce) lo cultivan asociado a *Zea mays* (maíz).

Con el mismo sentido, en ciertos casos se evita la asociación de especies para impedir cruzamientos indeseados, como ser *Lagenaria siceraria* (porongo) o *Luffa cylindrica* (esponja), con el resto de las cucurbitáceas comestibles, ya que otorga un sabor amargo a la fruta.

Las cosechas se realizan de forma manual. En caso de *Zea mays* se espera a que la chacra esté seca para desprender el fruto. En las Cucurbitaceas se realiza el mismo procedimiento, tomando el recaudo de dejar el pedúnculo adherido para que continúe su maduración. Se amontonan zapallos, ancós, calabazas bajo la sombra de árboles cercanos a la siembra y posteriormente son trasladados a las viviendas en zorras (medio de transporte tirado por caballos o burro). (Fig. 35)

Fig
ura
34
-
Pol
icul
tiv
os
de
maí
z,
anc
os
y



batatas



Figura 35 – Don Olivera amontonando frutos cosechados, bajo un algarrobo

Manejo en los cultivos

Los encuestados consideran que las catas (*Myiopsitta monachus*) resultan una plaga ya que generan graves daños en cultivos de maíz. Cuentan que suelen ser los niños los encargados de espantarlas con el sonido de palmas, tachos y el uso de gomeras. Los tordos (*Molothrus bonariensis*) y palomas atacan cultivos de caña dulce y sorgo. Suelen utilizarse prendas de vestir colgadas y espantapájaros para ahuyentarlos (Fig. 36). Al referirse al tema en las entrevistas, los agricultores manifiestan que aceptan con resignación la pérdida de parte de sus cultivos por efecto de los pájaros. Entre los insectos perjudiciales para los cultivos se distinguen hormigas (*Lasius Niger*) -que atacan el maíz y algunas hortalizas- y las chinches del zapallo (*Acanonicus hahni*). Existen también insectos benéficos, como la vaquita de San Antonio, que se alimenta de otros insectos considerados plagas. Las meliponas, abejas, y avispa son valoradas como responsables de la polinización de los cultivos. Otros animales que intervienen en los cercos son los zorros (*Conepatus chinga*) y carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*), que se comen los frutos de melones y maíces.



Figura 36 – Prenda para espantar pájaros

7.4- Cultura alimentaria

Como parte de la alimentación de las familias campesinas de las comunidades estudiadas, se observa la importancia de la elaboración de comidas típicas con los

productos cosechados en el cerco. Las encuestas revelan diversos preparados con maíz (*Zea mays*), entre los que se distinguen sopas, guisados, locro, humita, tamales e incluso el uso en infusión como mate de leche, reemplazando la yerba por “*anchi*” (palabra quichua que refiere al maíz reventado molido). El maíz criollo amarillo al igual que los maíces denominados “*pishinga*” tienen la característica de reventar al ser expuestos al fuego, transformándose en “*amcka*” o pochoclo, alimento que puede ser consumido directamente, con un poco de sal o bien acaramelado. Al moler el *amcka* (maíz reventado) se distinguen las partes blandas, que los encuestados llaman “*flor*” y las partes duras (que quedan sin reventar), llamadas “*mote*”. Ambos, *flor* y *mote*, forman el *anchi*, que se utiliza en sopas, guisos y mate. Entre los encuestados de mayor edad es común el recuerdo de consumir directamente el maíz seco y tostado, sin reventar.

La harina de maíz se obtiene por lo general del maíz capia (*Zea mays amilacea*) y del maíz amarillo (*Zea mays indurata*). Para esto se muelen sus granos secos, previamente tostados y sin reventar, ya sea con mortero o con moladora manual. La harina suele mezclarse con grasa caliente, formando un alimento calórico que se utiliza sólo en invierno. A partir de la harina del maíz amarillo se prepara la “*harinita*”, endulzándola, y se ingiere como golosina. También se muele maíz amarillo para tamales, elaborando una pasta con cebollas y condimentos que se envuelve en chala. El maíz blanco, entero o quebrado, se utiliza para la “*mazamorra*”, un postre muy difundido, elaborado con leche y una solución alcalina de ceniza, por lo general de jume. Al maíz amarillo también se lo consume fresco como choclo, haciendo hervir la mazorca entera, ya sea acompañando sopas o solo.

En cuanto a la preparación de comidas con zapallos (*Cucurbita maxima*), calabazas (*Cucurbita mixta*) o ancós (*Cucurbita moschata*) las personas encuestadas refieren que suelen consumirlos hervidos, asados o al rescoldo, al igual que las batatas (*I. batata*). Es frecuente combinar estos alimentos con porotos y maíz en sopas, locros y guisos. También cuentan que incorporaron la práctica de conservar zapallos y ancós en almíbar, para incrementar su aprovechamiento, utilizando también la cáscara de sandía (*C. vulgaris*) para elaborar dulces. Tradicionalmente, uno de los postres más preparados es el anco (*Cucurbita moschata*) cortado en cubículos con leche tibia endulzada. También las semillas de zapallos son tostadas y consumidas con sal, como alimento y por sus propiedades antiparasitarias.

Las sandías y melones son consumidas directamente como frutas. Se refiere que eran los postres típicos de las fiestas de Navidad y Año Nuevo hace 25 años atrás, cuando la siembra iniciaba en septiembre. La sandía cayote es preparada en dulce.

Hay mujeres que hacen panificados dulces con zapallo, incorporándolo en la masa. Y en la preparación de la tradicional empanadilla, se utiliza batata (*I. batata*) o anco (*C. moschata*) en forma de puré para relleno.

La caña dulce (*S. sacharatum*) es consumida de manera directa como golosina. Del maní (*A. hypogea*) se come el grano, por lo general tostado, con sal a gusto.

7.5- Reintroducción e intercambio de semillas

La organización campesina “Cachi Mayu Centro” tiene antecedentes en generar y participar de encuentros de intercambio de semillas entre comunidades del área de estudio y del resto de la provincia, en ocasiones promovidos desde instituciones nacionales (INTA PROHUERTA) y locales (SEPyD). En el año 2006 se llevó a cabo la primera feria de este tipo en la comunidad de Callejón Bajada, departamento Ibarra. Desde el año 2009 hasta el 2012, se desarrollaron en forma periódica ferias de semillas y productos agrícolas en el pueblo de Matará.

Cabe señalar que como resultado de las actividades de investigación del presente trabajo, se fortalecieron los contactos entre productores/as “*guardadores/as de semillas*” de la zona, favoreciendo el intercambio. En la actualidad, 3 familias campesinas retomaron la siembra de maíz criollo amarillo, otras 3 reincorporaron al maíz capia, 1 familia ha recuperado el melón criollo con tajada y 2 de ellas la sandía amarilla.

Recientemente, la raza “maíz colorado” fue rescatada por un productor a través de un intercambio con el equipo de Mejoramiento Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Lomas de Zamora, el que desarrollaba actividades de reintroducción de maíces en el departamento Figueroa, de la provincia de Santiago del Estero. El material provino del banco de germoplasma del INTA Pergamino, Bs. As. La organización campesina “*Cachi Mayu Centro*”, entregó semillas de maíz capia (*Zea Mays* var. amilácea), tipo amarillo a cambio de un lote de maíz colorado.

8. DISCUSIÓN

Las especies que conservan los campesinos del Salado Centro

Los resultados indican que las familias campesinas del Salado Centro mantienen bajo producción en sus cercos 13 especies agrícolas originarias pertenecientes a 5 familias botánicas: Gramíneas, Cucurbitáceas, Convolvuláceas, Fabáceas y Leguminosas. El 62% de éstas se emplean en su mayoría para alimentación humana. Si bien los géneros *Zea*, *Cucurbita*, *Citrullus* y *Cucumis* se encuentran ampliamente representados en el área de estudio, muchas de sus variedades tales como *Z. mays var. amilacea tipo blanco y tipo amarillo*, *Z. mays var. indentata tipo blanco*, *C. pepo var. typica*, *C. pepo var. papa*, *C. melo var. cantalopu*, están en muy baja frecuencia.

Antecedentes relacionados a este tema analizan por lo general el número de especies de una familia botánica en particular (Chitty et al, 2007; INDES Misiones, 2009), que cultivan comunidades campesinas. Otros estudian un número reducido de especies (Hermann, et al 2009, INIEA, 2006) o bien el número de especies a nivel regional incluyendo a la vegetación agrícola y silvestre en general (González Jiménez, E., 2002; INIEA, 2006). El enfoque del presente trabajo resulta por lo tanto original y necesario para revelar el estado de la soberanía alimentaria de las comunidades campesinas del territorio de estudio.

El índice de agrobiodiversidad obtenido para las 7 comunidades campesinas es similar a los que comunicaron los Miembros de la Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología (CEA, 2010) y del Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe (MAELA, 2010). El presente trabajo constituye el primer antecedente de aplicación de este índice en la región chaqueña, a pesar de la importancia que ha tomado la soberanía alimentaria como acción política para mejorar las condiciones de vida de las comunidades campesinas e indígenas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el maíz representa la especie de mayor importancia en cuanto a su conservación y necesidades de reintroducción. La especie tiene su centro de diversidad en México, donde se originó hace 10 mil años (Centro de Análisis Social, 2005). Más del 90% de todas las razas conocidas de maíz se encuentra en América, habiéndose registrado hasta el momento 260 (Sevilla, 2006). En Goddman, et al (1988), se citan 50 razas, en México, Grobman, et al (1961) mencionan 49, en Perú y Hatheway registró en 1957 7 razas, en Cuba. En el área de estudio abordada en este trabajo se conservan 5 razas de maíz y se han perdido otras 8, consideradas de gran interés por los productores. Brocoli y Pardías, et al (2009) indican una problemática

semejante en relación a variedades de *Z. mays* de los tipos colorado y amargo en la provincia de Santa Fe. Cámara Hernández, *et al* (2012), registraron 28 variedades de esta especie pertenecientes sólo al noroeste del país, considerándolas de gran importancia su conservación como un patrimonio intergeneracional.

Por su parte, el Instituto de Desarrollo Social y Promoción Humana de Misiones (INDES, 2008), reconoce la existencia de 8 variedades locales de maíz, aunque en su clasificación se incluyen algunos maíces de carácter comercial. La Asociación para el Desarrollo Campesino de Colombia (ASOCAM, 2004), considera de interés conservar 12 razas de maíz. Así también otras organizaciones campesinas e instituciones de investigación en Latinoamérica (México, Perú, Cuba, Chile, Bolivia y Uruguay) han dedicado esfuerzos en reunir y sistematizar información disponible en torno a variedades nativas de maíces, como un mecanismo para evitar su pérdida y favorecer el rescate de aquellas especies y/o variedades perdidas.

Entre las familias del Salado Centro las especies más difundidas son *C. máxima* var. *typica*, *C. mixta* var. rayada de cuello largo y *C. moschata* (Fig.15), debido probablemente a que estas hortalizas forman parte de la dieta diaria, incorporadas en una amplia diversidad de alimentos. Además, se trata de especies con probada tolerancia a la sequía y a altas temperaturas y cuyos frutos se conservan en buen estado por 4 o 5 meses postcosecha, en condiciones adecuadas de almacenamiento (Astorquizaga, 2009). La FAO considera al género *Cucurbita* como el de mayor importancia y antigüedad de uso entre los géneros de Cucurbitáceas, cuyo origen se remonta a 5000 años AC en Latinoamérica (Lira, 1991). La diversidad de formas de fruto y diferencias en morfología externa de las semillas de *C. moschata* observadas en este estudio coinciden con los antecedentes que indican que esta variabilidad no permite establecer un único centro de origen de la especie (Lira, 1991). Las observaciones de la encuesta revelaron además que la forma oblonga con tajadas sería la originaria de esta especie y la preferida para conservar por parte de los campesinos.

Las dos variedades de zapallos (*C. maxima* var. *typica* y var. *zipinka*) citadas para el área de estudio difieren en la frecuencia de conservación y en la valoración de uso por parte de las familias campesinas. De acuerdo a los datos recabados en entrevistas, estas diferencias se relacionan con las preferencias de las cocineras, en cuanto a tamaño y sabor. La variedad *zipinka*, presente en una única familia campesina, produce frutos pequeños, de mesocarpo reducido y pericarpio leñoso por lo cual la

preferencia se ve sesgada por las excelentes características alimenticias de la variedad *typica*.

Entre las variedades de *C. mixta* del área del Salado, se destaca la rallada de cuello largo por su gran difusión entre las familias campesinas. Esta especie representaba, junto al maíz y los porotos, la base de la alimentación del pueblo Inca en Perú, Azteca y Maya en México (Ministerio de Agricultura de Colombia, 2004). *C. mixta* var. pacla se encuentra con menor frecuencia pero las encuestas revelan un gran interés en reintroducirlas, por preferencias en sabor y consistencia de sus frutos.

La escasa representación de las variedades de *C. pepo* (zapallo angola y papa) en las muestras aportadas por los encuestados podría atribuirse a condiciones ambientales adversas en las últimas décadas, que produjeron pérdidas de las cosechas, así como a la escasez de semillas que los campesinos almacenan con objetivos de siembra. Particularmente en el caso del zapallo papa, los encuestados refieren dificultades para el almacenamiento debido al rápido desecamiento de los frutos por su pericarpio delgado.

Los encuestados identifican las variedades de *Citrullus*: *C. vulgaris* var. colorada y var. amarilla, como las más resistentes a la sequía y afirman, además, que su sabor se concentra ante la falta de humedad. Fornaris *et al.* (2000) informan que esta especie está adaptada a las altas temperaturas en Puerto Rico y que la calidad y los niveles óptimos de azúcar en la fruta se ven favorecidos por las condiciones climatológicas cálidas y secas durante su crecimiento y maduración. La variabilidad observada en este trabajo en los caracteres de las semillas de *Citrullus* indica posibles cruzamientos, no sólo entre variedades originarias sino también con semillas comerciales. Este hecho sugiere que la selección de semillas originarias para propagación debe ser muy cuidadosa, teniendo en cuenta fundamentalmente la coloración del tegumento seminal.

Los 2 variedades de *C. melo* con tajada y liso se encuentran muy difundidas en el área de estudio (Fig. 15 y 19), aunque con menor frecuencia que *C. vulgaris*, la otra especie presente de Cucurbitáceas proveedora de fruta. *C. melo* representa la cuarta fruta más consumida a nivel mundial, después de las naranjas, bananas y uvas (botanical-online, 2011). Santiago del Estero es la segunda provincia productora de cultivares de melón comercializados a nivel regional (Fernández, 2011). Las variedades originarias resultan muy apreciadas a nivel local por el sabor de los frutos y la mayor resistencia durante el almacenamiento, lo que permite a las comunidades disponer de ellas durante los meses de verano.

Otras especies, como *S. sacharatum* (caña dulce), *A. hypogea* (maní), *I. batatas* (batata) y *P. vulgaris* (poroto), se encuentran muy poco representadas en la zona (Fig. 15), a pesar de que son consideradas de gran interés para su reintroducción, debido a sus posibilidades de uso, ya sea en alimentación humana o como forraje. Un importante antecedente sobre registros de semillas tradicionales de *P. vulgaris* es el de Chile (Manzur 2012), indicando la presencia de 70 variedades de la especie que participan en la alimentación humana. En la Feria de Semillas Nativas y Criollas de Argentina (Ahumada *et al.* 2009) se registraron 30 variedades de *P. vulgaris*, en su mayoría destinadas a alimentación humana y otros usos no tradicionales como la cobertura de suelos. En el área de estudio, ésta especie estuvo representada por solo 2 variedades (poroto colorado y blanco), habiéndose perdido, según los registros, otras 3 (poroto manteca, negro y marrón).

Ipomea batatas resulta muy interesante para actividades inmediatas de reintroducción debido a la buena valoración como producto alimentario y la escasa exigencia de su cultivo. Su multiplicación vegetativa por medio de esquejes enraizados es considerada más eficiente que la que se realiza por vía sexual (Marti, 2002). Las familias campesinas de la región la propagan mediante segmentos de guía que obtienen del rebrote de plantaciones del año anterior. En las encuestas, la única familia que conserva la especie informó que selecciona aquellos brotes más fuertes de unos 20 cm. de largo para la producción, luego hacen aporques de tierra para garantizar una cobertura suficiente que permita el desarrollo de las raíces. La bibliografía refiere que su producción estaba extendida en las Antillas desde la antigüedad, siendo originaria de la zona tropical sudamericana (Marti, 2002). En Perú, se registran alrededor de 26 variedades nominales de “camote”, nombre que le dan a la especie en ese país. Estudios de INTA revelan que en el NOA existen cultivares locales de pulpa blanca y amarilla. Si bien en el área de estudio se distingue sólo una variedad, Antenor Álvarez (1919), citó tres especies de *Ipomea* en la provincia de Santiago del Estero: *I. acuminata*, *I. hederifolia*, *I. megapotámica*.

Arachis hypogea, es un fruto poco difundido pero sin embargo muy consumido por las familias del Salado Centro. Si bien reconocen no disponer de semillas para la siembra, los campesinos cuentan que siempre compran maní en el pueblo para alimentación de sus hijos a modo de golosina. El consumo es tostado y en forma directa, a diferencia que en México dónde la preparación de sopas o guisados de maní resultan muy comunes. A pesar de que *A. hypogea* es una de las especies registradas y de interés

para su reintroducción, la bibliografía indica que los suelos con altos contenidos de arcilla no son adecuados para su producción (Pedelini, 2012). Suelos de éstas características son comunes dentro del área de estudio. Las encuestas indicaron un desconocimiento de las técnicas que requiere su cultivo por parte de los campesinos y un elevado interés por aprenderlas. Argentina es el principal exportador de maní para confitería del mundo (Inta, 2012). Localmente, su producción se concentra en los departamentos Robles y Río Hondo, evaluándose como posible solicitar a estos productores maniseros, un intercambio de semillas y manejos del cultivo para compartir con productores que participaron de la investigación.

Lagenaria siceraria, es la única especie que posee usos como de recipiente o contenedor. Las campesinas reconocen su condición ideal para el almacenamiento de semillas, ya que su pericarpio es a la vez duro y poroso, lo que permite aislar el material, manteniendo su aireación. Refieren que antiguamente se sembraba principalmente con el objetivo de usarlo como recipiente de almacenamiento, práctica que no se mantiene en la zona. En la actualidad, por ejemplo en el estado de Chiapas, México, se utiliza como contenedor de semillas durante la siembra (Red de solidaridad con Chiapas, 2013). En las milpas (manera de nombrar al cerco de maíz en México) se conservan prácticas ancestrales, como el uso del porongo como morral en la cintura, repleto de semillas en su interior.

La caña dulce (*S. sacharatum*) representa un cultivo poco difundido en el área, pero de gran interés de reintroducción por su valor alimentario. Los campesinos refieren que la consumen como golosina y forraje. En éste último caso, resaltan el aporte energético que brinda a los animales suministrándoles cañas troceadas.

Dada la importancia que se le otorga actualmente a las discusiones sobre la soberanía alimentaria a escala mundial, este estudio refleja la necesidad de acciones inmediatas destinadas a la conservación, reintroducción y valorización de especies agrícolas originarias dentro del área de estudio (Vicente C., 2010; Cámara Hernández, et al, 2012). La presencia de algunas especies y sus variedades representan verdaderos relictos por lo cual su cuidado y reintroducción permitirá restaurar toda una cultura alimentaría asociada a su producción. Estas tareas sólo pueden realizarse incluyendo el componente social dentro de las políticas estatales y/o comunales referidas al tema. Antecedentes en Colombia indican que en sólo 2 ciclos agrícolas se reconstruyeron tejidos sociales entre comunidades campesinas y se recuperaron semillas locales de maíz en un 29% y de frijoles en un 50%, entre otras especies (Wiederkerher, 2004).

Los cultivos de las especies agrícolas originarias que se encuentran representadas en el Salado Centro se siembran en los cercos de manera asociada. Esta forma de producción responde a prácticas de manejo implementadas por familias campesinas en todo el mundo, ateniéndose a principios agroecológicos comunes de autosuficiencia y diversificación de los productos obtenidos (Ploeg y Long, 1994). Tal como recalcan Gutiérrez, *et al.* (2007), los policultivos son los sistemas campesinos históricamente más productivos, ya que tienen mayores rendimientos como resultado de la complementariedad entre especies, disminuyen la vulnerabilidad frente al ataque de plagas y enfermedades, contribuyen a prevenir la erosión del suelo y la pérdida de humedad (Altieri, 2007). Sembrar de manera asociada facilita una producción equilibrada de alimentos en la dieta familiar; el maíz como cereal aporta energía, el poroto al ser una legumbre brinda proteínas y la calabaza vitaminas (Inta EEA Balcarce, 2002). Existen hallazgos arqueológicos que datan de 3800 años AC, que dan muestras de estas asociaciones vegetales entre maíz, leguminosas y calabazas, encontrados en el sitio Real Alto en la Península de Santa Elena, Ecuador (Marcos, 2005). Según los entrevistados, así como la siembra de estas especies es consociada, igual lo es su empleo en la preparación de las comidas: “las sembramos juntas y las comemos juntas”.

La vigencia del maíz como alimento base se mantiene entre los pueblos campesinos e indígenas del Chaco americano, al igual que la mayoría de los frutos de cucurbitáceas y leguminosas que se presentan en el trabajo, las cuales forman parte de un vasto recetario de comidas. Existe numerosa bibliografía que rescata los saberes culinarios de los pueblos, como *Hijos del maíz* de la Red por una América Latina libre de transgénicos, el estudio *Los maíces en la seguridad alimentaria de Bolivia* del Centro de investigación y promoción del campesinado (Ortiz 2012), *La alimentación popular de Santiago del Estero* de Orestes Di Lullo (1935), *Saberes y sabores del Noroeste*, de la Subsecretaría de Políticas Alimentarias de la Nación Argentina (PNSA s/f), *Maíz en la cultura andina y su implicancia en la soberanía alimentaria* de INTA (2006), *Recetario: platos típicos con maíz* del Proyecto “Conservación in situ de cultivos nativos y sus pariente silvestres” de Perú (INIA, 2006), solo por mencionar algunos textos.

Los campesinos de las comunidades estudiadas cultivan especies y variedades agrícolas con fines de autoconsumo y venta de excedente en pueblos y ciudades cercanas. El maíz tiene una gran importancia para garantizar la seguridad alimentaria aún en el área urbana, afirma el CIPCA (Centro de Investigación y Promoción del

Campesinado) de Bolivia. En el mercado local, hay una gran demanda por acceder a sandías, melones, maíces “criollos” en platos típicos y como fruta fresca.

Los cambios en la dieta diaria debido al acceso a nuevos alimentos y disponibilidad de dinero, resultan un punto sensible en relación al ejercicio de la soberanía alimentaria. Se distingue por un lado, consumo de bolsines de comestibles entregados en épocas electorales y por otro el de alimentos comprados, que sustituyen los que eran producidos, debido al incremento en los ingresos extraprediales, ya sea por subvenciones estatales o trabajos golondrina (Canevari, C. com. pers.).

Las especies agrícolas originarias perdidas por comunidades campesinas del Salado Centro

Los campesinos partícipes de esta investigación identificaron a las 8 razas de *Zea mays* extintas en el territorio como las de mayor interés para su reintroducción. Es un ejemplo clave el *Zea mays indurata* tipo blanco, utilizado para preparar una de las más tradicionales comidas de los campesinos: la “mazamorra”.

Los entrevistados de mayor edad (entre 56 y 76 años) relataron detalles de la siembra de *T. vulgaris* (trigo) sobre grandes extensiones del territorio que hoy ocupan, empleando un sistema de riego mediante hijuelas desde el Río Salado. Este cultivo, según refieren tenía fines de autoabastecimiento y fundamentalmente comerciales, al ser entregados en molinos harineros ubicados en Guaype (departamento Sarmiento), donde aún se conservan las piedras basales del molinos (Garay, L. com. pers.) Otra especie que no está actualmente presente en el área de estudio es *C. sativus* (azafrán), un particular condimento de alto valor comercial. El azafrán según Rivas (2008) se adecúa mejor a suelos con baja materia orgánica, situación que se da en el área de estudio. Su ciclo de cultivo requiere su reimplantación cada tres años. La producción de azafrán consistía en extraer el estigma de las flores, llamado “desbrizado o monta” (Inta, 2008).

Las 3 variedades de *Cucumis melo* perdidas corresponden a melones de tamaño pequeño. Posiblemente esta característica y la disponibilidad de variedades de mayor tamaño hayan contribuido a su desaparición. *L. cylindrica* y *L. siceraria*, proveedoras de materiales no comestibles como esponjas, mates para infusión y recipientes, pueden deber su pérdida a que sus productos han sido completamente sustituidos por elementos industriales, muchos de ellos de material plástico.

En el área de estudio, si bien se identifica la sequía como causa principal de la pérdida de semillas originarias, también se reconoce que la aparición de nuevas

variedades, como ser *Zea mays L 25*, Sandías *Charleston*, compradas o recibidas desde programas nacionales como el Prohuerta-INTA y Agencias de desarrollo local, ha provocado en un 30% de familias encuestadas, un parcial reemplazo de las variedades locales o cruzamientos indeseados con las especies originarias. La FAO refiere, en su informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos en el mundo (1996 y 2009), que la causa principal de erosión genética es la sustitución de las variedades autóctonas por otras de origen industrial. Se reconoce en las encuestas que el hecho de disponer gratuitamente de semillas en cada ciclo genera comodidad y puede contribuir a descuidar la cosecha del material fitogenético propio.

En cuanto a la sequía, el período 1979-2009 estuvo caracterizado por la alternancia de diferentes períodos de baja disponibilidad hídrica (SIGSE INTA, 2009). La presente situación climática a nivel regional, caracterizada por sequías debido al fenómeno de La Niña que afectó principalmente la campaña 2007-2008 (SIGSE INTA, 2009; Servicio Meteorológico Nacional, 2008) y la introducción de nuevas variedades comerciales, podrían considerarse como causas responsables de la pérdida de semillas de especies originarias en la zona de estudio.

Durante el transcurso de la presente investigación, las únicas dos familias campesinas que conservaban *Z. mays var. indentata* tipo blanco y *C. melo var. cantalopu* en el ciclo agrícola 2012 -2013, arriesgaron la totalidad de sus semillas y fracasaron en la cosecha, habiéndose perdido por completo estas variedades.

Además se registró en un 45% de los encuestados una disminución de la actividad de siembra, debido principalmente a condiciones climáticas adversas. Mantienen sus semillas pero prefirieron no utilizarlas en el último ciclo, teniendo en cuenta el pronóstico meteorológico y conocimientos propios en base a experiencia. La recuperación y producción de semillas debe realizarse de manera sistemática y organizada para evitar la pérdida de materiales fitogenéticos de las comunidades. Esta es precisamente la fase fundamental para trabajos futuros de reintroducción.

La pérdida de conocimiento sobre prácticas tradicionales de manejo influye negativamente en la conservación de éstas especies, y esta percepción ha sido detectada claramente en las encuestas. Por último la condición precaria de tenencia de la tierra resulta otra arista que atenta con la actividad agrícola.

Según las entrevistas, el 80 % de las familias abandonaron la siembra en un espacio temporal de 20 años, como resultado de procesos de desagrarización, priorización de trabajos extraprediales y conversiones productivas al dedicarse a la

producción de carbón. De acuerdo al informe provincial de RENAF (Registro Nacional de la Agricultura Familiar, 2011), sobre un total de 9958 NAF (núcleo de la agricultura familiar) se distingue que sólo el 58% hace agricultura, porcentaje concentrado fundamentalmente en los departamentos que cuentan con sistema de riego. Las comunidades bajo estudio hacen agricultura de secano. Según INTA, la zona de estudio se encuentra de acuerdo a la clasificación de Regiones Agroeconómicas del noroeste argentino en lo que corresponde al chaco ganadero, considerando la agricultura como una actividad marginal. A pesar de ello, la agrobiodiversidad del área de estudio resulta intermedia, respecto a la de otras zonas agrícolas de secano. De lo relevado se infiere que existiría una tendencia positiva entre el número de especies que conservan por comunidad y la intensidad de uso agrícola de la misma.

Mecanismos de conservación

A lo largo del presente estudio se demuestra que el acondicionamiento y las condiciones de las semillas en el almacenamiento aseguran la conservación. El 80% de los encuestados confirma poseer conocimiento, afirmando que las condiciones ambientales repercuten en el almacenamiento. Las regiones áridas y semiáridas representan una oportunidad para garantizar el resguardo de las semillas utilizando métodos sencillos. (Moreira de Carvalho, *et al*, 1988). Harrington (1972) relaciona la antigüedad de las civilizaciones con la capacidad de conservación de las semillas, tomando como ejemplo aquellas de Egipto y Medio Oriente. Las Asociaciones de productores Wari Ayacucho y Qolla Aymara de Perú, sostienen la necesidad de difundir cuidados ancestrales para el resguardo de semillas. A través del Proyecto “Vigorización de la chacra campesina andina” en el año 2000 publicaron boletines enunciando medidas para el correcto almacenamiento de especies cultivadas. Se incluye en esta descripción las piruas (silos) de maíz construidas con piedra, en donde se guardan las mazorcas en combinación con quínoa; se atribuye importancia a oraciones a la Mama Sara (deidad del maíz) que se exclaman al realizar la actividad. Existe un antecedente importante en cuanto al almacenamiento de maíz en este mismo país, en donde se registraron 9 formas de guardar la semilla (INIEA, 2006), mientras que en la zona de estudio se observaron 5.

Los bancos de semillas representan una de las formas de conservación *ex situ* de la agrobiodiversidad. En nuestro país la Red de bancos de germoplasma de INTA recolecta, identifica y resguarda material genético autóctono e introducido con más de

30000 colecciones (Rosso, 2012). El Banco Ñandegorá, del Programa de Agricultura Urbana de Rosario, Argentina, resulta un ejemplo palpable de una red de “madrinas y padrinos” multiplicadores de semillas que funciona desde el año 1992 (Benito, 2012). En nuestra provincia a través del programa Prohuerta Inta se incentivaron bancos de semillas locales para lograr autoproducción de semillas de hortalizas. Se considera que han sido beneficiadas 240 familias, y el programa previó que cada una de ellas asumiera el compromiso de multiplicar semillas y compartirlas a otras 2 nuevas. Sin embargo no existen datos a la fecha que informen sobre los resultados de ésta metodología. Actualmente la AFIH (Asociación de Familias con Identidad Huertera) del departamento Banda, Santiago del Estero, multiplica variedades de hortalizas que comparte en ferias de intercambio, de manera espontánea o en encuentros planificados desde la Red de Soberanía Alimentaria del departamento Banda, afirman que su banco de semillas es itinerante (Abdala, 2013).

En Svalvard, Noruega, existe desde el año 2008 lo que han dado en llamar “*el arca de Noé de los cultivos de la tierra*”, que representa la bóveda global de las semillas, un proyecto de carácter internacional de conservación de la biodiversidad, en el que ya se almacenaron 2500 millones de especies (Fondo Mundial por la diversidad de cultivos, 2008). Fowler, su director ejecutivo, afirma que si en un futuro llegaran a necesitarse y están extintas por catástrofes o guerras estarán disponibles en este remoto lugar del Ártico. A nivel regional existen propuestas comunitarias de bancos semilleros agrícolas dónde las transacciones no son por dinero sino por intercambio de especies.

Entre los productores campesinos que participaron del presente trabajo no se ha desarrollado aún ninguna estrategia para el establecimiento de un banco de semillas agrícolas originarias, sin embargo durante reuniones de Central Campesina “Cachi Mayu Centro” se reconoció la importancia del método de conservación ex situ de carácter comunitario.

Existen posturas antagónicas frente a la conservación de semillas ex situ. Mientras algunos organismos dedican sus esfuerzos en la puesta en marcha de mega proyectos de escala global (Noruega), hay movimientos sociales que defienden sistemas agroalimentarios locales y afirman que para conservar la diversidad de semillas originarias resulta necesario sostener el sistema de producción campesino-indígena con sus particulares características agroecológicas (Grain, 2012). Sólo en ésta integración e incorporación de conocimientos y prácticas específicas, por parte de las familias, se favorece la sustentabilidad del componente semilla (Shiva, 2009). A lo largo de este

trabajo se ha buscado describir a la semilla desde una mirada integral, comprendiendo que su conservación no puede ser realizada de manera aislada. Este estudio, junto a las experiencias de numerosas comunidades y agentes académicos dedicados a la tarea de rescatar bienes fitogenéticos, demuestran que cada especie y sus variedades se nutren en los cercos de producción, por lo que interesa la forma de conservación in situ. Los sistemas vivos de semillas (VC, 2006) significan conservar la agrobiodiversidad en el seno mismo de las comunidades, de manera que su aprovechamiento y control esté organizado por quienes colectivamente las recrearon en su ambiente. La conservación in situ resulta efectiva, principalmente porque involucra a las familias productoras de semillas, mejorando su dieta y en su conjunto contribuye a fortalecer el sistema agroalimentario local.

En el contexto del área de estudio, a pesar de existir necesidades estructurales insatisfechas, queda evidenciado que las familias campesinas representan sociedades en resistencia a la modernidad y que practican una agricultura emergente (Sevilla Guzmán, 2011). Si bien existe una paulatina pérdida de especies, saberes y prácticas campesinas, las familias coexisten en un ambiente manteniendo rasgos específicos de su cultura. La teoría denomina este fenómeno como estilos de *Ecoagriculturas periféricas*, que en mayor o menor intensidad, conservan las tres dimensiones de la agroecología: ecológica-técnica productiva; socioeconómica y sociopolítica – cultural. (Ottmann et al, 2011).

9. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo demuestra que en las 7 comunidades estudiadas en el área del Salado Centro, se encuentran bajo cultivo 13 especies agrícolas originarias que se aprovechan como alimentos, forrajes y para otros usos domésticos. Se identificó una pérdida de 9 especies. Los encuestados manifiestan interés en la reintroducción de 5 de ellas, con características comestibles, entre las que se destaca razas de *Zea mays*.

Los bajos valores observados en las frecuencias de algunas de las especies o variedades bajo cultivo, tales como: *Z. mays*, *S. sacharatum*, *C. pepo*, *C. lanatus*, *A. hypogea*, *L. siceraria*, *P. vulgaris* e *I. batatas*, exigen medidas urgentes para evitar su pérdida definitiva.

En este contexto, una necesidad evidente es el reconocimiento por parte de las familias campesinas de ser un reservorio de esta agrobiodiversidad, que representa un

sistema vivo de semillas. La valorización y el rescate de prácticas agrícolas asociadas representan también mecanismos esenciales para la conservación. Una gran herramienta para lograr estos objetivos es la capacitación a la nueva generación de productores, como también al personal científico y técnico de las instituciones dedicadas al tema, de modo que colaboren con las familias en el diseño de una estrategia de conservación de sus recursos fitogenéticos.

Los resultados del presente trabajo señalan que el mayor número de especies y variedades conservadas se encuentran en la comunidad de Taruy, mientras que Tiun Punco mantiene la menor cantidad. Esta situación guarda relación con la intensidad de uso agrícola (correspondencia entre la cantidad de pobladores que mantienen la producción en sus cercos, respecto al número total de familias que componen la comunidad), dado que a mayor intensidad, mayor conservación.

El material fitogenético agrícola, heredado por antiguos familiares en un 80% de los encuestados, es conservado a través de prácticas específicas en la siembra, como también en la selección, acondicionamiento y almacenaje. Entre las pautas de manejo que se mantienen tradicionalmente se destacan las tendientes a potenciar o evitar cruzamientos, la selección por el sabor del fruto, la limpieza y secado de las semillas, las formas de almacenamiento y la elección del tipo de contenedor (telas, silos, bolsas, ceniza, entre otras).

Como parte de los mecanismos de conservación se reconoce el estudio de las semillas abordado desde la integralidad. Es por eso que en el presente trabajo se integran constantemente las variables ecológicas, sociales y técnico-productivas. Incluso el relevamiento de los datos ha tomado, en algunas oportunidades, elementos de la metodología conocida como investigación-acción participativa. Siendo las familias parte del proceso de construcción de la muestra y registros. Esta investigación deja entre sus enseñanzas de que el saber fluye con mayor facilidad al hacer entrevistas grupales y vivenciales, visitando el cerco, acompañando a las familias en sus actividades de producción.

Las prácticas de intercambio de semillas representan una antigua manera de conservación in situ de las especies agrícolas originarias. En la zona de estudio se realizaron ferias que demuestran, aún hoy, ser una eficaz manera de compartir y aumentar las especies agrícolas de baja frecuencia y/o pérdidas.

La conservación de semillas es un pilar de la soberanía alimentaria. El Estado, como ente habilitado, debe favorecer su práctica y garantizar el acceso a todos los

bienes naturales comunes a los habitantes del territorio. Se espera así, que en todo proyecto político haya una propuesta integradora de manejo de la tierra que valore la agricultura que alimenta al pueblo, frente a la acción expansiva de las empresas agroalimentarias. Preocupa que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, impulse el PEA 2010-2020 (Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial Participativo y Federal), dejando exento al sector campesino indígena de su planificación. Numerosos especialistas y organizaciones opinan que su ejecución, agudizará la problemática socio-ambiental de desalojos y desmontes. A la vez sienta las bases a la modificación de la Ley de Semillas, la cual motiva una intrincada discusión, frente a prohibir el libre intercambio de semillas y facilitar la privatización de la biodiversidad agrícola y sus conocimientos.

En el presente trabajo se evidencia la manera en que la pérdida o baja frecuencia de especies agrícolas repercute en la cultura alimentaria local. Las entrevistas recogen testimonios nostálgicos de cómo antes se consumían alimentos derivados de maíz y cucurbitáceas. Si bien aún está presente la elaboración de comidas a base de sus producciones, resulta una realidad que al igual que las semillas, se van perdiendo.

El compartir con las familias que han participado en la investigación, como con otros productores de alimentos, ha despertado una admiración en el “saber hacer” sus producciones agrícolas. Quedan expresadas aquí algunas de esas prácticas cotidianas que resisten: “*sembrar es lo más natural que hay, por eso yo aunque sea, hago mi sachá sementera*”, expresa Nemecio Mansilla. Esta, como otras tantas frases recabadas, consigue provocar nuevas reflexiones de ese hacer, más aún de todo ese complejo sujeto campesino/a, productor/a, frente al desigual proceso modernizador.

10. Anexos

10.1. Clave para la identificación de especies y variedades originarias cultivadas por familias del Salado Centro.

A. Plantas gramíneas.....B

AA. Plantas no gramíneasC

B. Plantas con tallos comestibles aptos para alimentación humana, con 18% de azúcar, usada también como forraje

Sorghum sacharatum

BB. Plantas sin tallos comestibles, pero con frutos de gran valor alimenticio

Zea mays

a) Cariopse aovado, globoso, endosperma córneo rodeando completamente la porción harinosa.....

Zea mays var. indurata

b) Cariopse comprimido lateralmente, dentiforme, endosperma córneo a los costados del grano, rodeando lateralmente al endosperma harinoso.....

Zea mays var. indentata

c) Cariopse aovado, endosperma harinoso, que ocupa la mayor parte del volumen del grano.....

Zea mays var. amilacea

C. Plantas con hojas simplesD

CC. Plantas con hojas compuestasE

D . Hojas enteras, reniformes, ligeramente pilosas. Fruto peponoide globoso, lignificado.....

Lagenaria siceraria

DD. Hojas lobuladas.....F

E. Hojas trifoliadas, folíolos aovado - acuminados, laterales asimétricos. Flores en racimos, campanuladas. Con legumbres péndulas y rectas como frutos.....

Phaseolus vulgaris

EE. Hojas pinado compuesta, dísticas, con dos pares de folíolos. Flores espiguitas sésiles, fugaces, amarillo-doradas. Geocarpo seco, lignificado, ligeramente contraído entre las semillas.....

Arachis hypogaea

**F. Hojas pinnatisectas, profundamente lobuladas.
Flores pequeñas, de corolas rotáceas.....G**

FF. Hojas palmatisectas, levemente lobuladas.....H

**G. Fruto peponoide, elipsoide u oblongo, de
gran tamaño, carnosos, jugoso, de
mesocarpio colorada y amarilla.**

Citrullus vulgaris

**GG. Fruto peponoide, elipsoide u oblongo, de
gran tamaño, carnosos, jugoso, de mesocarpio
blanco, insípido, de semillas rojas.....**

Citrullus lanatus var citroide

H. Levemente lobuladas.....I

**HH. Profundamente lobuladas, con flores de
corolas campanuladas, de color blanco y
centro violáceo intenso. Raíz tuberosa,
comestible**

Ipomea batatas

**I. Flores de corola campanulada, con lóbulos cuya
profundidad alcanza aproximadamente la
mitad de su longitud total.....J**

**II. Flores de corola rotácea. Fruto pepónide de
forma variable y epicarpio de color amarillo intenso.**

Cucumis melo

**a) Frutos con epicarpio duro, verrucoso;
mesocarpio arenoso, de sabor muy dulce. Con
semillas tienen un color castaño oscuro.....**

C. melo var. cantalopu

**J. Tallos blandos, cilíndricos, con pedúnculos
blandos, cortos y corchosos que sostienen al fruto.**

Cucurbita máxima

**a) Frutos pequeños, acorazonado o
subesféricos, epicarpio duro con manchas
irregulares verrucosas**

Cucurbita maxima var. zipinka

**JJ. Tallos duros, angulosos, con pedúnculos duros,
angulosos y acanalados K**

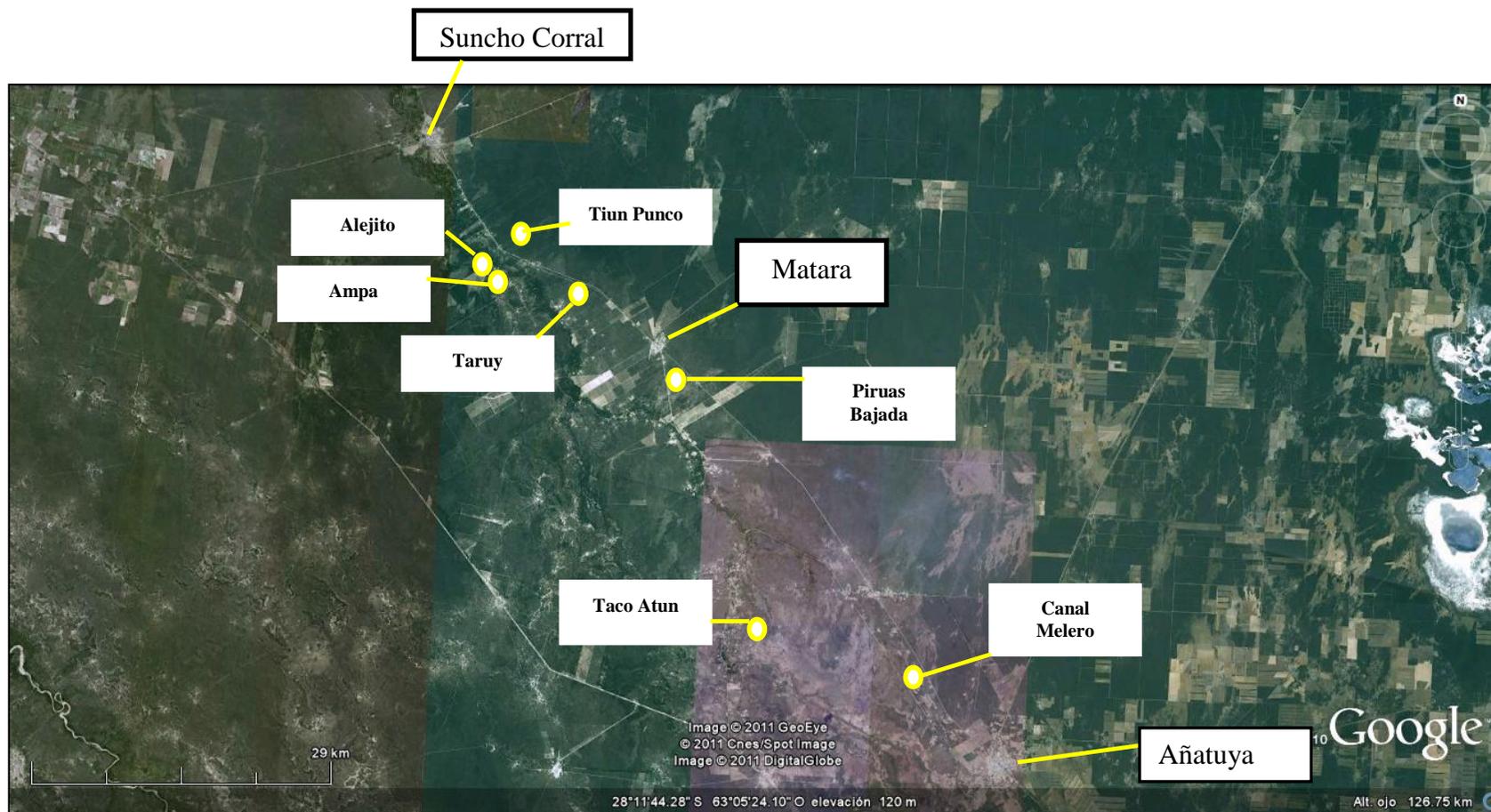
K. Follaje con pelos punzantes, fruto peponoide, oblongo, carnosos, con epicarpio blando.....
Cucurbita pepo

KK. Follaje sin pelos punzantes o débilmente hispido.....L

L. Pedúnculo levemente acanalado ensanchado en la inserción con el fruto
Cucurbita moschata

LL. Pedúnculo ensanchado y corchoso, angosto solo en la inserción con el fruto
Cucurbita mixta

10.2 Imagen del Área de Estudio – Comunidades participantes y localidades cercanas

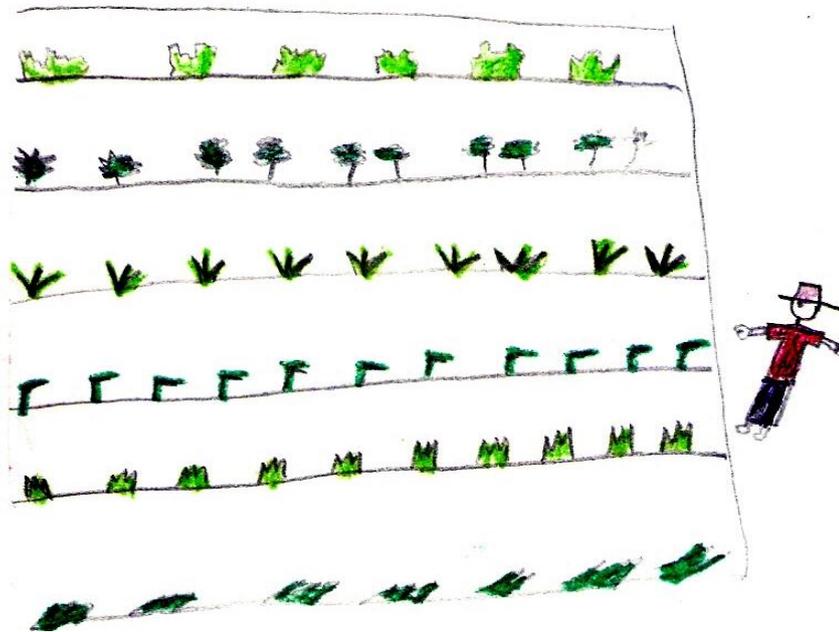
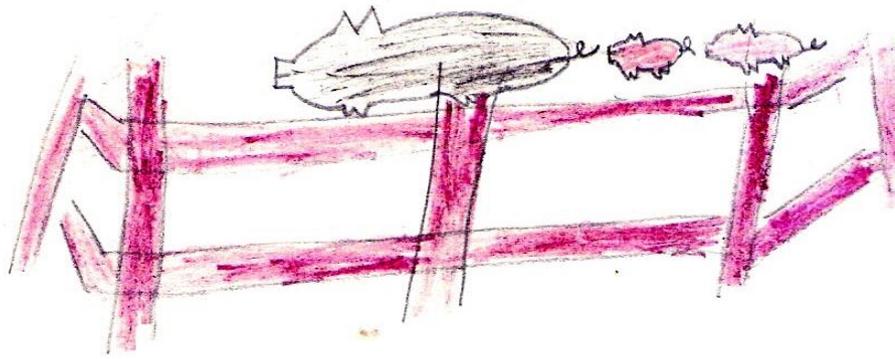


10.3- Dibujos alusivos de niños de las comunidades



Creación entre varios niños durante la Asamblea de la Central Campesina





11. GLOSARIO

Agrobiodiversidad: todos los componentes de la diversidad biológica que constituyen los agrosistemas, a saber, las diferentes especies y su variabilidad genética de animales, plantas y microorganismos en sus diferentes niveles: genético, especies y ecosistemas que son necesarios para mantener funcionando su estructura y procesos. (Proyecto Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino)

Agroecosistema: simplificación de los componentes de un ecosistema natural con el objetivo de producir alimentos. (Altieri, 1998)

Estado de Conservación: es una medida de la probabilidad de que una especie continúe existiendo en el presente o en el futuro cercano, en vista no sólo del volumen de la población actual, sino también de las tendencias que han mostrado a lo largo del tiempo, de la existencia de predadores u otras amenazas, de las modificaciones previstas en su hábitat, etc.

Erosión genética: en biodiversidad agrícola y ganadera es la pérdida de diversidad genética incluyendo la pérdida de genes individuales y la pérdida de genes combinados (o genes complejos) como los aquellos manifestados en las variedades tradicionales, adaptadas localmente (FAO).

Semilla: estructura vegetal destinada a la siembra o propagación, incluyendo a la semilla de origen sexual, así como también las plantas, estacas, yemas, tubérculos, bulbos, etc. utilizados para la multiplicación. (Ley Argentina 20247).

Salado Centro: Socioterritorio de Santiago del Estero, que comprende comunidades campesinas que viven a orillas del Río Salado en los departamentos Ibarra, Sarmiento y Taboada.

Raza: es un agregado de poblaciones de una especie que tienen en común caracteres morfológicos, fisiológicos y usos específicos. Las razas están íntimamente relacionadas a las culturas. (INIEA, 2006).

Variedades Nativas: el término germoplasma se puede usar más específicamente para el conjunto de muestras de semilla procedentes de campos de agricultores. En general, las variedades recolectadas en regiones donde el cultivo se originó o diversificó, se denominan variedades nativas o autóctonas o tradicionales, o sea aquellas variedades que usan los agricultores tradicionalmente, y que no han pasado por ningún proceso de mejoramiento sistemático y científicamente controlado, y cuya semilla es producida por los mismos agricultores.

Variedad vegetal: es un conjunto de plantas de un solo taxón botánico, del rango más bajo conocido que puede definirse por la expresión resultante de un cierto genotipo o de una cierta combinación de genotipos y puede distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Alteri M. (2001). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Publicación Curso Principios estrategias agroecológicas. Pag. 27.
- Angueira, C. *et al.* (2007). *SigSE versión 2.0*. INTA. Santiago del Estero, Argentina.
- Arístides, P. *et al.* (2010). Reinserción de variedades de maíz colorado y amargo en agricultores familiares del norte de Santa Fe. *Redaf*. Córdoba Argentina.
- Ambrosetti, J. (s/f). *Apuntes Cátedra de Horticultura*. FAyA UNSE.
- Astorquizaga, R. (2009). *Cultivo de zapallo (Cucurbita sp) en el Noroeste de Chubut*. INTA.
- Bell Caravallo, W. (2010). Utilización de sorgo dulce como forraje diferido en la alimentación de cerdas gestantes. Montevideo, Uruguay.
- Boelcke, O. (1992) *Plantas vasculares de la Argentina*. Editorial Hemisferio Sur. Bs. As. Argentina.
- Bonicatto, M. *et al.* (2010). *Sembrando Esperanza: III Feria de Semillas nativas y criollas en defensa de la semillas de la vida y la soberanía alimentaria*. Bs. As. INTA. Pp. 11.
- Brieger, F, *et al.* (1958). *Races of maize in Brazil and other eastern south American Countries*. National Academy of Sciences. National Research Council. Washington.
- Broccoli, A. *et al.* (2009). El rescate de semillas como aporte a la soberanía alimentaria en *VI Jornadas interdisciplinarias de estudios agrarios y agroindustriales*. UBA.
- Cámara Hernández, J., Miente Alzogaray, A. M., *et al.* (2012). *Razas de maíz nativas de la Argentina*. Facultad de Agronomía. UBA.
- Cárcamo, M. (2011). *Maíz Criollo en Uruguay*. Rapal (Red de acción en plaguicidas y sus alternativas para América Latina). Uruguay.
- Casadinho, J. (2012). *Mecanismos de conservación, cultivo e intercambio de semillas criollas en manos de los productores*. Cátedra de Extensión y Sociología Rural. Facultad de Agronomía de la UBA.
- Chitty F. y Reyes López F. (2007). *Las Cucurbitáceas del Estado Cojedes*. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas.
- Curtis H. *et al.* (2000). *Ecosistemas agrícolas y un mundo hambriento*. En Biología VI Edición. Editorial Médica Panamericana. Pp. 1454, 1455. España.
- Donelan P. (2009). *Cultivo de semillas*. III Edición en español. Ecology Action. USA.

- FAO. (2009). *Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*. Roma.
- García Trujillo R. (2006). La Agroecología Ciencia enfoque y plataforma para un desarrollo libre. En *Curso Desarrollo Agroecológico Urbano y Rural*. Rosario.
- González Jiménez, E. (2002). *Proyecto: Estrategia regional de biodiversidad para los países del trópico andino*. Venezuela.
- Gutiérrez Martínez, A. et al. (2007). *Impacto socioeconómico de los sistemas de policultivos maíz-frijol-calabaza en la Frailesca, Chiapas*. I Seminario de cooperación y desarrollo en espacios rurales iberoamericanos sostenibles e indicadores. México.
- GRAIN. (2009). De quién es la cosecha. Nuestros territorios, nuestras semillas. Revista *Biodiversidad Sustento y Culturas*. Número 56. Pp.2-21. Uruguay.
- GRAIN. (2009). El maíz y la vida en la siembra. Revista *Biodiversidad Sustento y Culturas*. Uruguay.
- GRAIN (2005). Leyes de semillas. Revista *Biodiversidad Sustento y Culturas*. Número 46. Uruguay.
- GRAIN (2007). Maíz y Territorio. *Biodiversidad Sustento y Culturas*. Números 50/51. Pp. 2,3, 29-36. Uruguay.
- GRAIN. (2008). Quienes serán los guardianes de las semillas. *Biodiversidad Sustento y Culturas*. Número 55. Pp. 1-10. Uruguay.
- Grobman, A., et al (1961). *Races of maize in Perú*. National Academy of Sciences. National Research Council. Washington.
- Hernández Serratos, J. (2012). *El origen y la diversidad del maíz en el continente Americano*. Greenpeace. México.
- INDES (Instituto de Desarrollo Social y Promoción Humana). (2008). *Registro de experiencias, rescate, identificación y mejoramiento de variedades de maíces locales*. Misiones. Argentina.
- International Seed Testing Association (1996). *International Rules for Seed Testing* (Reglas ISTA). Zürich, Switzerland. EEUU.
- Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria (INIA). (2006). *Compendio Manejo tradicional de semillas de los cultivos nativos de Perú*. Lima.
- INIEA. (2006). *Manual para clasificación in situ de cultivos nativos*. Proyecto PER/98/G33 “Conservación in situ de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres”. Ministerio de Agricultura. Lima.

- INIEA (2007). *Mecanismos tradicionales de intercambio de semillas*. Proyecto PER/98/G33 “Conservación in situ de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres”. Ministerio de Agricultura Lima.
- Krapovickas A. (2011). *Sembrar, plantar, cultivar, domesticar*. Instituto de Botánica del Nordeste. Corrientes, Argentina.
- La Vía Campesina. (2004). *Declaración de la IV Conferencia de La Vía Campesina*. Sao Paulo, Brasil. <http://www.viacampesina.org/es/index.php/nuestras-conferencias-mainmenu-28/4-sao-paolo-2004-mainmenu-43/30-declaracion-la-iv-conferencia-de-la-via-campesina>
- La Vía Campesina. (2013) *Nuestras semillas, nuestro futuro*. Jakarta.
- Lira Saaede, R (1991). *La agricultura en Mesoamérica*.
- Lores Perez, A. (2009). Propuesta metodológica para el desarrollo sostenible de los agroecosistemas. Contribución al estudio de la agrobiodiversidad. La Habana
- Luna, T. *et al.* (2009). *Nursery manual for native plants*. A guide for tribal nurseries – Volumen 1: Nursery management. Agriculture Handbook 730, D.C.: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. P 133 – 151.
- Manzur, M. (ed). (2001). Biodiversidad, erosión y contaminación genética del maíz nativo en América Latina. Red por una América Latina libre de transgénicos (RALLT).
- Minga, N. *et al.* (2010). *Recuperando la agrobiodiversidad*. Coordinadora ecuatoriana de agroecología (CEA). Ecuador.
- Moreira de Carvalho, N. y Hakagawa Joao, P. E. (1988). *Semillas, ciencia, tecnología y producción*. Pp. 383 – 406. Editorial Hemisferio Sur.
- Moreno, C. E. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol.1. Pp. 84. Zaragoza, España.
- Morrow R. (2007). *El libro familiar de los cuidadores de semillas*. Trad. Grace, C. Cidep, Argentina.
- Ortiz, A. (comp). (2012). *Los maíces en la seguridad alimentaria de Bolivia*. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. La Paz.
- MAELA Caribe. (2010). *Documentos de la Feria de Semillas*.
- Naveh, Z, Lieberman, A. (2001). *Ecología del paisaje*. Editorial Facultad de Agronomía UBA. Bs.As. Argentina.
- Pedelini, R. (2012). *Maní, guía práctica para su cultivo*. 2º Edición. INTA. Argentina.
- Programa de Agricultura Urbana de Rosario. (2010). *Manual de Producción de semillas*. Argentina.

- Prosalus, Veterinarios e ingenieros sin fronteras, *et al* (2007). *Biodiversidad y derecho a la alimentación*. Madrid, España.
- Poeg, J.D. van der (1994). "Styles of farming: an introductory note on concepts and methodology".
- Red de solidaridad con Chiapas (2013). *Los Otros Cuentos*. Relatos del Subcomandante Marcos .Vol II. Bs. As.
- Red por una América Latina libre de transgénicos (S/F). *Hijos del Maíz*. Perú.
- Renaf (2011):
<http://www.renaf.minagri.gob.ar/documentos/InformebasicoSantiagoDE.pdf>
- Roma (1996). Documento Cumbre Mundial sobre la Alimentación. *FAO*.
- Rosso B. (2012). *Semillas que germinan futuro*. INTA Informa N°127. Argentina.
- Rivas J. (2008). Avances en el cultivo de azafrán. INTA. Argentina.
- Rufino Acosta, N. (2007) *La biodiversidad en la Agricultura*. Maestre, J., *et al.* (eds). Nuevas rutas para el Desarrollo en América Latina. México. Pp 234-255
- Samaja, J. (1993). *Epistemología y metodología*. Editorial Universitaria de Bs. As. Argentina.
- Sevilla Guzmán, E. (2006). Una Estrategia de sustentabilidad a partir de la agroecología. En Cuadernillo de *Curso desarrollo agroecológico urbano y rural*, Rosario, Argentina.
- Sevilla Guzmán, E. (2006). En conferencia durante el 1º Encuentro en el *Curso desarrollo agroecológico urbano y rural*, Rosario.
- SEPyD (2010). Documentos de reflexión internas. Semillas en territorios de AFIH.
- UICN (2008). Estrategia Mundial para la Conservación de especies vegetales. Alemania
- Vargas E. y Valverde E. (2009). *Significado psicosocial de las semillas y las prácticas asociadas a ellas para personas campesinas agroecológicas*. Facultad de Ciencias Sociales, Escuela de Psicología. Universidad de Costa Rica.
- Vía Campesina (2004)
www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Desarrollo_Sustentable/Que_es_la_soberania_alimentaria. Publicado el 13/02/04.
- van Aken, J (1999). *Cultivos más importantes del mundo*. En centros de diversidad. Greenpeace. Pp 14-19. Berlín. Alemania.
- Wiederker H. (2004). Recuperación de semillas locales. En *Biodiversidad Sustento y Culturas*. Num. 41. Pp.19-24. Grain. Uruguay.