

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**CARACTERIZACIÓN DE VARIEDADES CRIOLLAS HORTÍCOLAS EN  
SISTEMAS PRODUCTIVOS DEL NORESTE DE CANELONES, ZONAS  
PANTANOSO DEL SAUCE Y TAPIA**

**por**

**Mateo FAVARO BETANCOR  
Soledad PIAZZA CONDE**

**TESIS presentada como uno de  
los requisitos para obtener el  
título de Ingeniero Agrónomo**

**MONTEVIDEO  
URUGUAY  
2019**

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. Agr. Dr. Guillermo Galván

-----

Ing. Agr. Dr. Rafael Vidal

-----

Ing. Agr. Dra. Mercedes Rivas

Fecha: 23 de agosto de 2019

Autores: -----

Mateo Favaro Betancor

-----

Soledad Piazza Conde

## AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias que nos apoyaron durante el proceso de la tesis y de la carrera en general.

A las productoras y productores que conservan semillas criollas, que nos recibieron con amabilidad y dedicaron su tiempo compartiendo sus saberes para que este trabajo sea posible.

A Marcelo Fossatti por apoyarnos en la elección de las zonas, acompañarnos a conocer los productores y ayudarnos en el proceso.

A los docentes que nos guiaron en la elaboración del trabajo: Rafael Vidal y a nuestro tutor Guillermo Galván por acompañarnos en el proceso.

A amigos que nos ayudaron en la redacción como Nano, Euge, Nico, Sole, Flor y Vena.

A nuestros compañeros de facultad y amigos, a la Asociación de Estudiantes de Agronomía.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u> .....	3
2.1. REDUCCIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD MUNDIAL .....	3
2.1.1. <u>Reducción de la agrobiodiversidad en Uruguay</u> .....	4
2.2. VARIEDADES CRIOLLAS Y SU UTILIZACIÓN .....	6
2.2.1. <u>Definiciones de VC</u> .....	6
2.2.2. <u>Utilización de semillas criollas en horticultura en Uruguay</u> .....	8
2.2.3. <u>Utilización de plantas aromáticas y medicinales en Uruguay</u> .....	9
2.3. DIVERSIDAD DE LAS PLANTAS CULTIVADAS Y SU CONSERVACIÓN.....	10
2.3.1. <u>Formas de conservación</u> .....	11
2.3.2. <u>Marco legal para el registro de semillas criollas a nivel       nacional</u> .....	15
2.3.3. <u>Rol de las VC en la agricultura</u> .....	16
2.4. EFECTO DE FACTORES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICOS QUE AFECTAN A LA CONSERVACIÓN EN SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	18
2.4.1. <u>Comercialización</u> .....	19
2.4.2. <u>Valor o importancia de las VC</u> .....	21
2.4.3. <u>Integración de organizaciones sociales</u> .....	22
2.5. ZONAS RURALES TAPIA Y PANTANOSO DEL SAUCE .....	24
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> .....	28
3.1. FASE DE PLANIFICACIÓN .....	28
3.1.1. <u>Elección del territorio a estudiar</u> .....	28
3.1.2. <u>Diseño de investigación y elaboración de pauta de       entrevista</u> .....	29
3.2. FASE DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO .....	31
3.2.1. <u>Visitas para la realización de las entrevistas</u> .....	31
3.2.2. <u>Entrevistas a referentes en la temática</u> .....	33
3.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	33

3.3.1. <u>Sobre los sistemas productivos</u> .....	33
3.3.2. <u>Sobre la conservación de semillas</u> .....	34
3.3.3. <u>Vínculos sociales y comerciales en relación a la conservación de VC</u> .....	35
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u> .....	36
4.1. <u>CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS RELEVADOS QUE CONSERVAN VC</u> .....	36
4.1.1. <u>Rubros principales</u> .....	36
4.1.2. <u>Superficie trabajada</u> .....	38
4.1.3. <u>Personas residentes por predio</u> .....	39
4.1.4. <u>Tiempo de residencia en el predio</u> .....	40
4.1.5. <u>Percepción sobre relevo generacional</u> .....	40
4.1.6. <u>Manejo de los predios</u> .....	41
4.1.7. <u>Destino de la producción</u> .....	41
4.1.8. <u>Percepción de la importancia de mantener la semilla criolla</u> .....	44
4.1.9. <u>Intercambio de semillas criollas</u> .....	47
4.1.10. <u>Integración de gremiales</u> .....	49
4.2. <u>VC CONSERVADAS</u> .....	51
4.2.1. <u>Situación del cultivo de maíz (<i>Zea mays</i> L.)</u> .....	56
4.2.2. <u>Descripción de principales VC que se conservan</u> .....	57
4.3. <u>VÍNCULOS SOCIALES Y COMERCIALES EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN DE VC</u> .....	79
4.3.1. <u>Número de VC según zona</u> .....	79
4.3.2. <u>Número de VC según la participación en organizaciones</u> .....	79
4.3.3. <u>Número de VC según canal de comercialización</u> .....	81
4.3.4. <u>Análisis de componentes principales</u> .....	82
5. <u>CONCLUSIONES</u> .....	84
6. <u>RESUMEN</u> .....	87
7. <u>SUMMARY</u> .....	88
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u> .....	89
9. <u>ANEXOS</u> .....	101

## LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Caracterización de los sistemas productivos a través de los rubros principales y secundarios en los 17 predios entrevistados. ....	37
2. Número de predios en función de rangos de superficie en há. ....	38
3. Cantidad de personas que viven en los predios relevados en función de rangos de edades. ....	39
4. Número de predios según la percepción sobre el relevo generacional de las familias. ....	40
5. Número de predios según manejo agroecológico del sistema de producción. ....	41
6. Número de predios según canal de venta. ....	42
7. Número de predios totales y agroecológicos según categoría de comercialización. ....	43
8. Número y porcentaje de productores según los criterios que destacan en cuanto a la importancia de la conservación de las VC. ....	44
9. Número de predios según el tipo de intercambio de VC. ....	47
10. Número de predios que participan en organizaciones rurales. ....	49
11. Número de VC conservadas en los predios relevados, nombres comunes, familia botánica y especie a la que pertenecen. ....	52
12. Número de VC según el número de años mantenidas en el predio, en boniato, cebolla, morrón y rúcula. ....	58
13. VC de boniato relevadas en cada zona. ....	60
14. VC de cebolla relevadas en cada zona. ....	65
15. VC de morrón relevadas en cada zona. ....	73
16. Número de VC promedio por predio según zona relevada. ....	79

17. Promedio de VC por predio según número de organizaciones que integra.....	80
18. Promedio de VC según destino de la producción. ....	81

Figura No.

1. Mapa en el que se observan las zonas relevadas (Pantanos del Sauce como "PS" y Tapia como "T"), las localidades más importantes y rutas principales.....	29
2. Entrevistas y recorridos de observación en los predios que formaron parte del presente estudio. ....	32
3. Bueyes utilizados para trabajar la tierra en predios relevados.....	37
4. Sobres de semillas de VC para comercializar.....	48
5. Semillas y productos de VC conservadas en los predios relevados. ....	54
6. Cultivos de especies aromáticas y medicinales presentes en los predios relevados. ....	55
7. VC de maíz en uno de los predios entrevistados, a la izquierda espiga de maíz y semillas trilladas, a la derecha máquina trilladora. ....	57
8. Cultivo y producción de boniato ( <i>Ipomoea batatas</i> , Lam.) en predios estudiados.....	59
9. Almacenamiento postcosecha de raíces de boniato a granel en galpones o cobertizos (arriba), en bolsas (abajo). ....	64
10. Distintas VC de cebolla ( <i>Allium cepa</i> L.) en predio especializado en el cultivo y la producción de semillas. ....	67
11. Almácigo de cebolla ( <i>Allium cepa</i> L.) (arriba) y cultivo desde etapas iniciales a cosecha (abajo).....	68
12. Bulbos de VC de cebolla conservados en los predios visitados. ....	69

13. Cultivos semilleros de cebolla y flores en los predios relevados.....	72
14. Producción de plantines de morrón a campo (izquierda) y conservación de la semilla (derecha).....	74
15. Cultivo de rúcula ( <i>Eruca sativa</i> , Mill) en invernáculo.....	77
16. Análisis multivariado de componentes principales (PCA) incluyendo las variables tipo de comercialización, integración o no de la RSC, manejo predial agroecológico o no y número de VC. ....	82

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se centra en el estudio de la conservación y mantenimiento de recursos genéticos a través de la utilización de variedades criollas (VC). Las mismas están adaptadas a las condiciones agroecológicas locales, que determinan la adaptación productiva. La conservación de VC presenta beneficios socioeconómicos a las comunidades rurales. Esta práctica otorga una mayor autonomía con respecto al mercado de insumos (Galván, 2003).

Una forma de conservar los recursos genéticos es a través de la conservación *in situ* “on farm”. La conservación *in situ* “on farm” ha sido definida como “*el cultivo y el manejo continuo que hace el agricultor o agricultora de un conjunto diverso de poblaciones en los agroecosistemas donde un cultivo se ha mantenido*” (Bellon et al., 2009). Esta forma de conservación está estrechamente vinculada con los agricultores y agricultoras y con sus conocimientos tradicionales asociados.

La problemática vislumbrada es que actualmente las VC sufren un proceso de desaparición, a escala mundial y nacional. La disminución de la población rural a nivel nacional se produce desde hace seis décadas de forma continua. Organismos internacionales como la Convención por la Diversidad Biológica destacan la importancia de la conservación *in situ* “on farm”.

La desaparición de las VC está influenciada por los cambios en los hábitos de consumo y en los sistemas de comercialización de los alimentos. Esta situación de erosión y pérdida de diversidad es la que ha motivado a diversas organizaciones a realizar acciones hacia su conservación. En este sentido, es importante el trabajo emprendido por los agricultores y sus organizaciones.

A nivel local, desde el año 2004 existe la Red Nacional de Semillas Nativas y Criollas (RSC). La RSC se basa en el intercambio de semillas criollas y de conocimientos asociados a las mismas entre productores y productoras en el territorio nacional.

Para conservar las VC es necesario comprender entre otras cosas: dónde están y cómo están distribuidas, cómo son manejadas y usadas y cómo son establecidas las redes de intercambios de semillas (De Almeida Silva, 2015b).

Para este trabajo, se seleccionaron dos zonas, Tapia y Pantanoso del Sauce ubicadas en el Noreste del departamento de Canelones, Uruguay. Se

tuvo en cuenta que las zonas estuvieran ubicadas en áreas con presencia de producción hortícola en Uruguay.

A su vez, se consideró que exista intervención de la RSC y que sean zonas donde se conservan VC.

Se pretende que la información obtenida en este trabajo pueda ser útil para los agricultores y sus organizaciones, auxiliándolos en la posible toma de decisiones en torno a la conservación. Asimismo, se espera que pueda brindar elementos para el mantenimiento de las VC y la mejora de la calidad de vida de los agricultores/as que las conservan.

Se pretende responder cómo son los sistemas productivos donde se conservan las VC y cuáles son los materiales genéticos conservados.

El objetivo general de esta tesis es caracterizar y analizar la conservación de VC (hortícolas, maíz, hierbas aromáticas y plantas medicinales); teniendo en cuenta los sistemas prediales y las familias que las conservan en las dos zonas elegidas de Canelones: Pantanoso del Sauce y Tapia.

Como objetivos específicos, se pretende en estas zonas:

1. Caracterizar los sistemas de producción en donde se producen y mantienen VC.
2. Describir las principales VC que conservan, describir y discutir los manejos utilizados.
3. Analizar algunos de los vínculos sociales y comerciales en relación a la conservación de VC.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. REDUCCIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD MUNDIAL

Desde el inicio de la agricultura los agricultores son quienes cultivan alimentos, conservan y seleccionan sus propias semillas. Este proceso fue y continúa siendo fundamental para generar la diversidad de cultivos y variedades conocidas actualmente (De Almeida Silva et al., 2015a).

Ha habido factores que estimularon el cambio desde una agricultura tradicional a la agricultura moderna en sistemas intensivos. La extensión de la agricultura moderna ha sido responsable de daños considerables a la biodiversidad, principalmente a través de: la conversión del uso de la tierra, la sobreexplotación, la intensificación de los sistemas de producción agrícola, erosión de los suelos, el excesivo uso de químicos sintéticos, y contaminación, entre otras causas (SCDB, 2008). Es importante destacar que la agricultura supone una reducción de la diversidad del ecosistema natural, el proceso civilizatorio ha conducido a extensas pérdidas de áreas naturales por urbanización y la extensión de la agricultura mecanizada (Díaz Maynard, 2005).

En la actualidad, la forma de producción y el consumo de alimentos determinaron la dependencia alimenticia en unas pocas especies de difusión universal y alto rendimiento por superficie sembrada. Por ejemplo, el maíz, arroz, trigo y papa encabezan la estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) ya que alimentan más personas que todo el resto de las especies cultivadas en el mundo (Díaz Maynard, 2005).

Se utilizan menos cultivares dentro de cada especie, apropiados para sistemas de altos insumos. Los cultivares predominantes tienen en general una base genética más estrecha que las semillas mantenidas por los agricultores/as (Díaz Maynard, 2005).

La globalización y la liberalización de los mercados agropecuarios mundiales son un estímulo importante para que los países latinoamericanos intenten aumentar la productividad y la competitividad internacional de sus producciones, buscando beneficios a corto plazo (Segrelles, 2001).

La FAO (2011) estima que alrededor de tres cuartos de la diversidad genética encontrada en cultivos agrícolas se ha perdido durante el último siglo, y esta erosión genética a todos los niveles (ecológico, inter e intraespecífico) continúa actualmente. Según Díaz Maynard (2005) esto supone un proceso complejo que opera en varios frentes en forma simultánea. Hoy en día, el 90%

de la energía y proteína alimentaria proviene de solo 15 especies de plantas y 8 animales, con consecuencias perturbadoras para la nutrición y la seguridad alimentaria (SCDB, 2008).

Además de los perjuicios a nivel ambiental y sobre la diversidad se ha provocado un desplazamiento de los agricultores/as y con ellos sus conocimientos tradicionales. El conocimiento tradicional de los agricultores/as es clave tanto para mantener la biodiversidad como para garantizar la seguridad alimentaria mundial y es considerado por muchos como parte de una comunidad mundial muy amenazada ya que no controlan todos los factores involucrados, incluidos los relacionados con las políticas agrícolas, los incentivos, los mercados o los patrones de consumo (SCDB, 2008).

Uno de los factores que influye está vinculado a las empresas semilleras. Según Howard (2009) en los 40 años entre las décadas de 1970 y 2010 aproximadamente, la industria comercial de semillas se transformó drásticamente, pasando de ser un sector compuesto principalmente por pequeñas empresas familiares, a una industria dominada por un pequeño número de empresas farmacéuticas/químicas transnacionales. Estas corporaciones ingresaron a la industria al adquirir numerosas compañías semilleras más pequeñas y fusionarse con grandes competidores.

En casi todas las etapas claves del sistema alimentario, solo cuatro empresas controlan el 40% o más del mercado, teniendo el poder de aumentar los precios para los consumidores. Los investigadores han identificado problemas adicionales derivados de estas tendencias, que redundan en impactos negativos en el medio ambiente, la salud humana y las comunidades (Howard, 2016). Esta consolidación está asociada con una serie de impactos que limitan las oportunidades para la agricultura sustentable, las empresas logran convencer a un porcentaje creciente de agricultores para que compren sus productos año tras año. Esto es influido por un cambio en la investigación pública y privada hacia los cultivos y variedades patentados más rentables, y no direccionado hacia la mejora de variedades que los agricultores puedan replantar fácilmente lo que lleva a una reducción en la diversidad de semillas (Howard, 2009).

#### 2.1.1. Reducción de la agrobiodiversidad en Uruguay

Las áreas productivas de América Latina incluyendo Uruguay no escapan a la tendencia mundial. El territorio de Uruguay está inserto en un ecosistema predominante de praderas, comunidades de especies herbáceas, con predominio de gramíneas y leguminosas. Coexisten en él, especies de distribución subtropical a templada. En estas praderas y vinculadas a su uso

forrajero se encuentra la mayor diversidad fitogenética del país. En ecosistemas asociados y accesorios, como los bosques serranos y del litoral de los grandes ríos, se identifican especies nativas con aplicaciones actuales o potenciales. Uruguay cuenta además con una diversidad genética local relevante en algunas especies cultivadas (Berretta et al., 2007).

La década de los 90 marcó el inicio de cambios de particular significancia en el espacio rural del Uruguay, tanto en extensión como en prácticas agrícolas. Los más destacados son la expansión de las plantaciones forestales (de 186.000 hectáreas en 1991 a 960.000 ha efectivas forestadas en 2012) y los cultivos agrícolas (en la zafra 2003/2004 se plantaron 78.900 ha de soja, mientras que en la zafra 2012/2013 se plantaron 1.406.588 ha). Dichos crecimientos se dieron de la mano de inversiones extranjeras, lo que favoreció la extranjerización de la tierra (Meerhoff y Oyhantcabal, 2014).

Respecto a la pérdida de familias productoras y la migración desde el campo a la ciudad en Uruguay, en el censo del año 2011 se registró una disminución de 12.350 explotaciones en relación con el anterior censo del año 2000 (MGAP. DIEA, 2012).

Galván et al. (2005), afirman que los procesos de erosión genética que ocurren en las variedades locales (especialmente de cultivos hortícolas) y sus conocimientos tradicionales asociados son consecuencia de la migración de la población rural hacia las ciudades y la concentración de la producción en menos explotaciones, la sustitución por variedades modernas, la presión y exigencias de los mercados y el debilitamiento de los programas de mejoramiento nacionales.

Además, la liberación de cultivos transgénicos en Uruguay (como el maíz desde el año 2003), trajo consigo la posibilidad de contaminación de VC o locales con transgenes, ya sea contaminación producto de cruzamientos no deseados o de mezclas involuntarias en la cadena de producción, almacenamiento y distribución. Esto plantea un nuevo desafío para la conservación de las VC (Red Nacional de Semillas Nativas y Criollas, 2014).

La presencia de transgenes por ejemplo en las poblaciones de maíz criollo afecta su identidad y pone en riesgo la conservación y utilización por los productores, la reglamentación vigente en el país establece la “coexistencia regulada”. Desde el año 2013 se monitorea la presencia de transgenes en semillas de maíces criollos utilizadas por productores de la RSC descubriendo fenómenos de contaminación. Los motivos de contaminación pueden ser la

interpolinización entre cultivos, mezclas en las cadenas de producción o falta de trazabilidad del carácter transgénico del maíz que circula en el territorio.<sup>1</sup>

En Uruguay a la fecha existen 12 eventos de maíz transgénico autorizados para ser sembrados y comercializados. En torno a los cultivos transgénicos se dan hechos que afectan el libre derecho de las personas y su capacidad de decisión, afectando a quienes no quieren producir ni consumir transgenes (Barg y Queiros, 2019).

Según el MVOTMA (2016), las principales causas de la pérdida de la biodiversidad en Uruguay son *“los cambios en el uso del suelo y la consecuente pérdida y degradación de los ecosistemas naturales. El avance de la frontera agrícola, principalmente a través de los monocultivos extensivos, y el alto uso de insumos como parte de los paquetes tecnológicos asociados, constituyen hoy el modelo de producción dominante que se caracteriza por el uso intensivo de los recursos naturales (suelo y agua) y la no internalización de los costos ambientales y sociales asociados a la producción”*. A su vez expone que la falta de articulación entre instituciones públicas vinculadas a la gestión, y entre éstas y el sector académico, ha sido identificada de manera reiterada como una de las mayores debilidades.

## 2.2. VARIEDADES CRIOLLAS Y SU UTILIZACIÓN

A continuación, se presentan definiciones de VC y la utilización de las mismas en horticultura y plantas aromáticas y medicinales.

### 2.2.1. Definiciones de VC

Existen debates académicos sobre el término “variedad criolla”, no hay acuerdo entre los aspectos que definen una variedad local o criolla, y por tanto no hay una única definición. Los términos utilizados para las variedades conservadas por agricultores y agricultoras (seleccionadas y mantenidas por ellos) varían según la región. Se les llama variedades criollas, locales, comunes, nativas o tradicionales (Ogliari et al., 2013). En inglés el término más utilizado es “landraces”.

A continuación, se citan algunas definiciones que demuestran la disparidad descripta anteriormente.

---

<sup>1</sup> Galeano, P.; Beltrán, M.; Machado, S.; Fossatti, M.; González, T.; Martínez Debat, C.; Arleo, M.; Vidal, R.; Porta, B.; Franco Fraguas, L.; Galván, G. s.f. Semillas criollas de maíz de Uruguay y contaminación con transgenes. 13 p. (sin publicar).

Teshome et al. (1997) definieron una variedad criolla como una población de plantas variables, adaptadas a condiciones agroclimáticas locales que es nominada, seleccionada y mantenida por agricultores tradicionales para cumplir sus necesidades sociales, económicas, culturales y ecológicas. Por tanto, estos autores plantearon que las variedades locales y los agricultores son interdependientes, necesitan una de la otra para su supervivencia

Según Zeven (1998) las VC son plantas que, tanto por selección natural como antropológica, se adaptaron a diferentes demandas humanas y ambientes de cultivo.

Camacho et al. (2005) identificaron seis características que definen a las VC: (1) genéticamente diversas, (2) reconocibles por sus características morfológicas, de uso o adaptación, (3) origen histórico, son el resultado de varios ciclos de multiplicación y selección en una determinada región, tanto por una familia o por grupos de agricultores, (4) no son el resultado final de programas formales de mejoramiento, (5) presentan adaptación local y (6) están asociados a sistemas tradicionales de producción.

Para la FAO (2011) las VC o variedades tradicionales son las producidas y conservadas por los agricultores. Pueden ser poblaciones locales de plantas seleccionadas por los agricultores, o a veces son variedades mejoradas que fueron liberadas hace muchos años.

Según Ogliari et al. (2013) las VC *“pueden ser consideradas poblaciones compuestas locales desarrolladas por los agricultores, variedades locales autóctonas o aquellas derivadas o no de cultivares comerciales antiguas y mejoradas; son poblaciones enteramente o parcialmente establecidas a partir de la base genética local, que son conservadas, seleccionadas, multiplicadas y usadas por pequeños productores tradicionales, independientemente de su origen genético y el periodo de cultivo on farm”*.

La ley brasilera No. 10.711, de 5 de agosto de 2003 art. XVI, define las VC como: *“diversidad genética desarrollada o adaptada por población indígena, comunidad tradicional o agricultor tradicional, incluyendo selección natural combinada con selección humana en el ambiente local, que no sea sustancialmente parecido a cultivares comerciales”*. En la ley se menciona que tiene características fenotípicas bien determinadas y reconocidas por las respectivas comunidades y no se caracterizan como similares los cultivares comerciales (Osório, 2015).

### 2.2.2. Utilización de semillas criollas en horticultura en Uruguay

En Uruguay, de acuerdo al Censo general agropecuario (MGAP. DIEA, 2012) existen 2711 explotaciones que declaran la horticultura como rubro principal. En el país el uso de VC está asociado a los predios de producción familiar y a los predios en donde se realizan prácticas agroecológicas (Gazzano y Gómez, 2015) y de producción orgánica. De los predios que realizan horticultura un 5.6% realiza producción orgánica (Barg y Queiros, 2007).

La horticultura orgánica se encuentra localizada principalmente en los departamentos de Montevideo, Canelones, San José, Colonia y Maldonado; es un sistema de producción diversificado y casi en su totalidad dirigido al mercado interno (Barg y Queiros, 2007).

En 1991 el uso de semilla propia en horticultura fue estimado en 50% del área total (Dogliotti y Tomassino, 1991), y para algunos cultivos en particular el 100% del área. Posteriormente, el área cultivada con germoplasma local habría disminuido sustancialmente (Galván et al., 2005).

En este caso se repite la tendencia mundial: los cambios en la estructura de producción, distintas exigencias y normativas del mercado llevan a la sustitución de las VC por cultivares modernos o al abandono del cultivo en cuestión.

El segundo informe país de la FAO sobre el estado de los recursos fitogenéticos indicó que para algunas de las especies cultivadas tradicionalmente ya no existen VC o quedan muy pocas de ellas (Berretta et al., 2007).

Las principales especies en que históricamente se desarrollaron VC son las vinculadas a la producción familiar: trigo, maíz (incluye maíz dulce), girasol, ajo, boniato, poroto, pimiento, ají, zapallo, cebolla, zanahoria, tomate, chaucha y maní. Sin embargo, en algunas de estas especies ya no existen esas variedades locales, o quedan muy pocas de ellas (Berretta et al., 2007).

Los recursos genéticos locales se han utilizado en mejoramiento. En los casos de ajo, cebolla, morrón y maíz se han obtenido resultados relevantes generando cultivares nacionales (Galván et al., 2005).

En la actualidad, las VC son proporcionalmente relevantes por su importancia económica en los cultivos de acelga, cebolla, ajo, y leguminosas de grano (*Phaseolus vulgaris*, *Phaseolus lunatus*, *Vigna unguiculata*, *Arachis hypogaea*), mientras que persiste su utilización en forma secundaria en maíz,

zanahoria, Morrón, tomate industria, perejil, entre otros cultivos<sup>2</sup>. Teniendo en cuenta el mejoramiento genético de forrajeras ha sido de importancia el uso de VC en *Lotus corniculatus* L. (Cuitiño, 2012) y en *Lolium multiflorum* Lam. (Algorta y De Maio, 2008), entre otras forrajeras de amplia aceptación.

### 2.2.3. Utilización de plantas aromáticas y medicinales en Uruguay

La producción de hierbas aromáticas se presenta como una alternativa de diversificación productiva para predios pequeños y familiares complementándose muy bien con rubros como la horticultura y/o la producción animal (Banchemo et al., 2008).

Las plantas aromáticas y medicinales están ampliamente distribuidas en el mundo vegetal formando un grupo muy amplio y heterogéneo; son parte de la diversidad cultivada en los predios hortícolas de Uruguay. Las principales familias a las que pertenecen las plantas aromáticas y medicinales son: las Compuestas, Coníferas, Labiadas, Mirtáceas, Rutáceas, Apiáceas (INIA, 2004).

Según Muñoz (2012) las plantas medicinales son aquellas que generan principios activos que ejercen una acción farmacológica beneficiosa o perjudicial para un organismo vivo. Su principal utilización es la de aliviar una enfermedad. Dichas plantas constituyen la séptima parte de las especies existentes aproximadamente.

Las plantas aromáticas son aquellas plantas medicinales cuyos principios activos están constituidos parcial o totalmente por esencias (aceites esenciales). Son el 0,66% de las plantas medicinales aproximadamente. A su vez, por dichas características organolépticas cierto número de especies aromáticas son utilizadas como plantas condimentarias o especias, aportando a los alimentos aromas, colores y sabores propios de cada especie. Otros destinos son el industrial, cosmético, etc.

La principal limitante del rubro se da en la postcosecha ya que las hierbas requieren de un adecuado secado, que con las condiciones climáticas del país (humedad ambiente elevada, días lluviosos o nublados) muchas veces es difícil realizarlo naturalmente o en secaderos solares durante todo el año (Banchemo et al., 2008).

En el país es escasa la información sobre el manejo de especies aromáticas y medicinales, tanto nativas como introducidas (INIA, 2004). La mayoría de las hierbas aromáticas y medicinales se comercializan secas o

---

<sup>2</sup> Galván, G. 2019. Com. personal.

deshidratadas, enteras, fragmentadas o molidas, y en menor volumen como hierbas frescas (aromáticas de hojas, Banchemo et al., 2008).

### 2.3. DIVERSIDAD DE LAS PLANTAS CULTIVADAS Y SU CONSERVACIÓN

La diversidad de las plantas cultivadas se genera a través de las diferentes formas de reproducción. La reproducción de las plantas cultivadas puede ser sexual, por medio de semillas o asexual, por medio de partes vegetativas.

La multiplicación o propagación vegetativa es la producción de una planta a partir de una célula, un tejido, un órgano o parte de una planta madre. Este tipo de reproducción se basa en que distintas partes de la planta bajo determinadas condiciones de crecimiento pueden dar origen a un individuo completo. La reproducción vegetativa puede ser de forma espontánea o asistida por agricultores con técnicas como acodo, injerto, reproducción de estacas, etc. (Raisman y Gonzales, 2018).

En la reproducción sexual se forman células especializadas llamadas gametos, la fusión de los gametos masculino y femenino dan origen al embrión y la transformación del óvulo fecundado da origen a la semilla. La polinización consiste en la transferencia de grano de polen desde la antera al estigma (Poehlman y Allen, 2005).

La fecundación de los gametos de la misma planta se llama autogamia; ocurre en las plantas autocompatibles en su biología reproductiva, y la unión de gametos que vienen de diferentes plantas constituye la alogamia.

El sistema reproductivo de las especies tiene influencia sobre el período de tiempo en que las características de interés agrícola son fijadas. En las especies de reproducción vegetativa o clonales una característica particular puede ser fijada con solo un ciclo de selección y los descendientes de la planta son iguales a la planta progenitora. En las especies de reproducción sexuada y autógamias en general las características pueden ser fijadas por la selección en un ciclo y generar descendientes iguales a la planta progenitora (De Almeida Silva et al., 2015a).

Si la especie es autógama, pero ocurrieron cruzamientos, la fijación de genotipos en la población puede llevar 6-7 ciclos de multiplicación.<sup>1</sup>

Según De Almeida Silva (2015b) en las especies de reproducción sexuada y polinización cruzada o alógamas, se producen nuevos cruzamientos en cada ciclo, que generan descendientes diferentes entre sí y a las plantas

progenitoras. Varios ciclos pueden ser necesarios para fijar las características de interés en las variedades por la selección. Estos factores dificultan el establecimiento de límites de tiempo y el efecto de la selección de los agricultores y del ambiente sobre la diversidad. De todas maneras, cuanto mayor número de ciclos de cultivo de una variedad en la misma área y con los mismos criterios de selección de los agricultores, mayor es la adaptación al ambiente y más peculiares son los atributos de la variedad.

En los casos de multiplicación por semillas, los resultados de la selección son más rápidos en las especies anuales que en las perennes ya que estas últimas necesitan de muchos años para fijar las características de interés y que los resultados de la selección sean perceptibles.

Además de los efectos de la selección directa o indirecta que realizan los agricultores, existen otros factores claves que influyen en la diversidad de las especies, y en el mantenimiento de variedades criollas, como son la mutación, migración, recombinación y los procesos de deriva génica.

### 2.3.1. Formas de conservación

A continuación, se describen dos maneras de conservación de los recursos genéticos. Además, se expresan algunos factores como los vínculos sociales y comerciales en relación a la conservación.

#### 2.3.1.1. Conservación *ex situ*

Según León-Lobos et al. (2010) la estrategia de conservación *ex situ* ha sido la más utilizada a nivel mundial para preservar la diversidad genética asociada a los recursos fitogenéticos. La conservación *ex situ* se refiere a la conservación fuera de los ambientes en los que se ha generado la diversidad genética

Dicha práctica de conservación se desarrolló a inicios del siglo XX, cuando el científico ruso Nicolás Vavilov propuso centros de origen de los principales cultivos y colectó más de 200.000 muestras. Un recurso conservado *ex situ* tiene más probabilidades de ser investigado, caracterizado y utilizado que si está *in situ* (León-Lobos et al., 2010).

Existen distintas opciones para la conservación de especies vegetales *ex situ*, son cinco los métodos más conocidos y más utilizados, diferenciándose ente ellos por el tipo de material conservado y la tecnología de preservación aplicada. Dichos métodos son: los bancos de semillas (los más utilizados), los

jardines botánicos, los bancos de tejidos *in vitro*, la crio preservación y las bibliotecas de genes o bancos de ADN (León-Lobos et al., 2010)

En la segunda relatoría sobre recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura de la FAO (2010) se reporta que existen al menos 7,4 millones de accesiones de plantas relevantes para la agricultura, en más de 1750 bancos de germoplasma. Además, existen unos 2500 jardines botánicos. Como las accesiones son muestras de la variación genética existente, hay un gran número de alelos que no son captados (Guzmán et al., Sun et al., citados por Osorio, 2015)

En Uruguay el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) en su estación experimental de La Estanzuela, cuenta con un banco base para la conservación a largo plazo de semillas (-18 °C; envasado hermético), en el que se almacenan colecciones principalmente de especies de cultivos extensivos, forrajeras, forestales y hortícolas. Todas las estaciones experimentales del país cuentan con cámaras de conservación de mediano plazo en condiciones controladas de humedad y temperatura. En INIA Las Brujas se conservan *in vitro* clones de papa, *Solanum commersonii*, boniato, hierbas aromáticas y frutilla en cámaras a 7°C.

La Facultad de Agronomía de la Universidad de la República cuenta con dos refrigeradores para la conservación a largo plazo (-18°C) y una cámara de 20 m<sup>3</sup> para la conservación a mediano plazo (4°C).

En el país se conservan *ex situ* alrededor de 22.000 accesiones de recursos fitogenéticos. De éstas un 63% son conservadas en el banco base de INIA, un 17,5% en el banco de mediano plazo de la Facultad de Agronomía, un 12,5% en bancos activos, un 5,7% en colecciones a campo y un 1,5% *in vitro*. Las colecciones del banco base de INIA están compuestas principalmente por materiales genéticos de especies introducidas, existiendo también material criollo como maíz, lotus y avena (León-Lobos et al., 2010).

Por otra parte, Berretta et al. (2007) exponen que el estado de conservación y documentación en colecciones *ex situ* en Uruguay es incompleto o insuficiente, y se desconoce el nivel de representatividad de estas colecciones.

#### 2.3.1.2. Conservación *in situ*

La conservación *in situ*, también llamada dinámica, se refiere a la conservación realizada en el lugar en el que existe naturalmente. Si se trata de

frutales y plantas utilizadas en huertos familiares por agricultores, la preservación de los recursos genéticos se da con mayor eficiencia. En el caso de especies anuales, el almacenamiento *in situ* es más complejo ya que debe controlarse constantemente el medio en el cual se conserva el material, y cuidar que no se introduzcan nuevas especies o nuevas variedades. Este cuidado se hace difícil con la agricultura moderna, ya que se están introduciendo constantemente materiales nuevos por parte de los productores (Querol, 1988).

La conservación *in situ*, realizada por los productores/as, está sujeta a una pérdida de recursos genéticos fundamentalmente asociada a la pérdida de productores. Las políticas que tiendan a evitar la descomposición social de la agricultura familiar en Uruguay, así como el establecimiento de un sistema nacional de extensión rural, contribuirían indirectamente al mantenimiento de las VC. La promoción de mercados diferenciados para VC y productos que tengan patrones de calidad diferentes a los dominantes, y la promoción de las VC como patrimonio local, son otras de las acciones a desarrollar en alianza con sectores de consumidores (Galván et al., 2015).

Según Rivas et al. (2010) se reconocen tres tipos principales de conservación *in situ*, la conservación “on farm” que se focaliza en la conservación de las variedades locales y criollas en los sistemas agrícolas tradicionales; la conservación “home garden” que apunta a la conservación de especies menores de uso doméstico y la conservación de especies silvestres en los agroecosistemas.

En la conservación “on farm” las VC son mantenidas en las condiciones a campo donde fue originada la diversidad, sea este lugar el centro de origen o no (Wood y Lenne, citados por Osorio, 2015). El Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la alimentación y la Agricultura (TIRFAA) reconoce la importancia de la conservación *in situ* “on farm” y de los conocimientos asociados (Vidal, 2016).

El manejo de los recursos genéticos vegetales desarrollados por los agricultores aumentan la diversidad genética, las especies y las variedades al seleccionar y mantener diferentes genotipos que presentan una utilidad (Jarvis et al., 2006).

En Uruguay la conservación *in situ* “on farm” se ha comenzado a trabajar muy recientemente a través de algunos proyectos, pero no existe una política clara al respecto. En el caso de las variedades locales -principalmente hortícolas y frutícolas- es muy importante desarrollar proyectos que valoricen dichos recursos genéticos (Rivas et al., 2010).

Para el caso de la conservación de especies silvestres existe una ley que generó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Como resultado de esta ley se identificaron más de 1000 especies autóctonas que requieren de las áreas protegidas para su subsistencia. A pesar de la creación de dichas áreas en las mismas no se toma en cuenta la conservación de otros ecosistemas como la pradera natural, principal ecosistema del país en el que existe una gran diversidad de especies. La prioridad se centró en conservar ecosistemas costeros, lagunares, humedales y bosques de quebradas, serranos y ribereños (Berretta et al., 2007).

Todas estas características refuerzan la necesidad de fomentar y sostener la autoproducción de semillas en los sistemas familiares. De allí que el Convenio sobre Diversidad Biológica reconozca el estrecho vínculo entre la diversidad cultivada y la diversidad cultural (Foro Internacional..., 2016).

La conservación *in situ*, hasta hace pocas décadas, era utilizada para el mantenimiento de ecosistemas y su importancia fue reforzada en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (ONU, 1992). Según Vidal (2016) se requieren actividades de caracterización de la diversidad mantenida *in situ* “on farm” que permitan el establecimiento de estrategias complementarias de conservación.

En cuanto a los estudios recientes sobre conservación *in situ* en otras zonas de Uruguay en el año 2015 fue presentado el trabajo final para la obtención del título de Técnico en Producción Agropecuaria Familiar con el nombre “Importancia de la conservación de semillas criollas y su relación con los sistemas de producción familiar en una zona del departamento de Tacuarembó” por Burgeño et al. (2015). Este trabajo se centró en conocer qué importancia tiene la conservación de VC desde el punto de vista productivo y cultural y por qué dichos sistemas contribuyen a la conservación de semillas criollas.

En el año 2017 fue presentada la tesis de grado de Facultad de Agronomía “Prospección de variedades criollas hortícolas y sus conocimientos tradicionales asociados en el Palmar de Castillos, departamento de Rocha” por Sara Pereira. El trabajo se realizó específicamente en la zona comprendida entre la Laguna de Castillos (W), la Laguna Negra (E), la Ruta No. 13 (N) y el Océano Atlántico (S). El trabajo tiene como objetivo general prospectar variedades criollas hortícolas y conocimientos tradicionales asociados en el palmar de Butiá de Castillos. Se realizaron entrevistas de tipo semiestructuradas a las familias.

En el Sur de Brasil en el estado de Santa Catarina en el año 2016 fue presentada por Rafael Vidal la tesis de Doctorado “Diversidade das populações

locais de milho de Anchieta e Guaraciaba, Oeste de Santa Catarina: múltiplas abordagens para sua compreensão” en la cual entre otros puntos desarrollados se caracterizan los agricultores, las prácticas de manejo y los usos asociados con la conservación *in situ* “on farm”.

En la actualidad algunos programas de conservación de recursos genéticos expresan que las estrategias *in situ* y *ex situ* son complementarias (Diniz-Filho et al., citados por Osorio, 2015).

### 2.3.2. Marco legal para el registro de semillas criollas a nivel nacional

El Instituto Nacional de Semillas (INASE) es un Instituto de derecho público no estatal, que tiene el cometido de promover y contribuir al desarrollo de la actividad semillera incentivando el uso y producción de semilla de calidad superior e identidad comprobada, fortaleciendo el crecimiento del sector agropecuario. Cuenta con un registro nacional de cultivares en el cual se encuentran los cultivares que se pueden comercializar de: boniato, cebolla, frutilla, tomate, maíz, melón, morrón, papa, zanahoria y zapallo.

Según la resolución 158 del año 2014 sobre semillas criollas por parte de INASE se define Variedad Criolla como la *“Población local seleccionada y mantenida por agricultores en una determinada localidad del Uruguay, durante al menos 15 ciclos productivos. La variedad criolla puede haber partido de cultivares registrados o no, cuya historia de mantenimiento varietal y adaptación agronómica a las condiciones locales de producción es conocida. Debe diferenciarse claramente del cultivar original y de cualquier otro cultivar notoriamente conocido”* (INASE, 2014).

A partir de esta resolución se crea un Registro Nacional de VC, para las especies: ajo, boniato, cebolla, chícharo, maíz, melón, morrón, poroto, tomate, zapallos, zanahoria, exonerando a las VC del pago de inscripción y mantenimiento en el registro nacional de cultivares.

Se establecen los volúmenes mínimos por especie a partir de los cuales deben inscribirse los productores o multiplicadores de semilla de VC (ajo 40 kg; boniato 300 kg; cebolla 3 kg; chícharo 50 kg; maíz 50 kg; melón 0,7 kg; morrón 0,1 kg; poroto 100 kg; tomate 0,1 kg; zapallos 1,5 kg; zanahoria 1 kg.). Si se superan dichos valores quienes realicen semillas deberán estar inscriptos en el registro general de semilleros y cumplir con el estándar de rotulación de envases de semillas de uso hortícola.

En cuanto al rotulado y envasado de VC, la resolución establece las mismas condiciones y requisitos respecto a la normativa aplicada a las semillas hortícolas. Además, deberá agregarse en el rótulo la leyenda “Variedad Criolla”.

### 2.3.3. Rol de las VC en la agricultura

Referido a las VC, Galván et al. (2015) especificaron que este germoplasma tiene un valor intrínseco que se vincula al aspecto cultural e identitario de los agricultores/as, y un valor de uso como producto comercial o de autoconsumo.

Sobre las características de las semillas criollas se destaca que cuentan con adaptación a las condiciones locales. Son a menudo poblaciones de plantas que no son muy uniformes. Este carácter heterogéneo puede ser una ventaja en ciertas circunstancias como baja precipitación, baja fertilidad, y presión de plagas y enfermedades (FAO, 2011).

Las VC son mantenidas por los productores por características agronómicas como el ciclo, precocidad, rendimiento y resistencia a enfermedades, que son componentes de la adaptación. Estas características justifican el mantenimiento de poblaciones locales en la producción comercial, su valor para el mejoramiento genético en el país y la necesidad de su preservación (Galván et al., 2005).

Las VC son importantes fuentes de alelos para el mejoramiento de plantas. Según la FAO (2010), las accesiones más buscadas en bancos de germoplasma son VC ya que cuentan con genes para la adaptación a diferentes situaciones ambientales. La resistencia a estrés generado por el ataque de plagas y enfermedades es un objetivo común en programas de mejoramiento genético.

Según Burgeño et al. (2015), conservar las semillas criollas es una estrategia de sustentabilidad predial para los sistemas diversificados de producción familiar. En Uruguay una forma utilizada para clasificar a los productores es la de “productores familiares”. La definición de la resolución No. 1013/2016 del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca expresa: “*productor familiar es toda persona física que gestiona directamente una explotación agropecuaria y/o realiza una actividad productiva agraria*”. Dicha persona junto con su familia debe cumplir los siguientes requisitos en forma simultánea: realizar la actividad agropecuaria con la contratación de mano de obra asalariada de hasta 2 asalariados no familiares permanentes, realizar la explotación agropecuaria de hasta 500 ha, índice CONEAT 100, residir en la

explotación agropecuaria donde se realice la actividad productiva, o a una distancia no mayor a 50 km. Y que los ingresos familiares externos al predio sean inferiores a 14 BPC promedio mensual.

Gazzano y Gómez (2015) mencionaron que la agroecología ha acumulado experiencias en las formas de organización para la conservación de semillas criollas.

La agroecología busca el diseño de sistemas más sustentables integrando conocimientos de las ciencias naturales y sociales, así como los saberes de las comunidades rurales. Uno de los fines que persigue la implementación de la agroecología es alcanzar la soberanía alimentaria. Las semillas son parte fundamental de la soberanía alimentaria de los pueblos y deben mantener su carácter de patrimonio colectivo (Vía Campesina, citado por REDES-AT, 2015b).

La soberanía alimentaria según la Vía Campesina (2007) es: el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos, culturalmente adecuados, producidos de forma sostenible y ecológica; y el derecho a decidir sobre el sistema alimentario y productivo. Sitúa las aspiraciones, necesidades de quienes producen, distribuyen y consumen los alimentos en el centro de los sistemas alimentarios y de las políticas alimentarias; por delante de las demandas de mercados y empresas.

La organización Vía Campesina (2011) desde su declaración sobre semillas expresa el conflicto de esta manera: *“por un lado un actor es la industria de las semillas, de la ingeniería genética, de las tecnologías híbridas y de los productos agroquímicos, que quiere adueñarse de las semillas para multiplicar sus ganancias, buscando la dependencia de los agricultores.”* *“Por el otro lado están quienes conservan y reproducen semillas que son custodiadas y reproducidas por mujeres y hombres del campo. Con la visión de que las semillas son dignidad, cultura y vida”... y “es patrimonio de los pueblos”.*

Explicitan que existe una guerra por el control de las semillas de las cuales son víctimas. *“nuestras agriculturas están amenazadas por industrias que intentan controlar nuestras semillas por todos los medios posibles. El resultado de esta guerra será determinante para el futuro de la humanidad, porque de las semillas dependemos todos y todas para nuestra alimentación cotidiana”* (Vía Campesina, 2011).

Por lo expuesto anteriormente se puede especificar que la conservación de VC contribuye al desarrollo de la soberanía alimentaria.

Según Segrelles (2001) para reclamar el respeto ambiental y la necesaria conservación de los recursos genéticos, es necesario criticar la lógica del modelo liberal que impera. Ya que existe una incompatibilidad manifiesta entre el desarrollo sostenible y el modo de producción capitalista.

#### 2.4. EFECTO DE FACTORES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICOS QUE AFECTAN A LA CONSERVACIÓN EN SISTEMAS PRODUCTIVOS

Los establecimientos productivos o predios son estudiados como “sistemas prediales” o “sistemas productivos” tomando en cuenta la teoría de sistemas, la cual surge de la necesidad de comprender el funcionamiento de sistemas concretos, complejos, abiertos y a veces únicos (en el caso de sistemas biológicos o ecosistemas). Un sistema es definido como un grupo de partes (subsistemas), que están en interacción de acuerdo a alguna clase de proceso (Odum, 1983), o es un grupo de componentes interrelacionados, que operan juntos con un propósito común y capaz de reaccionar como un todo a un estímulo externo (Spedding, 1979). En un sistema el todo es diferente a la suma de las partes y frecuentemente más que la suma de las partes; tiene propiedades emergentes (Batthyány et al., 2011).

El equipo de gestión que es el que toma las decisiones en el sistema predial, está conformado por integrantes de la familia, que varían según la circunstancia. Puede estar integrada por una o más personas (Álvarez y Falcao, 2009). La familia se puede considerar como un grupo de personas que están relacionadas y que conviven juntas, la familia no es percibida como una institución uniforme, su estructura actual es variada y la diversidad de modelos que está tomando en la actualidad difiere de la aceptada en otros momentos históricos (Cristóbal, 2014).

Estudiar cómo afectan los factores sociales, culturales y económicos en las acciones de los agricultores respecto al mantenimiento de la diversidad genética cultivada, ayuda a comprender quién está involucrado en el mantenimiento de dicha diversidad (Jarvis et al., 2006).

Las prácticas tradicionales, la forma de vida de los agricultores, la participación en instituciones sociales y la identidad del grupo al que pertenece, entre otros, brindan el contexto en el que se basan las decisiones del agricultor/a. Los factores sociales no son estáticos, al cambiar las prácticas tradicionales y las formas locales de vida se modificarán los cultivos y las prácticas de manejo de las semillas, dos aspectos que influyen en la diversidad genética de los cultivos (Arias-Reyes et al., 2006).

El tamaño de la unidad de producción de los agricultores puede influir en las decisiones que tome el agricultor/a respecto a las variedades que selecciona. El tamaño del predio es una variable que influye en el reparto de tiempo que el productor dedica a los trabajos en el establecimiento (Álvarez y Falcao, 2009).

La etapa de sucesión o relevo generacional se da cuando el equipo de gestión (quienes toman las decisiones) dejan esas tareas y se define si va a continuar en el predio otra persona (generalmente integrante de la familia) o si no continúa el proyecto predial (Álvarez y Falcao, 2009). En cuanto a la edad y relevo generacional, el conocimiento tradicional lo portan los individuos más ancianos y se puede perder si éstos no lo transmiten a las nuevas generaciones en el proceso. Los jóvenes también poseen un conocimiento tradicional especial acerca de los cultivos y las plantas (Arias-Reyes et al., 2006).

Además de los factores mencionados hay diversos factores que afectan la conservación de los recursos genéticos: género, propiedad de la tierra, ascendencia, nivel educativo y otros (Jarvis et al., 2006). A continuación, se hará hincapié sobre la comercialización, percepción de la importancia y participación en instituciones.

#### 2.4.1. Comercialización

En general, las variedades locales por sus atributos o por su alta variabilidad presentan deficiencias en su aptitud comercial, lo que ha sido uno de los motivos para la sustitución creciente por cultivares modernos (Galván et al., 2005).

Cuando comercializan sus productos (semillas y/o cultivos), tienden a especializarse en los cultivos y variedades que pueden vender en el mercado y canalizan la selección hacia las preferencias de los consumidores urbanos (Jarvis et al., 2006).

La reproducción de las semillas se relaciona con la integración de los agricultores (individuales o agrupados) al mercado. Por el contrario, cuando la proporción de lo comercializado es menor o inexistente, la conservación de las variedades se relaciona directamente con las necesidades de los hogares rurales.

Para la comercialización se pueden usar diferentes canales de distribución: es la forma en que llegan los productos hasta el consumidor/a. Se puede clasificar a los canales de diferentes formas: indirectos (el productor/a

deja la venta en manos de intermediarios), alternativas cooperadas de distribución (son alianzas entre el productor y comerciantes para instalar un espacio de venta propio de la marca en un espacio comercial más grande), y canal directo (cuando el productor es el propio distribuidor).

Respecto a los canales indirectos la venta a intermediarios es la forma de comercializar más común para los pequeños productores, esto les permite dedicar su tiempo solo a lo productivo. No implica hacerse cargo de la logística y al ser productos perecederos los factores que definen el precio final no los puede modificar el productor, sino que son determinados por el mercado (Burin, 2017).

En esos casos el que decide comprar no es el consumidor final ya que el intermediario revende, y tiene en cuenta otros factores: uniformidad, conservación postcosecha, entre otros (Burin, 2017). Si el consumidor final fuera el comprador directo dichos factores no serían tan relevantes.

En caso de vender de forma directa a los mercados mayoristas, el agricultor debe hacer el trabajo del intermediario, lo que implica tiempo, asumir otros costos, capacidad de negociación, experiencia, conocimientos, etc. A su vez supondría quedarse con la ganancia que percibe el intermediario (Burin, 2017).

En el caso de las alternativas cooperadas el agricultor se vincula directamente con el agente comercializador, por lo que puede ampliar los márgenes que obtiene sobre el precio final de sus productos. Aunque no venda directamente está acortando la cadena.

Por otro lado, vender en canales de forma directa implica estar en contacto con consumidores; lo que permite chequear percepciones, gustos, comentarios y críticas, y a veces conseguir consumidores de volúmenes importantes (restaurantes o comercios minoristas, por ejemplo). También implica destinar tiempo a la venta y tener capacidad de organizarse colectivamente para gestionar esos espacios (Burin, 2017).

Además, los canales de venta se pueden clasificar según el número de intermediarios que participan en la distribución, existen canales cortos y canales largos (Burin, 2017).

Según Meirelles, citado por Barg y Queiros (2007) los canales alternativos tienen mayor transparencia e integración, y promueven el conocimiento mutuo entre los participantes. Por otro lado, la comercialización

convencional es más excluyente ya que existe en función del beneficio a grupos de interés.

El Mercado Modelo es el principal centro de comercio mayorista de frutas, hortalizas y productos de granja en Uruguay. Es administrado por un directorio compuesto por representantes del gobierno municipal, del ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, de los productores, de los comerciantes mayoristas y minoristas y de los trabajadores (Mercado Modelo, 2019).

Un ejemplo de canal alternativo es el “Mercado de Cercanías”. Se ubica en la Ruta 11, km 164.500, en Atlántida, Canelones, fue gestado en el año 2014 a partir de un proyecto propuesto en conjunto por el Municipio de Atlántida, la Sociedad de Fomento Rural Piedra del Toro, la Comisión Nacional de Fomento Rural, la Comisión de Vecinos de Estación Atlántida y Slow Food-Uruguay.

El Mercado de Cercanías constituye un logro del trabajo conjunto de los productores junto al municipio. Se creó con el objetivo de ser un polo de comercialización y de encuentro, entre productores familiares, para llegar directamente a sus consumidores. El mercado apunta a generar un lugar de comercialización de la producción local y familiar agroecológica.<sup>3</sup>

#### 2.4.2. Valor o importancia de las VC

Desde diversos estudios Brush, Zimmerer, González, citados por Jarvis et al. (2006), han descrito el papel que tienen las preferencias culturales por la diversidad para influir en la siembra de las VC. Se observa un paralelismo entre la diversidad cultural y la diversidad de los cultivos. El valor que tenga una variedad criolla para el estilo de vida y para la identidad de un grupo social determinado puede inducir a que se la conserve o no, esto depende de los beneficios que encierran en relación a los objetivos de los agricultores.

Diversos autores afirman que la conservación se da a medida que existe un uso ya que la manutención de VC no es independiente de las estrategias de subsistencia de las comunidades de agricultores (Wiersum, 2003).

---

<sup>3</sup> Acosta, S.; Collado, F.; González, T.; Machín, T.; Martínez, D.; Pacheco, M.; Pérez, C.; Rossado, K.; Taranto, S. 2018. Mercado de Cercanías: un espacio de intercambio en un territorio en conflicto. Informe final del curso Problemas ambientales y territorio. Montevideo, Universidad de la República. 43 p. (sin publicar).

### 2.4.3. Integración de organizaciones sociales

La **organización social y las instituciones** de una comunidad influyen tanto en el acceso de los agricultores a los recursos requeridos en el hogar y en la comunidad, como en el manejo que ellos les dan, lo cual afecta las acciones que ejecuten con los recursos genéticos cultivados. El enfoque social investiga la forma en que la gente se agrupa en instituciones y organizaciones para realizar una acción colectiva.

El estudio del papel que juegan las organizaciones rurales es de suma importancia ya que las mismas, actuando como grupos de presión, inciden en la modificación de políticas y tienen efecto favorable o desfavorable (Jarvis et al., 2006). Por otro lado, prestan servicios a sus asociados facilitando la compra de insumos y en algunos casos asistencia técnica (Piñeiro y Fernández, 2008).

En Uruguay existen diversas organizaciones sociales que trabajan vinculadas a la conservación de semillas hortícolas, a la promoción de la agroecología y a la permanencia de los productores familiares en gran parte del territorio nacional.

La **Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR)** fue fundada en 1915. Nuclea a más de un centenar de entidades de primer grado, como Sociedades de Fomento Rural, Cooperativas Agrarias y otras formas organizativas de base. Está conformada aproximadamente por 17.000 productores familiares de todo el Uruguay, dedicados a los más diversos rubros agropecuarios. Es la principal organización representativa de pequeños y medianos productores del medio rural, a través de las organizaciones de base que los nuclean en todo el país (Piñeiro y Fernández, 2008).

El principal objetivo de la Comisión Nacional de Fomento Rural es la búsqueda del desarrollo social y económico del medio rural, a través de la solidaridad, igualdad de posibilidades, justicia distributiva, participación plena, y dignificación del hombre y la mujer que trabajan en el campo. CNFR combina la acción gremial con la promocional y entre las principales actividades que lleva a cabo se destaca la acción gremial, programas de apoyo a jóvenes, etc. Sus actividades difieren según la zona en la que se trabaja (CNFR, s.f.).

En 2005 se forma la **Red de Agroecología del Uruguay (RAU)**, organizada en cinco regionales, con mayor presencia en el Sur del país: Oeste, San José, Sur- Sur, Sauce Santoral, Toronjil, Minas y Rocha, está dividida en regionales que actúan localmente.

Los principios rectores de la organización son: cuidar la biodiversidad y los recursos naturales, respeto de los derechos humanos, soberanía alimentaria y participación, entre otros. La RAU articula agricultores/as ecológicos, consumidores, procesadores y distribuidores de alimentos y diversas organizaciones sociales, instituciones y personas que comparten una visión positiva sobre la agroecología.

La RAU ha adoptado un sistema de certificación participativo que evalúa la calidad de los alimentos y su proceso de producción visitando a los agricultores y procesadores para verificar que sus sistemas de producción cumplen con las normas de la agricultura ecológica. Esta evaluación la realiza el Comité de Ética y Calidad de cada regional, los comités están integrados por consumidores, técnicos que trabajan en el sector y agricultores (Red de Agroecología, 2018).

En 2004 surge la **Red Nacional de Semillas Nativas y Criollas (RSC)**, con la participación de REDES Amigos de la Tierra, la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay (APODU) y UdelaR. Facultad de Agronomía.

La RSC está conformada por más de 200 predios familiares, involucrando productores y productoras distribuidos en los departamentos de Montevideo, Maldonado, Colonia, Paysandú, Cerro Largo, Canelones, Rocha, Tacuarembó, Treinta y Tres, Lavalleja, San José, Salto y Artigas. Existe una gran diversidad de sistemas de producción participando en la red, desde predios rurales con una importante proporción de la producción destinada al mercado local o interno, hasta huertas urbanas o suburbanas cuya producción se destina totalmente al autoconsumo. A su vez, existen lazos y formas asociativas que incorporan a parte de los/as integrantes de la Red, como Cooperativas o grupos que comparten maquinaria, etc. (REDES-AT, 2015a).

La RSC promueve la conservación *in situ* de germoplasma local en manos de productores familiares. Tiene como objetivo general promover la soberanía alimentaria con participación de las familias productoras, brindando apoyo para la producción agroecológica, revalorizando las semillas nativas y criollas para la alimentación e inclusión en los mercados locales (REDES-AT, 2014).

Se busca el rescate y revalorización de VC o tradicionales, para aumentar la disponibilidad de semillas para la producción familiar (ya sea para el autoconsumo o el abastecimiento de mercados locales) en el marco del fortalecimiento de la soberanía alimentaria.

Participan en general productores familiares, y técnicos vinculados a la producción agroecológica. Cada dos años se realiza un encuentro nacional y Fiesta de la Semilla Criolla, donde se evalúa lo realizado y se fijan las líneas de trabajo estratégicas hasta el próximo año. Es en esta instancia de asamblea donde se fijan los lineamientos políticos de la RSC. Además, cada dos años alternadamente con la fiesta, se realizan encuentros regionales para el intercambio de semillas y abordaje de temas de interés de los grupos locales.

A partir de esta red se construye un reservorio vivo común de semillas, donde cada familia, grupo o persona integrante de la Red pone a disposición del colectivo su acervo fitogenético y sus conocimientos asociados, por medio del relato de su experiencia, la transmisión de conocimientos y el intercambio de semillas con otros/as integrantes.

## 2.5. ZONAS RURALES TAPIA Y PANTANOSO DEL SAUCE

Esta tesis se encuentra inserta en una zona agroeconómica que influye de diversas formas en los sistemas productivos que la integran. Se describen a continuación las zonas y se mencionan las organizaciones presentes.

El territorio en estudio se encuentra en la República Oriental del Uruguay, en la zona Sur del país, en el departamento de Canelones. Según lo reportado en el Censo general agropecuario (MGAP. DIEA, 2012) el departamento de Canelones cuenta con 7790 explotaciones, es el departamento que tiene mayor cantidad de predios y más personas residiendo en ellos en todo el territorio nacional.

Respecto al tamaño de los predios; el 82 % tiene un área entre 1 y 49 ha. El rubro principal en los predios (según fuente de ingreso) es la ganadería vacuna, seguida por la horticultura. En Canelones hay 2049 explotaciones que realizan horticultura siendo el departamento con mayor número de predios en este rubro productivo (MGAP. DIEA, 2012).

Según la primera aproximación de micro regionalización (Barceló et al., 2008) el estudio está comprendido dentro del Noreste de Canelones (NEC). El NEC fue clasificado como zona de vocación Agropecuaria y Agroindustrial e incluye las localidades de San Jacinto, Migués, Montes, Soca y Tala. En esta publicación, según pobladores el NEC *“Sobresale una imagen de territorio empobrecido en términos de capital, infraestructura y de recursos humanos. El envejecimiento de la población, el despoblamiento, la escasez de transporte público y caminería son factores que debilitan este territorio”*. Se destaca la percepción de que hay una experiencia importante en el agrupamiento de los productores. Algunos pobladores locales entrevistados para establecer la micro

regionalización mencionan que el NEC no ha sido priorizado frente a otras localidades y tienen dificultades de acceso a atención en salud, además de la falta de propuestas educativas y culturales para los jóvenes de la zona.

Las características del NEC tanto en producción como a nivel de población se explican por la cercanía a la capital, que es el mercado consumidor más importante del país, y la gran potencialidad de los recursos naturales para la producción (Damiani, 1990).

El NEC está comprendido al igual que el resto del país dentro de las categorías “Cfa” siendo “C”: templado, moderado y lluvioso y “f” de temperie media y “a” con la temperatura del mes más cálido superior a 22°C. La temperatura media es de 17°, los cambios de temperatura son frecuentes y pronunciados. La frecuencia anual de heladas es 20, siendo las primeras en el mes de marzo y las últimas en noviembre. La HR anual es de 70%, las características climáticas de la región permiten el desarrollo de muchos rubros agrícolas (Damiani, 1990).

*A partir de 1940 “los rubros que pasan a ser importantes son los vinculados con la producción familiar, que era el más relevante en la región y privilegiaba la realización de producciones diversificadas con un peso significativo del autoconsumo en el destino final de la producción. Los cultivos de maíz, boniato, porotos, zapallo y la cría de cerdos se transforman en actividades productivas que caracterizan al NEC” (Damiani, 1990).*

Las zonas de Tapia y Pantanoso del Sauce están cercanas al centro poblado San Jacinto, centralidad del Municipio. Esta localidad es la que se encuentra más al Este de las conocidas como “del Santoral”, y está ubicada en el cruce de las rutas 7 y 11.

El territorio considerado para el estudio, en la zona de Tapia, según MGAP. DIEA (2015) tiene tres regiones agropecuarias. En mayor superficie se clasifica dentro de la región agropecuaria ganadera con menos de 10 % de mejoramiento forrajero ya que una porción mayoritaria del territorio corresponde a las regiones ganaderas (se define región ganadera por una baja proporción del área para los demás rubros). Otra parte del territorio se clasifica como zona lechera y otra como lechera ganadera. Por otro lado, Pantanoso del Sauce es clasificada como zona de agricultura intensiva: refieren a rubros cítricos y frutícolas agrupadas como fruti-vitícola y hortícola. La asignación a estas regiones se realiza cuando la superficie de los rubros mencionados supera el 3 % del área total.

Las organizaciones de productores que tienen influencia en la zona son la RSC, Comisión Nacional de Fomento Rural con las Sociedades de Fomento Rurales: Tapia, Migués, Santa Rosa, Sauce y San Jacinto. Además trabaja en esa zona la Regional Santoral de la Red de Agroecología. Como cooperativas de comercialización se encuentran la cooperativa Calmañana, de la cual sus integrantes forman parte de la Red de Mujeres Rurales del Uruguay.

La Red de grupos de mujeres rurales del Uruguay (RMRU) es una organización que forma parte de la Vía Campesina Internacional, y fue fundada en el año 1991. Está formada por 21 grupos, con la participación aproximada de 200 mujeres (RMRU, 2018). Están en Canelones, Florida, San José, Paysandú y Colonia.<sup>4</sup> La RMRU tiene como objetivo *“contribuir al desarrollo de la mujer rural uruguaya, promoviendo su integración grupal, a través del fortalecimiento de sus organizaciones y su participación en la vida de la comunidad local, nacional e internacional”*, asimismo se busca su empoderamiento a nivel personal, familiar y comunitario (Gloobal, 2019).

Conforman grupos que se apoyan en lo productivo y social, realizan acciones de movilización y reivindicaciones. En diversas zonas rurales trabajan en el acceso a la salud, haciendo llegar a las escuelas rurales atención médica.

Calmañana es el nombre de la cooperativa de productoras de hierbas aromáticas de reconocida trayectoria, que producen hace muchos años de forma agroecológica, reproduciendo semillas criollas. Está constituida por tres grupos formados en torno a tres zonas geográficas: Pedernal (próximo a Tala), Gardel (entre Migués y Tala) y Tapia. Los dos primeros grupos nacieron en 1987, Tapia surgió en 1991. La cooperativa como tal fue creada en 1996 y reúne actualmente a 18 mujeres. Comercializan en forma conjunta a Tienda Inglesa a través de la marca Campo Claro. Las hierbas comercializadas son: albahaca, ají molido, azafrán, ciboulette, cilantro, eneldo, mezcla de finas hierbas, orégano, romero, salvia, tomillo, estragón, laurel, mejorana y menta, entre otras.

La importancia de estudiar las VC en las zonas mencionadas surgió por ubicarse en un área con antecedentes en la producción hortícola y con tradición de conservar VC, en dónde la RSC trabaja hace años. En este sentido en la zona de Tapia se desarrolla la cooperativa Calmañana, una experiencia destacada desde el punto de vista social y productivo. La zona Pantanoso del Sauce resulta interesante ya que a partir de la colecta de VC de cebolla en esa zona y del trabajo en Facultad de agronomía en 2001 se liberó el cultivar de alcance nacional Pantanoso del Sauce- CRS (Centro Regional Sur). El

---

<sup>4</sup> González, G. 2018. Com. personal.

germoplasma colectado desde 1991, fue de poblaciones locales que fueron cultivadas y seleccionadas a través de generaciones de productores y productoras (UdelaR. FA, 2004).

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se desarrollaron diferentes fases del trabajo, que se describen a continuación: en primer lugar, se realizó una **fase de planificación** en la cual se definió la zona a estudiar, se eligió el método de investigación y se elaboró la pauta de entrevista para el trabajo de campo. En segundo lugar, se realizó la **fase de ejecución del trabajo de campo** donde se visitaron los predios realizando entrevistas. Además, se hicieron entrevistas a referentes de instituciones en el tema. Se culminó el trabajo con la **fase de análisis** donde se procesaron y analizaron los datos obtenidos.

#### 3.1. FASE DE PLANIFICACIÓN

Inicialmente se participó de una reunión de referentes territoriales de la RSC, consultando si el tema de estudio representa un aporte para los productores que conservan semillas. También se consultó sobre las posibles zonas a estudiar y se explicitó a referentes de la RSC el uso que se le daría a la información recabada. Posteriormente se realizó revisión de fuentes bibliográficas sobre el tema.

##### 3.1.1. Elección del territorio a estudiar

Para la elección de las zonas, además de concurrir a la reunión de referentes territoriales de la RSC, se entrevistó al referente técnico (del área agronómica) de la RSC, Marcelo Fossatti, quien describió las diversas zonas en las que trabaja.

Se tuvo en cuenta para la elección del territorio que estuviera ubicado en zonas con importancia de producción hortícola en Uruguay. A su vez se consideró que exista intervención de la RSC y que sea una zona donde se conservaran VC.

Con ese criterio y con la información brindada por el referente de la RSC (sobre los rubros de producción, la conservación de semillas y las características de las familias productoras), se escogieron las zonas Tapia y Pantanoso del Sauce, ubicadas en el Noreste del departamento de Canelones, Uruguay. En la Figura 1 se observan las zonas definidas.

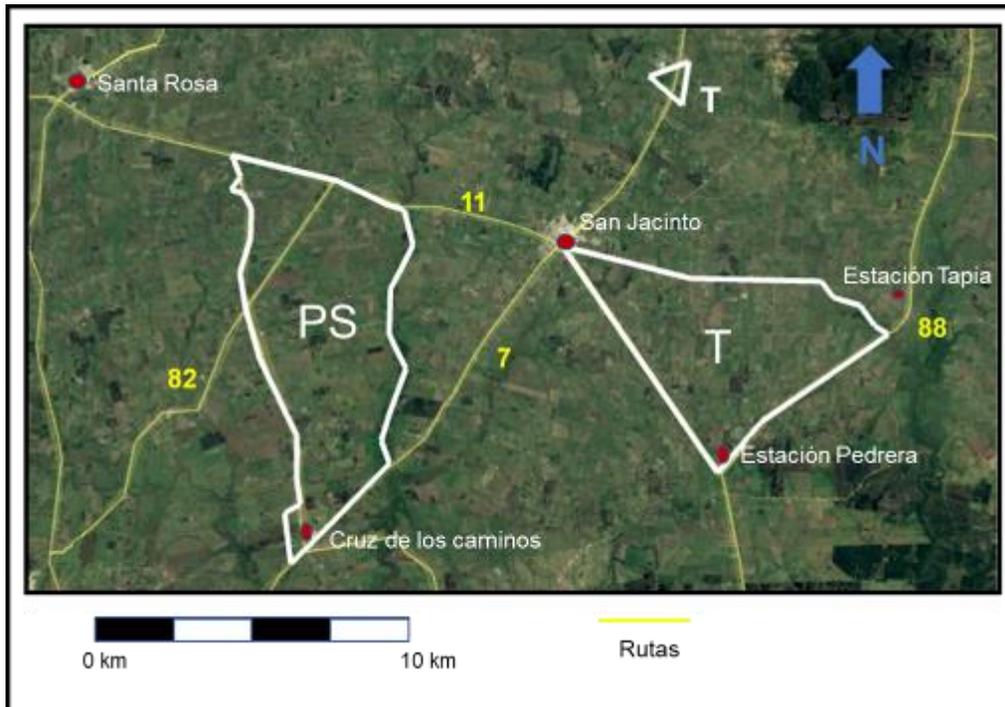


Figura 1. Mapa en el que se observan las zonas relevadas (Pantanos del Sauce como “PS” y Tapia como “T”), las localidades más importantes y rutas principales

El área ocupada por ambas zonas es 78,6 km<sup>2</sup> de los cuales 45,45 km<sup>2</sup> pertenecen a la zona de Pantanos del Sauce y 33,13 km<sup>2</sup> a la zona de Tapia. Luego de elegir las zonas fue constatado que no había trabajos o tesis anteriores sobre conservación de VC en las zonas definidas.

Se incluyó en la zona de Tapia un predio que queda en “Gardel”, si bien no está dentro de la zona geográfica delimitada (se encuentra a 6 km de San Jacinto), los principales vínculos sociales y comerciales son con la zona de Tapia. Se observa en la parte superior de la Figura 1 en forma de triángulo y con la referencia “ T ”.

### 3.1.2. Diseño de investigación y elaboración de pauta de entrevista

Se eligió un diseño de investigación exploratorio, el cual se utiliza cuando no existen antecedentes sobre el tema, o son escasos. Las investigaciones similares en el territorio nacional son pocas, además no se ha realizado una investigación de la misma temática en las zonas a estudiar. A su

vez es descriptivo ya que se busca caracterizar y especificar ciertas propiedades, de los sistemas prediales, las semillas criollas allí conservadas y los métodos de producción.

La función de la entrevista es establecer una *“situación interpersonal en la que el entrevistador hace preguntas a los entrevistados designados para esclarecer el tema, con el fin de extraer respuestas relacionadas con las hipótesis de investigación. Las preguntas, la manera como se formulan y el orden en el que se presentan definen la estructura de la entrevista”* (Jarvis et al., 2006).

Para el diseño del cuestionario se consideró que no existe una única realidad objetiva o verdad absoluta y por lo tanto únicamente se puede aspirar a descripciones creíbles del mundo desde diferentes perspectivas (epistemología relativista)<sup>5</sup>, por lo cual en algunas de las preguntas se registraron las percepciones de las personas entrevistadas sobre diferentes aspectos.

Fue elaborado un cuestionario de entrevista semiestructurada, contemplando los objetivos generales y específicos, para obtener datos directamente de las personas que tienen la información.

Las partes que componen la entrevista son dos: en primer lugar, datos generales del sistema predial que incluyó preguntas sobre la zona en que se encuentra, rubros principales, superficie trabajada, antigüedad en el predio, número de personas que residen en el predio, edades, donde comercializan los productos, si son predios agroecológicos o no, y si consideran que tienen relevo generacional. También se incluyó número de VC que conservan por predio, con quien intercambian semillas criollas y si participa de organizaciones, en el caso de pertenecer a la RSC que puntos fuertes y puntos a mejorar ve del funcionamiento de la red. Además, se recogió la opinión de los productores en cuanto a la percepción de la importancia de las VC y su conservación en el predio.

En segundo lugar, se eligieron por importancia en el predio según la visión de los entrevistados cuatro VC que conservan en las zonas. De estos cultivos elegidos se realizaron preguntas que aportaron más información sobre ese cultivo: origen de la semilla, tiempo de reproducción en el predio, características de los materiales, manejo del cultivo y datos del cultivo semillero en los casos que corresponda. Se incluyó la pregunta ventajas y desventajas de los cultivos de VC.

---

<sup>5</sup> Dogliotti, S. 2015. Com. personal.

Se entiende que con estos datos se relevó la información necesaria para poder realizar un estudio descriptivo exploratorio sobre los temas abordados.

### 3.2. FASE DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

El referente técnico en las zonas de la RSC proporcionó la información del contacto de algunas familias que pertenecen a la RSC en dichas zonas y acompañó en la primera visita a los predios. Las familias fueron visitadas a fines del 2016, con la finalidad de establecer el primer contacto y consultarles si tenían disponibilidad para participar. En ese encuentro se explicó para qué se utilizaría la información brindada por ellos.

#### 3.2.1. Visitas para la realización de las entrevistas

Se coordinaron telefónicamente las visitas a los predios. En las visitas se realizaron entrevistas de forma presencial, las cuales se registraron en forma escrita, se hicieron grabaciones y se realizó registro fotográfico (Figura 2).

La época de visitas para las entrevistas fue en el primer semestre del 2017 y en el segundo semestre de 2018. A todas las visitas asistieron ambos autores de la tesis y en una de las visitas participó el tutor de la tesis.

Las entrevistas se realizaron a las personas referentes del predio, a algunos predios se concurrió más de una vez. En todos los casos las personas entrevistadas formaban parte del equipo de toma de decisiones del establecimiento.

Si bien se realizaron las preguntas pautadas, la conversación giró en diversos temas productivos y sociales, y se buscó que el intercambio de información no se limitara solo a las preguntas realizadas.



Figura 2. Entrevistas y recorridas de observación en los predios que formaron parte del presente estudio

La metodología de investigación aplicada para la ubicación de otras familias productoras que conservaran semillas dentro de cada zona fue la de "bola de nieve", que se basa en la idea de red social y consiste en ampliar progresivamente los sujetos del estudio partiendo de los contactos facilitados por otros sujetos (Salamanca et al., 2007).

Las primeras familias entrevistadas fueron consultadas si conocían a otros productores que conservaban VC (independientemente de si formaba parte de la RSC) y éstos, luego de ser entrevistados, hicieron lo mismo y así sucesivamente hasta llegar al "punto de saturación". El "punto de saturación" se alcanza cuando los nuevos participantes empiezan a repetir el contenido ya obtenido en entrevistas anteriores, sin añadir nueva información relevante para la búsqueda (Baldin y Munhoz, 2011).

Se realizaron entrevistas en las zonas definidas en todos los predios que conservan VC. La forma de corroborar esto fue principalmente a través de las familias productoras y a través de técnicos referentes en la zona.

### 3.2.2. Entrevistas a referentes en la temática

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a dos referentes en las temáticas analizadas para obtener una visión complementaria sobre la conservación de VC. En primer lugar, al técnico referente de la RSC en la zona. Luego al referente del MGAP que es punto focal del TIRFAA en Uruguay. El formulario de entrevista se encuentra en el Anexo 2.

### 3.3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información se analizó en base a los registros escritos, los archivos fotográficos y la desgravación de las entrevistas en algunos casos y la información adicional que surgió del intercambio en las visitas.

Se utilizó estadística descriptiva, éste es el método para obtener conclusiones sobre los datos sin que sobrepase el conjunto de conocimientos que proporcionan esos datos. Su estudio incluye el de las técnicas de recolectar, presentar, analizar e interpretar los datos.

La descripción y análisis se dividió en tres partes: sobre los sistemas productivos, sobre la conservación de VC, y algunos de los vínculos sociales y comerciales en relación a la conservación de VC.

#### 3.3.1. Sobre los sistemas productivos

Se analizó de forma cuantitativa la zona en que se encuentra (zona A: Tapia o B: Pantanoso del Sauce), los rubros principales, la superficie trabajada (que fue dividida en rangos), número de personas que residen en el predio y edades (también descripta en rangos), tiempo de residencia en el predio, si consideran que tienen relevo generacional (sí, no, o no saben), si son predios agroecológicos o no (se considera agroecológicos a los predios certificados por la red de agroecología del Uruguay), y número de VC que conservan.

Se analizaron los canales de venta utilizados en cada predio y se clasificó a los predios en 3 categorías según la diversidad de los puntos de venta y si la venta es directa e indirecta. Se analizó de forma cuantitativa el número de VC que conservan por predio. Se estableció cuántos son productores familiares, tomando la definición: No. 1013/2016 del MGAP, desarrollada en la revisión bibliográfica. Se estableció el número de gremiales que integran y cuales son.

De forma cualitativa y usando ejemplos se recopiló cual es la percepción de la importancia de mantener las VC. En el caso de pertenecer a la RSC se agruparon los puntos fuertes y puntos a mejorar del funcionamiento de la red. Se detalló con quien intercambian semillas criollas y cuál es para ellos la importancia de conservar las mismas.

### 3.3.2. Sobre la conservación de semillas

El número de VC por predio se registró a partir de la pregunta: “¿cuántas VC conserva en el predio?”, o algún sinónimo de VC como variedades tradicionales o semilla propia que conservan hace tiempo, dándole importancia al criterio de los productores para definir VC, distinguiéndola de la semilla comerciales.

Por lo tanto, el concepto apropiado para VC en esta tesis es el de la definición adaptada de Ogliari et al. (2013), utilizada para el diagnóstico inicial de la diversidad:

Según Ogliari et al. (2013) *“pueden ser consideradas poblaciones compuestas locales desarrolladas por los agricultores, variedades locales autóctonas o aquellas derivadas o no de cultivares comerciales antiguas y mejoradas (...) que son conservadas, seleccionadas, multiplicadas y usadas por pequeños productores tradicionales, independientemente de su origen genético y el periodo de cultivo on farm”*.

Al igual que en el trabajo de Osorio (2015), en este caso se toma la definición que se adecua a la operativa del trabajo para definir objetos de estudio, sin perseguir el objetivo de construir definiciones.

Respecto al tiempo de conservación en el predio, se toma como tiempo de referencia cuando el productor decide conservar las semillas para la siembra de la siguiente zafra. Se recogió la información brindada y posteriormente se definieron rangos para poder describir la realidad. Se establecen 4 rangos de tiempo de cultivo de 0 a 5 años, de 6 a 15 años, de 16 a 30 años y más de 31 años.

Se eligieron 4 cultivos de importancia de los cuales se describió y se discutió la información aportada por los productores sobre dichos cultivos

De las 4 VC principales se procedió a analizar de forma cualitativa diversa información sobre los manejos como el origen de esas semillas, las ventajas y desventajas de las variedades, el criterio de selección de las

semillas, el lugar de selección, si realiza trilla, limpieza, tratamientos a las semillas, si incorpora genética nueva o de otro origen (si o no). Además, se describe el destino de la semilla y algunos métodos de conservación. Con respecto a los cultivos realizados a partir de las VC relevadas se analizaron cualitativamente los usos y el destino del producto.

Cuantitativamente se estableció si se conservaban de forma agroecológica (si o no) y el tiempo de multiplicación en el predio.

### 3.3.3. Vínculos sociales y comerciales en relación a la conservación de VC

Se realizó un análisis de componentes principales, este estudio se emplea sobre todo en análisis exploratorio de datos. Es una técnica que permite agrupar las variables correlacionadas entre sí. Los componentes se ordenan por la cantidad de varianza original que describen, por lo que la técnica es útil para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos (Quiroga y Villalobos, 2015).

Se analizan los datos que presenta correlación y que definen la varianza de la población de datos y resultan interesantes para el estudio planteado. Se estandarizaron los datos para que los valores se muevan en los mismos rangos y se ingresaron en el programa Past.

La información estudiada está relacionada a los vínculos sociales y comerciales en relación a la conservación de VC: integración de organizaciones, formas de producción y comercialización.

Para la discusión se tuvieron en cuenta trabajos realizados previamente en Uruguay y países de la región, y la información y opinión aportada por referentes en la temática.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir del análisis de las entrevistas realizadas se presentan los siguientes resultados en tres secciones: caracterización de los sistemas productivos relevados que conservan variedades criollas; caracterización sobre la conservación de las semillas; y vínculos sociales y comerciales en relación con la conservación de variedades criollas.

### 4.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS RELEVADOS QUE CONSERVAN VC

En las zonas relevadas se encontraron 17 predios en los que conservan VC. Diez se encuentran en la zona de Pantanoso del Sauce y siete se encuentran en la zona de Tapia.

#### 4.1.1. Rubros principales

Se consideró el conjunto de rubros productivos o subsistemas que integran los sistemas de producción.

Algunos entrevistados mencionaron la producción ganadera como rubro destinado al autoconsumo y en algunos casos “como caja de ahorro”, término utilizado en los casos que la venta es ocasional y resulta un complemento a otros rubros.

Un predio que declaró la ganadería vacuna como rubro principal, es el predio que tiene mayor superficie (70 ha) y como rubro secundario tiene horticultura.

Asimismo, fue observado que en los predios está presente la producción de cereales (maíz), producción de huevos, cerdos, vacas lecheras. Se destaca la utilización de bueyes para trabajar la tierra en 24% de los establecimientos relevados (Figura 3), práctica que es poco común en el país debido al avance de la mecanización agrícola, esto se refleja en el aumento del número de tractores por predio en los censos nacionales (de 0,6 tractores por predio en el año 2000 a 0,75 en el año 2011, MGAP. DIEA 2001, 2012).



Figura 3. Bueyes utilizados para trabajar la tierra en predios relevados

Se registraron las respuestas brindadas sobre rubro principal y secundario (Cuadro1). En la mayoría de los casos los predios tienen producción de otros rubros. Se destaca la complementariedad de los rubros (algunos de los subsistemas abastecen y sustentan a otros), por ejemplo en los predios que realizan horticultura, aromáticas y medicinales.

Se constató que en la mayoría de los predios les fue difícil establecer cuáles eran los cultivos principales y precisar el rendimiento de los mismos.

Cuadro 1. Caracterización de los sistemas productivos a través de los rubros principales y secundarios en los 17 predios entrevistados

Rubro principal	Rubro secundario	Tapia	Pantanosos del Sauce
Hortícola	(-)	3	5
Hortícola	Aromáticas y medicinales	4	0
Hortícola	Ganadero	0	4
Ganadero	Hortícola	0	1

En los predios que realizan aromáticas las personas encargadas de estos cultivos son mujeres, y en los cultivos como boniato, ajo, cebolla los encargados del predio son hombres, si bien la familia participa en todas las tareas.

En el estudio de predios que conservan semillas criollas en Tacuarembó observaron que *“Una de las características destacadas en las unidades de producción en estudio, es la integración de varios rubros productivos que se complementan entre sí, así como la complementariedad entre la unidad productiva y la doméstica ...”* (Burgueño et al., 2015). También agrega el estudio que *“es difícil establecer la dedicación de mano de obra, los costos de producción, el volumen de venta y los ingresos monetarios de cada rubro. En algunos casos los productores plantearon que el ingreso monetario principal depende del año”*.

#### 4.1.2. Superficie trabajada

La superficie promedio por predio en ambas zonas es de 19 ha, con un rango de 0.5 ha el de menor superficie a 70 ha el de mayor superficie (Cuadro 2). Siete de los diecisiete predios (41%), tienen menos de 10 ha y otros siete predios (41%) tienen desde 11 hasta 30 ha (Cuadro 2). El 82% de los predios estudiados tienen menos de 50 ha, en coincidencia con la realidad del departamento de Canelones en el que 82% de los establecimientos tienen menos de 50, mientras que difiere del promedio de Uruguay que se ubica en 365 ha (MGAP. DIEA, 2012).

Cuadro 2. Número de predios en función de rangos de superficie en ha.

<b>Rango (ha)</b>	<b>Número de predios</b>	<b>Porcentaje</b>
0,5 a 10 ha	7	41
11 a 30 ha	7	41
Entre 31 y 70 ha	3	17
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Asimismo, en el estudio en el palmar de Castillos, el 65 % de los predios relevados presentaron una superficie menor a 50 hectáreas (Pereira, 2017). En el estudio realizado en Tacuarembó el tamaño promedio de las unidades productivas fue de 16,4 hectáreas (Burgueño et al., 2015), presentando un promedio menor que en este estudio.

Al comparar la superficie promedio de todos los predios de las dos zonas; Tapia tiene 14,2 ha en promedio y Pantanoso 22.5 ha en promedio.

#### 4.1.3. Personas residentes por predio

En promedio en los predios relevados viven 3,7 personas por predio (desde 2 a 8 personas), valor por encima del promedio nacional. Entre las edades de quienes residen en los predios, 11 personas tienen hasta 30 años, 20 personas entre 31 y 60 años y 34 personas más de 61 años (Cuadro 3). El promedio de edad en los que conservan semillas criollas en el Palmar de Castillos fue cercano a los 60 años (Pereira, 2017), mientras que en un estudio realizado en Brasil la media fue de 56,2 años (Vidal, 2016).

El promedio del censo 2011 de personas residentes por explotación es de 2,39 para el territorio nacional. (MGAP. DIEA, 2012). En el presente estudio, el promedio es un 36% mayor. En la tesis de Vidal (2016) en Brasil, la media de personas por familia fue de 3,24; similar al dato observado en este relevamiento.

Cuadro 3. Cantidad de personas que viven en los predios relevados en función de rangos de edades

<b>Rango de edades</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Hasta 30 años	11	17,2
31 a 60	19	29,7
61 y más	34	53,1
<b><u>Total</u></b>	<b><u>64</u></b>	<b><u>100,0</u></b>

Se observa que el mayor porcentaje de gente se encuentra en el grupo de más de 61 años, lo que demuestra una población envejecida, y que revela una situación de vulnerabilidad en cuanto a la continuidad de los predios. El promedio de edad en los que conservan semillas criollas en el Palmar de Castillos también fue cercano a los 60 años (Pereira, 2017). En el estudio de Vidal (2016) realizado en Brasil la amplitud de edad de los entrevistados varió de 23 a 87 años, y 56,2 años fue la media de edad estimada. Estos estudios coinciden en que los rangos de edad que predominan son elevados.

Teniendo en cuenta la definición de Productor/a Familiar del MGAP (2016), las VC en el área de estudio se conservan en su totalidad en predios de agricultores familiares. Esto coincide con la información aportada por Galván

(2003), quien afirma que las semillas locales se han mantenido gracias a su multiplicación en los predios familiares, siendo una característica típica de dichos sistemas de producción. Asimismo, en el Palmar de Castillos las VC son mantenidas en predios de productoras/es familiares (Pereira, 2017).

A su vez, coincide con lo afirmado por Salcedo y Guzmán (2014) cuando declaran que la agricultura familiar realiza un aporte relevante en la producción de alimentos tanto en Latinoamérica como en el mundo.

#### 4.1.4. Tiempo de residencia en el predio

El tiempo de residencia en el predio va desde 16 a 88 años. La media total fue de 51,5 años en general, y de 50 años en la zona de Tapia y 52 años en Pantanoso del Sauce, por lo cual la antigüedad de residencia en los predios es similar en ambas zonas. El tiempo de residencia en el predio es más de una generación en el 94% de los predios, son familias que tienen tradición en la zona.

En el estudio del Palmar de Castillos (Pereira, 2017), 19 de las 22 familias entrevistadas presentaba más de una generación viviendo en el predio, mientras que en el estudio realizado en Brasil por Vidal (2016) la amplitud de años fue de 5 a 69 años, con una media de 39 años. Si bien hay diferencias en los datos obtenidos en los diferentes estudios, se observa una tendencia a que las familias que conservan variedades criollas son de tradición agropecuaria.

#### 4.1.5. Percepción sobre relevo generacional

El 52,9% de los casos tiene una percepción positiva sobre el futuro relevo generacional en el predio, 41,2% creen que no contarán con relevo y el 5,9% no sabe (Cuadro 4). Esto demuestra un efecto negativo sobre la continuidad de muchos sistemas de producción, y se continuaría la tendencia actual de desaparición de productores, y consecuentemente la pérdida de las variedades criollas que conservan.

Cuadro 4. Número de predios según la percepción sobre el relevo generacional de las familias

<b>Percepción sobre el relevo generacional</b>	<b>Número de predios</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	9	52,9
No	7	41,2
No sabe	1	5,9

<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.0</b>
--------------	-----------	--------------

La pérdida de productores familiares a nivel nacional es sostenida, los predios se encuentran en una situación de vulnerabilidad. En este sentido la percepción sobre la situación de relevo sigue esta tendencia.

#### 4.1.6. Manejo de los predios

En cuanto al manejo se diferenció entre predios agroecológicos y no agroecológicos. Como predios agroecológicos presentes en este estudio, se consideraron los certificados por el sistema participativo de garantía de la Red de Agroecología del Uruguay. Los predios agroecológicos son el 47 % de los casos relevados, y los no agroecológicos el 53 % (Cuadro 5).

En el país se registran 400 productores de predios extensivos orgánicos certificados de ganadería de carne con fines de exportación (Gazzano y Gómez, 2015). Por otro lado, existen unos 90 agricultores certificados, asociados a la Red de Agroecología del Uruguay, que comercializan en el mercado interno hortalizas, frutas, lácteos, entre otros (Gazzano y Gómez, 2015). Esto correspondería aproximadamente al 1% de los predios a nivel nacional, con un porcentaje mucho menor al que se obtiene en los predios de este trabajo. La alta proporción de productores agroecológicos coincide con lo que plantean Gazzano y Gómez (2015) al mencionar que la agroecología ha acumulado experiencias en las formas de organización para la conservación de semillas criollas.

Cuadro 5. Número de predios según manejo agroecológico del sistema de producción

<b>Sistema de producción</b>	<b>Número de predios</b>		<b>Total</b>	
	<b>Tapia</b>	<b>Pantanosos</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Agroecológico	5	3	8	47 %
No agroecológico	2	7	9	53 %
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>100 %</b>

#### 4.1.7. Destino de la producción

En el 94 % de los casos (16/17) se comercializa la producción. Solo uno de los predios destina lo producido exclusivamente para autoconsumo. Además, en todos los casos se utiliza la producción para consumo en el hogar. Esto coincide con la información recogida en Tacuarembó por Burgueño et al.

(2015) donde los sistemas estudiados tuvieron un componente importante de autoconsumo. También coincide con lo planteado sobre la historia de la región, el Noreste de Canelones, donde a partir de 1940 se menciona que hay un peso significativo del autoconsumo en el destino final de la producción (Damiani, 1990).

En la tesis realizada en el Palmar de Castillos por Pereira (2017) las VC son *conservadas in situ* “on farm” y “home garden”, principalmente para consumo familiar (autoconsumo). En el presente trabajo no se constató conservación de VC “home garden” o no fueron destacadas por los productores.

En el trabajo realizado en Tacuarembó la proporción que se comercializa es baja ya que tienen poco vínculo con el mercado, en el presente estudio la información recabada es contrastante con el estudio de Burgeño et al. (2015).

En el presente trabajo las formas de comercialización relevadas son variadas. Los productores/as utilizan diferentes estrategias o bien vendiendo en un solo lugar u optando por diversificar los canales de venta (Cuadro 6).

Cuadro 6. Número de predios según canal de venta

<b>Canal de venta</b>	<b>Tipo de canal</b>	<b>Número de predios</b>
Mercado mayorista (Mercado Modelo)	Indirecto	9
Feriante o comercio	Indirecto	4
Industrialización de productos agroecológicos	Indirecto (con valor agregado)	4
Canasteros, o repartos	Indirecto (con valor agregado)	8
Herboristería orgánica	Indirecto (con valor agregado)	4
Supermercados a través de cooperativa.	Alternativas cooperadas	6
Directo en el predio	Directo	1
Venta directa en feria	Directo	5

Se identificaron ocho canales de venta, entre los cuales el utilizado con más frecuencia es el mercado mayorista (Mercado Modelo). Los puntos de venta se pueden clasificar según directo, indirecto o alternativas cooperadas. Predominan los canales de venta indirectos, la mayoría con valor agregado.

Los canales de venta utilizados por predio van de un canal como mínimo a 5 canales los más diversos. En uno de los predios no tienen canal de venta (solo producen para autoconsumo). El promedio de canales utilizados en los predios que comercializan es 2,6 por predio.

Cuadro 7. Número de predios totales y agroecológicos según categoría de comercialización

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Número de predios</b>	<b>Número de predios agroecológicos</b>
1. No diverso e indirectos	A comisionista que vende en MM.	2	0
2. Poco diversos y directos.	Dos o más canales de venta: siendo el principal destino venta indirecta	7	2
3. Diversos y directos	Al menos dos canales de venta, siendo el principal destino venta directa	6	6
4. Autoconsumo y/o venta ocasional	Solamente autoconsumo y/o excedentes vendidos ocasionalmente.	2	0
<b><u>Total</u></b>		<b><u>17</u></b>	<b><u>8</u></b>

El 12% de los predios utiliza un solo destino indirecto de venta. El 41% utiliza dos o más canales de venta siendo el principal destino venta indirecta. El 35% utiliza 2 canales de venta o más priorizando venta directa o con valor agregado y 12% usan la producción para autoconsumo o venta ocasional (Cuadro 7).

El 75 % de los predios agroecológicos de las zonas tienen al menos dos canales de venta y el canal indirecto (MM) no es el principal (Categoría 3).

En cuanto a la diversificación, Soriano (2012) plantea el problema de la incapacidad de los canales de venta de productos ecológicos para absorber todo el volumen producido, lo que lleva a que la mayoría de los predios orgánicos deban diversificar sus canales de venta. También menciona que los productos orgánicos son más rentables si se venden como productos diferenciados y hay a nivel nacional escasez de puntos de venta para los mismos.

#### 4.1.8. Percepción de la importancia de mantener la semilla criolla

Para recabar la opinión de los productores sobre la importancia de conservar las semillas criollas se realizó una pregunta abierta a los 17 entrevistados/as.

Los productores/as fueron consultados por la importancia de mantener las semillas criollas en el predio, manifestando una o hasta dos razones vinculadas a conceptos principales. Estos conceptos se agruparon en torno a ocho criterios según la frecuencia en la que fueron mencionados (Cuadro 8).

Los criterios señalados fueron la **tradicición y conservación (47%)**, la **soberanía y el autoconsumo (35%)**, la **importancia económica (24%)**, la **adaptación y resistencia al clima (24%)**, el **sabor (18%)**, el contar con semillas de **manejo conocido**, el vínculo con el **trabajo en grupo e intercambio de experiencias**, y por último la **salud y resistencia cultural**.

Cuadro 8. Número y porcentaje de productores según los criterios que destacan en cuanto a la importancia de la conservación de las VC

<b>Criterio que destacan</b>	<b>Número de productores</b>	<b>%</b>
Tradicición e importancia de la conservación	8	47
Soberanía	6	35
Económico	4	24
Adaptación, resistencia al clima	4	24
Sabor	3	18
Manejo conocido	2	12
Trabajo en grupo e Intercambio de experiencias	2	12
Salud y resistencia cultural	1	6

Ocho entrevistados/as destacaron criterios vinculados a **la tradición y a la importancia de la conservación**. Por ejemplo, expresando: *“Siempre se ha ido conservando en la familia, la idea es no perderla. Si no conservan más el morrón se va a perder, capaz que un vecino lo sigue haciendo”*, otro expresó *“la conservación es lo primordial”*. Cuentan que fue muy importante en el predio en otras épocas, ya que antes hacían de todo lo que plantaban: cebolla, papa, calabacín, zapallo y otras. También destacan que *“conservarlas es una tradición”, “la guardaban los abuelos”, es “una costumbre que se está perdiendo”* en este sentido, varios mencionan que *“tiene que perdurar”*.

Seis entrevistados/as destacaron la **soberanía y el autoconsumo**, mencionando la relación entre los cultivos de semillas criollas y el autoconsumo, al declarar, por ejemplo: *“yo esto lo planto pa’ comer más que nada”*. Productoras agroecológicas ven la importancia del tema ya que no contar con semillas criollas afectaría a la soberanía alimentaria, *“no quiero comprarle a multinacionales variedades que van a dejar de producir (...) las multinacionales solo ven que los números le den”*. Respecto a la disponibilidad un productor menciona que produce VC, porque *“al otro año si compras en semillería a veces te cambiaron [las variedades ofertadas] y no está más [la variedad que buscaba]”*, refiriéndose a las variedades comerciales disponibles en agropecuarias y semillerías.

Un productor convencional expresó *“con mis padres no sabíamos que éramos ecológicos como dicen ahora, pero todo lo que plantábamos era natural y no echábamos nada, no como ahora que usamos de todo (...). Cuando nos cambiaron las semillas tuvimos que empezar a usar todos los venenos que usamos ahora; pienso que a partir de ahí fue que empezamos a usar todos los productos, nos entraron por las semillas”*. Haciendo referencia al cambio técnico que implicó en el predio el remplazar las variedades criollas.

Por otro lado, dos de los entrevistados destacaron que conocen el **manejo del cultivo** de esas VC... *“es una semilla de la que se conoce el manejo del cultivo”*.

Cuatro personas destacaron el criterio **económico**, por ejemplo, al mencionar que: *“económicamente es mejor la VC, ya que no se compra semilla”* y *“no hay que invertir”* en cuanto a las que no son VC *“cada vez son más caras”*. También mencionan que *“hay gente que siempre compra importada y hay que renovarla, originándose un gasto”*, un productor convencional reflexiona *“yo ahora tengo dos socios con los que divido lo que entra: el comisionista y la agropecuaria”*.

Cuatro entrevistados/as destacaron características productivas como la **adaptación y resistencia al clima**: productores/as agroecológicos y convencionales destacan las características de la variedad que hacen y las ven como una ventaja en algunos aspectos. Por ejemplo, declaran: *“las VC son más resistentes a los climas, cuajan más rápido, dan más rápido”*, *“son semillas que nacen más”*. Una de las frases que se repite es que *“Están bien adaptadas, dan, aunque sea un año malo”* *“las criollas siempre dan, las otras dan un año sí y otro no”*. Otros productores expresan que *“están adaptadas al terreno nuestro”*, *“sobre todo las semillas de cebolla y pradera son mejores que las importadas”*.

Al menos tres de las personas entrevistadas destacaron el **sabor**: *“El sabor de algunas cosas es muy diferente, el tomate de ahora no hay quien lo coma, un tomate riquísimo es el tomate araña”*. Si bien solo tres lo mencionaron al momento de responder la pregunta realizada fue un tema recurrente en las conversaciones con los productores, destacan el sabor de los cultivos que realizan y comentan *“los tomates parecen de plástico”* refiriéndose a los cultivares comerciales modernos.

Una productora entrevistada considera que la importancia de la producción de VC está vinculada al **trabajo en grupo y al intercambio de experiencias** y al conocimiento de otros productores ya que producir semillas criollas les permitió el intercambio de experiencias con otros productores a partir de compartir las mismas.

Otra productora lo vincula con la **salud y la resistencia cultural**: *“es la pelea que damos en estos momentos, peleamos contra todo, es una guerra química (...) nos intoxican, hay vecinos en la zona que ya les prohibieron curar por problemas de salud y ella cura (la esposa) y él no entra al invernáculo. Nadie denuncia ni protesta, pero es una guerra”*.

Una productora declara al hablar sobre este tema que la importancia de mantener las VC *“es máxima ya que acá hacemos semilla de casi todos los cultivos que realizamos”*, otros cuentan que *“el problema que hay es que el mercado nos limita, no lo quieren”* (a los productos de VC), *“el mercado nos obliga a mejores calidades”*.

Se puede observar que las razones que llevan a conservar las VC y la importancia que otorgan quienes conservan la diversidad son variados, incluyendo motivos productivos y motivos de tradición y preferencias culturales.

En el trabajo realizado en el Palmar de Castillos también se constataron familias que conservan sus variedades por tradición, además se tuvo en cuenta el sabor y otros atributos (Pereira, 2017).

Los resultados obtenidos coinciden con lo mencionado por Galván (2003), quien afirma que los productores valoran conservar las VC por la seguridad de contar con la semilla en el momento adecuado para la siembra, en la cantidad necesaria y con un comportamiento conocido. El autor menciona además la importancia de poder acceder a la semilla con bajo costo o sin desembolso real (Galván, 2003).

#### 4.1.9. Intercambio de semillas criollas

A continuación, se analiza el intercambio de semillas criollas. Se tuvo en cuenta el intercambio con los vecinos de cada zona, con productores fuera de la zona y a través de la RSC.

Como se observa en el Cuadro 9 se les consultó a los productores si realizan intercambio de semillas. En 12% de los predios declaran no intercambiar semillas en la actualidad (realizan solo compra o venta o reproducción de las semillas que ya tienen). En el 88% restante intercambian semillas a través de una o más modalidades.

Cuadro 9. Número de predios según el tipo de intercambio de VC

<b>Tipo de intercambio</b>	<b>Número de predios</b>	<b>%</b>
Productores vecinos	14	82
Productores de otras zonas	3	18
A través de redes de semillas	9	53
No intercambian	2	12

En el 82% de los predios intercambian con vecinos dentro de su zona (independientemente de si estos productores pertenecen a la RSC o no). Asimismo, 53% de los predios declaran realizar intercambio dentro de la RSC: directamente con productores de la red que pueden estar dentro de la zona (vecinos) o con productores de todo el país con los que se encuentran en la fiesta de la semilla o en otros encuentros. Además, en algunos casos recurren al técnico referente de la RSC para obtener semillas de interés de otros productores de la red.

En 18 % de los predios también realizan intercambios con productores que no pertenecen a la RSC y que están fuera de las zonas. En estos casos se trata de intercambio con productores que integraban una misma cooperativa o familiares de otra zona del país o con productores fuera de la zona estudiada pero dentro del departamento.

Con frecuencia los entrevistados mencionaron que si pierden una semilla la recuperan con el vecino, dando por hecho que es similar a la que conservaban ellos. Además, en cada zona dichas VC son nombradas de la misma forma. En muchos casos expresan que esas variedades que conservan pertenecen a la zona por estar presente desde hace muchos años. Son claros ejemplos la “cebolla Pantanoso”, la “zanahoria criolla” y el “morrón Pantanoso”

que podrían tener características adaptadas a las condiciones agroecológicas de la zona, dada la adaptación a la misma.

Además algunos productores de las zonas estudiadas mencionaron la venta de semillas, en uno de los predios relevados se especializaban en la producción de semillas de cebolla para comercializar, y 20 % de los predios relevados declararon realizar ventas ocasionales de semillas criollas (Figura 4).



Figura 4. Sobres de semillas de VC para comercializar

Según Pereira (2017) en su estudio del Palmar de Castillos encontró que son importantes los vínculos familiares y el intercambio entre vecinos para el mantenimiento y conservación de las hortalizas criollas y de sus conocimientos asociados. Esto coincide con lo publicado por REDES-AT (2014) cuando menciona que en general la conservación en los predios es enriquecida y sostenida a través del intercambio. En estas zonas se observa que el intercambio y las redes de semillas trascienden lo predial y son una práctica de varios productores/as de la zona lo que da una idea de conservación colectiva.

En el estudio en Tacuarembó, Burgueño et al. (2015) plantearon que “el intercambio de semillas criollas entre vecinos es una práctica que se realiza con mucha frecuencia, por lo que es posible afirmar que en la zona de estudio la conservación tiene un carácter predial, pero al mismo tiempo colectivo... En caso de pérdida se pueden recuperar, ya que se mantienen vivas en algún sistema productivo de la zona y por lo tanto mantienen la adaptación a las condiciones agroecológicas del lugar y a las características de los sistemas de producción y su manejo”. Lo descrito coincide con las características de la zona en estudio.

Hay un dilema planteado según Gazzano y Améndola (2004) cuando observan que el proceso de concentración del control de los recursos naturales por las empresas y la desvalorización de lo realizado por los agricultores ha llegado a limitar el intercambio, donación y la herencia entre agricultores. Según diversos autores el intercambio de semillas alimenta las relaciones y el tejido social.

#### 4.1.10. Integración de gremiales

De los 17 predios relevados, el 76 % forma parte de al menos una organización e integran de una a seis organizaciones (Cuadro 10).

En 12 casos del total de los predios relevados, sus integrantes forman parte de alguna “sociedad de fomento rural” de la zona (Santa Rosa, Tapia, Miguez o San Jacinto). La Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR) es la organización que cuenta con más participantes dentro de los predios relevados. Los participantes mencionaron diferente grado de participación en la misma.

En nueve predios declararon formar parte de la RSC también con diferente grado de participación. Siete predios forman parte de la Red de Agroecología, de los cuales, cuatro forman parte de la cooperativa Calmañana, que a su vez forma parte de la Red de Grupos de Mujeres Rurales del Uruguay, y un predio forma parte de la cooperativa Punto Verde (también agroecológico). Además, en un predio participan de la red de mujeres yuyeras.

Cuadro 10. Número de predios que participan en organizaciones rurales

<b>Organización en la que participan</b>	<b>Número de predios</b>
Sociedad de fomento rural de CNFR	12
RSC	9
Red de Agroecología	7
Cooperativas de venta	5
Red de mujeres yuyeras	1

En el estudio realizado en Tacuarembó la mayoría de los predios que conservan VC cuentan con el apoyo de la RSC Nativas y Criollas, cuyo técnico hace un seguimiento de los cultivos semilleros (Burgueño et al., 2015). Por lo tanto, en este aspecto coincide con el caso estudiado.

En el estudio realizado del Palmar de Castillos en cuanto a la participación de las familias en grupos, colectivos, redes o proyectos dentro de alguna institución se registró que el 43% se encuentra formando parte de

alguna organización (Pereira, 2017). Al compararlo con los resultados de este trabajo se puede concluir que la participación en organizaciones es mayor en las zonas relevadas en Canelones.

En el estudio de Vidal (2016) en Santa Catarina, Brasil, se determinó una elevada participación de los entrevistados en organizaciones locales, siendo que 128 (87%) productores participaban de algún tipo de organización. No se hallaron diferencias entre municipios ( $p = 0,680$ ) ni por género ( $p = 0,085$ ). Analizando por instituciones, las que tuvieron más participación fueron sindicatos y la iglesia, con 79 y 77 respuestas respectivamente.

La RSC está organizada por grupos locales, en los que la división de los participantes en cada grupo es territorial. En la zona de Tapia ocurre que algunas personas que residen en el mismo predio participan en diferentes grupos dividiéndose por género. Las productoras de Tapia participan en un grupo de la RSC en Tapia y algunos productores participan del grupo local de Santoral.<sup>6</sup>

En los predios que pertenecen a la RSC (los agricultores/as se integran de forma voluntaria). Se realizó una pregunta abierta consultando sobre cuáles eran los puntos positivos y puntos a mejorar respecto a formar parte de la RSC criollas, manifestando una o dos razones en torno a estos temas. Las respuestas se agruparon en torno a tres puntos según la frecuencia en la que fueron mencionados en las entrevistas: i) **difusión**, ii) **poco apoyo externo** y iii) **otros**.

Como puntos débiles o cosas a mejorar tres de los entrevistados plantearon que actualmente el problema es la **difusión**: relatando que *“hay escasa difusión, se podría mejorar en ese aspecto”*, debe mejorar *“la comunicación y el sistema de distribución de semillas”*. Otro entrevistado menciona que *“son pocos y hay poca gente nueva”*.

Tres de los entrevistados perciben que hay **poco apoyo externo hacia la red** (refiriéndose a la escasa financiación y apoyo gubernamental o de otras instituciones), y que algunas de las intervenciones se basan en la voluntad de los técnicos, según mencionan, eso hace que sea difícil contar con asistencia técnica por parte de la red.

Dentro de **otros** temas: un productor destaca que en la Fiesta de la semilla criolla es importante retomar los talleres con (únicamente) productores que se ha perdido, además con la participación de gente externa a la red, a

---

<sup>6</sup> Fossatti, M. 2018. Com. personal.

veces se pierde el objetivo ya que *“opina gente que después no participa”*. Además, como problema general una productora destaca que es difícil luchar con la contaminación, que es difícil dar en el territorio las peleas por intoxicaciones, contaminación con transgénicos y agrotóxicos cercanos a los predios.

Las respuestas sobre aspectos positivos de la RSC se agruparon en tres asuntos principales según la frecuencia en la que fueron mencionados: (1) importancia de la fiesta de la semilla criolla, (2) capacidad de abastecerse de semillas criollas, (3) participación de los técnicos/as.

En siete de los predios mencionaron la importancia de **la fiesta de la semilla criolla**: *“yo mantengo semillas de intercambios y encuentros”*. Cuentan que coinciden con otros en las problemáticas y ven la conservación de semillas en zonas más alejadas, descubren semillas que tienen diferentes nombres según zonas. Destacan como positivo el intercambio, las reuniones, compartir amistades; los encuentros, las vivencias y el intercambio de semillas con los del Norte, aprendizaje, conocer. Por ejemplo, declaran *“me parece muy bien el intercambio de semillas y conocimiento”, “se ve el interés en los encuentros, ahí se ve el compromiso y el apoyo”; “cada vez es más la gente que se acerca”*.

Uno de los puntos más mencionados (en seis predios) es que la RSC es **una forma de abastecerse** o *“conseguir semillas criollas”, “es un apoyo económico”*, mencionando el intercambio de semillas.

Tres entrevistados nombraron como positiva la **participación de los técnicos y técnicas** *“la participación de los técnicos es invaluable”*.

El técnico referente de la zona de la red coincide en que la RSC ha tenido una des financiación en los últimos años que limita las visitas a productores viejos y dificultades para atender la demanda de los nuevos que solicitan, por eso hay un envejecimiento y eso genera que no entren nuevos productores.

#### 4.2. VC CONSERVADAS

En el Cuadro 11 se observan todas las VC relevadas que los productores mencionaron en las dos zonas. En total fueron 218 variedades criollas. Se presentan las familias botánicas y las especies a la que pertenecen. También se puede observar en la última columna el número de productores que conservan cada variedad.

Cuadro 11. Número de VC conservadas en los predios relevados, nombres comunes, familia botánica y especie a la que pertenecen

Familia	Especie	Nombre común	Número de VC	Número de productores que la conservan
<b>Alliaceae</b>	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo	5	5
	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	18	11
	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Ciboulette - ciboulette ajo	4	3
	<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>porrum</i> (L) J. G	Puerro	2	2
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i> L.	Acelga	5	5
	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinaca	1	1
<b>Apiaceae</b>	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio	1	1
	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro	6	5
	<i>Anethum graveolens</i> L.	Eneldo	4	4
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Hinojo	1	1
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	7	7
	<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria	8	6
<b>Asteraceae</b>	<i>Carthamus tinctorius</i> L.	Azafrán del país	4	4
	<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga	3	3
	<i>Cichorium intybus</i> L.	Radicheta	1	1
<b>Brassicaceae</b>	<i>Brassica oleracea</i> L.	Brócoli	2	2
	<i>Brassica rapa</i> L. ssp. <i>pekinensis</i>	Col china	1	1
	<i>Sinapis alba</i> L.	Mostaza	3	2
	<i>Raphanus sativus</i> L.	Rabanito	2	1
	<i>Eruca sativa</i> Mill.	Rúcula	10	7
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Boñiato	29	13
<b>Cucurbitaceae</b>	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Calabacín - calabaza	7	6
	<i>Cucumis melo</i> . L	Melón	5	5
	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Sandía	6	6

	<i>Cucurbita ficifolia</i>	Sidra	1	1
	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Zapallito de tronco	4	4
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Zapallo criollo	5	5
	<i>Cucurbita</i> spp.	"Zapallo" - zapallo verrugoso - zapallo "pucherito"	7	5
<b>Fabaceae</b>	<i>Pisum sativum</i> L.	Arveja	3	3
	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Chaucha de a metro	1	1
	<i>Lathyrus sativus</i> L.	Chicharo	1	1
	<i>Vicia faba</i> L.	Habas	4	4
	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Maní	1	1
	<i>Phaseolus</i> spp.	Poroto de azufre - poroto carioca	3	2
	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Poroto de arroz (Caupí)	1	1
	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Poroto de manteca	3	3
<b>Lamiaceae</b>	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	5	3
	<i>Salvia</i> spp.	Salvia	1	1
<b>Onagraceae</b>	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Epilobio	2	2
<b>Papavaraceae</b>	<i>Papaver</i> L.	Amapola	1	1
<b>Poaceae</b>	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	9	7
<b>Solanaceae</b>	<i>Capsicum annuum</i> L.	Ají – morrón	13	9
	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	2	2
	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tomate - tomate perita	12	9
	<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>Cerasiforme</i>	Tomate cherry	3	2
<b>Urticaceae</b>	<i>Urtica</i> sp.	Ortiga	1	1
<b>Total</b>			<b>218</b>	<b>17</b>

Las VC relevadas se agruparon en 14 familias (*Alliaceae*, *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Convolvulaceae*, *Cucurbitaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Onagraceae*, *Papavaraceae*, *Poaceae*, *Solanaceae* y *Urticaceae*). Dentro de estas familias, fueron reconocidas 46 especies que se mantienen en los 17 predios (Cuadro 11).

Las familias que tienen mayor importancia en cuanto a número de VC son las Cucurbitaceas, las Solanaceas, las Convolvulaceas y las Aliaceas. Dentro de estas familias se encuentran las especies con mayor número de VC, los boniatos (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) son los más importantes llegando a relevar 29 VC, seguido por la cebolla (*Allium cepa* L.) con 18 VC. En la familia Solanaceas se encuentran el morrón y el ají (*Capsicum annum* L.) con 13 VC y el tomate (*Solanum lycopersicum* L.) con 12 VC. En cuanto a las Cucurbitaceas si se toma en cuenta las especies del género *Cucurbita* en forma conjunta se encontraron 24 VC.

En la Figura 5 se pueden observar algunas semillas de VC o productos obtenidos de las mismas.



A= zapallos criollos (*Cucurbita pepo* L.). B= ajo (*Allium sativum* L.). C= semillas de "tomate araña" (*Solanum lycopersicum* L.). D= semillas de porotos (*Phaseolus* spp.). E= semillas de zanahoria (*Daucus carota* L.).

Figura 5. Semillas y productos de VC conservadas en los predios relevados

La mayoría de las VC conservadas son hortícolas, el 16% corresponden a aromáticas y medicinales (Figura 6). De estas últimas el 80% se encuentran en la zona de Tapia. Además, en las visitas a dichos predios fueron observadas hierbas aromáticas y medicinales que se reproducían de forma vegetativa que no fueron tenidas en cuenta para el trabajo, como tomillo, romero, orégano, etc.



A= cultivo de azafrán del país (*Carthamus tinctorius* L.) en flor. B= cultivo de albahaca (*Ocimum basilicum* L.) en invernáculo. C= cultivo de tomillo (*Thymus* L.) a campo. D= almácigos de epilobio (*Epilobium angustifolium* L.).

Figura 6. Cultivos de especies aromáticas y medicinales presentes en los predios relevados

Al observar la importancia de las VC conservadas, según cantidad de productores involucrados en la conservación se destaca el boniato realizado en el 76% de los predios; seguido por la cebolla presente en el 65% de los predios.

Posteriormente se encuentran el morrón y el tomate con presencia en el 53% de los productores en cada caso. La rúcula, el maíz y el perejil son realizados en el 41% de los predios en cada caso.

En el estudio realizado en el Norte del país (Tacuarembó), los cultivos de chacra que se producían con mayor frecuencia fueron maíz, boniato, porotos y zapallo (Burgeño et al., 2015). En el Este de Uruguay (Palmar de Castillos), las hortalizas que presentaron una ocurrencia mayor fueron *Cucurbita moschata*, *Cucurbita pepo*, *Phaseolus vulgaris*, *Ipomoea batatas*, y *Zea mays* (Pereira, 2017).

Se obtuvo información sobre el tiempo de conservación en los predios de más de un cuarto de las VC conservadas, observando que: 25% se conservan en el rango de 16 a 30 años y 15% se conservan hace más de 30 años.

En el Este de Uruguay (Palmar de Castillos), más del 30% de las VC que se prospectaron son mantenidas hace más de 30 años por las familias entrevistadas. Se observa en el Este un porcentaje mayor de VC antiguas que en el Sur.

#### 4.2.1. Situación del cultivo de maíz (*Zea mays* L.)

La presencia de maíz (*Zea mays* L.) en el presente estudio se observó en 41% de los predios (Figura 7).

En el periodo de 2014 a 2018 tres productores orgánicos de la zona de Tapia enviaron muestras de maíz a Facultad de Química para analizar si existía contaminación con transgénicos en los maíces cosechados. Enviando en total 8 muestras en el periodo mencionado. Se obtuvieron resultados positivos (presencia de transgenes) en tres de las muestras en los años 2014 y 2016. Las proteínas detectadas fueron: Cry1Ab y Cry1F.<sup>7</sup>

En el año 2017 al momento de realizar la visita predial para el presente trabajo, en uno de los establecimientos obtuvieron el resultado positivo de la muestra enviada en 2016. Esto los afectó de diversas maneras: al tener resuelto el canal de venta diferenciado para ese producto ecológico perdieron la venta por dicha vía (elaboración de polenta orgánica), lo que los llevó a venderlo a un precio significativamente más bajo en otros canales de venta. Además, las semillas cosechadas no serán utilizadas para sembrar, obligándolos a conseguir semilla libre de transgénicos nuevamente.

Si bien fue en un predio puntual esto repercutió en la zona, expresando preocupación por el tema otros productores que conservan maíz criollo. Tanto productores como técnicos no tienen certeza de cuál fue la forma de contaminación (mezclas involuntarias en la cadena de producción –

---

<sup>7</sup> Galeano, P. 2019. Com. personal.

almacenamiento – distribución, flujo génico entre cultivos en la fase de polinización a nivel de campo) lo que los coloca en una situación de incertidumbre para próximas zafras.

En el predio afectado a partir de este hecho se plantearon no seguir produciendo maíz, característico en su sistema productivo. Esta situación coincide con lo planteado por Galeano et al.<sup>1</sup> cuando mencionan que *“la presencia de transgenes en los maíces criollos pone en riesgo su conservación in situ y la comercialización diferenciada de productos no transgénicos, cuestionando la viabilidad de la coexistencia regulada”*. Los productores y productoras afectados no recibieron ninguna indemnización o reparación por este hecho.



Figura 7. VC de maíz en uno de los predios entrevistados, a la izquierda espiga de maíz y semillas trilladas, a la derecha maquina trilladora

#### 4.2.2. Descripción de principales VC que se conservan

De las VC relevadas se eligieron cuatro cultivos (boniato, cebolla, Morrón y rúcula) para realizar una descripción y análisis en mayor profundidad.

También son descritos algunos de los conocimientos tradicionales asociados al manejo y conservación de las VC.

El criterio de elección de dichas VC fue que estuvieran entre los cultivos más importantes y/o tuvieran características importantes a analizar. En el caso de boniato es el cultivo más realizado (mayor cantidad de VC y de productores que lo hacen). En el caso de morrón y cebolla además de encontrarse diversas VC en un número importante de predios, a su vez son emblemáticos de la zona de Pantanoso del Sauce y tienen gran antigüedad en la zona (Cuadro 12). El cultivo de rúcula fue tenido en cuenta ya que es realizado por varios productores y su inclusión permitió describir un cultivo de hoja, característico de los predios de producción de hierbas en la zona de Tapia. Se tuvo en cuenta que el sistema de reproducción de los cultivos analizados fuera variado (autógamas, alógamas y clonales).

Cuadro 12. Número de VC según el número de años mantenidas en el predio, en boniato, cebolla, morrón y rúcula

Rango de años	Cantidad de variedades			
	Boniato	Cebolla	Morrón	Rúcula
1 a 5	1	1	0	0
6 a 15	3	2	1	2
16 a 30	4	1	1	1
Mas de 31	0	3	4	0

Al analizar estos cuatro cultivos de forma conjunta respecto al número de años mantenidos en el predio, se observó en que en el 58 % de los casos las VC eran conservadas hace más de 15 años (24% de 16 a 30 y 24% más de 30 años).

#### 4.2.2.1. Boniato (*Ipomoea batatas*, Lam.)

El boniato (*Ipomea batatas*, Lam.) es una de las especies pertenecientes a la familia de las *Convolvulaceas*, originario del Noreste del continente Sudamericano (Huamán, 1992). Mundialmente se cultiva en zonas tropicales y subtropicales para alimentación humana y animal. Está dentro de los siete cultivos más importantes a nivel mundial (Hernández et al., 2018).

Se cultiva por sus raíces reservantes que crecen bajo el suelo formando los boniatos al culminar su ciclo (Aldabe, 2000). Estas mismas raíces son

utilizadas en el próximo ciclo de cultivo como “semillas”, que son plantadas en un almacigo y al brotar dan origen a “guías” que se trasplantan (reproducción vegetativa, Figura 8).



Figura 8. Cultivo y producción de boniato (*Ipomoea batatas*, Lam.) en predios estudiados

Es producido en 76% de los establecimientos relevados. Los predios que lo conservan se encuentran en las dos zonas, 54 % en Tapiá y 46% en Pantanoso del Sauce. El 54% de los predios lo conservan de forma agroecológica. Por la rusticidad y bajo requerimiento de insumos en general el uso de agroquímicos para dicho cultivo es escaso (Giménez et al., 2014).

En algunos predios se produce más de una variedad de boniato, llegando a encontrarse 29 VC de boniato en los 17 predios (Cuadro 13). Las variedades nombradas por los productores son diez: Boniato común, Arapey, Cuarí, Beauregard (Zanahoria), Criollo del Sur, Blanco, Cambará, Argentino, Morada Argentino y Baqueano. Las mismas representan un 13% de la totalidad de VC encontradas en ambas zonas.

El abastecimiento de semillas de dicho cultivo en el país se realizaba en más del 80% a través de semilla de origen local (Dogliotti y Tomassino, 1991). En la misma línea Aldabe indicó que en la década del 90 era importante el área plantada con poblaciones locales o criollas, de bajo rendimiento y calidad comercial. En los últimos tiempos se ha incrementado el uso de cultivares

resultantes de programas de mejoramiento genético, principalmente del INIA (Aldabe, 2000).

En 2014 según el catálogo de cultivares hortícolas de INIA el 90% de los cultivares utilizados en la producción nacional provenían del programa de mejoramiento genético de dicha institución (Giménez et al., 2014).

Cuadro 13. VC de boniato relevadas en cada zona

<b>VC (nombre común)</b>	<b>Tapia</b>	<b>Pantanososo del Sauce</b>	<b>Cantidad relevada</b>
Boniato	2	1	3
Zanahoria	4	4	8
Cuarí	3	5	8
Arapey	1	3	4
Criollo del Sur	1		1
Blanco	1		1
Cambará		1	1
Argentino		1	1
Morada argentino		1	1
Baqueano		1	1
<b><u>Total</u></b>	<b><u>12</u></b>	<b><u>17</u></b>	<b><u>29</u></b>

Como se observa en el Cuadro 13 es mayor la cantidad de VC de boniato conservadas en la zona de Pantanososo del Sauce. Además en esta zona existe una mayor diversidad, encontrándose ocho denominaciones o variedades distintas. Hay variedades que están únicamente en una zona como es el caso del Criollo del Sur para la zona de Tapia, o Cambara, Argentino, Morada argentino y Baqueano en la zona Pantanososo del Sauce. De modo contrario hay VC que comparten ambas zonas como el Zanahoria, el Cuarí y el Arapey.

El 70 % del mercado nacional está compuesto por boniatos de piel morada y pulpa crema-amarilla. Los cultivares predominantes en este tipo son INIA Arapey y Cuarí. El restante 30% lo integran boniatos de piel y pulpa naranja, conocidos comercialmente como tipo “zanahoria”. Los cultivares más utilizados dentro de este grupo son Beauregard (originario de EEUU), Cuabé y Kuará. Este último tipo comercial muestra una cierta tendencia a aumentar su participación en el mercado (Giménez et al., 2014).

La superficie plantada por los productores entrevistados va desde 1200 m<sup>2</sup> a 2 ha como máximo. Comparado con el trabajo de Pereira (2017) coincide en que es un cultivo que se realiza en superficies pequeñas, en las zonas en que realizó el trabajo reporta que puede ir de unos pocos surcos a 1 ha.

En Uruguay la zafra 2014/2015 el boniato fue uno de los rubros de mayor producción (en toneladas) en la zona Sur con un promedio de superficie plantada por productor de 1.1 ha, encontrándose junto con la cebolla, la zanahoria y el zapallo Kabutiá entre los rubros hortícolas más importantes cultivados a campo. En esa zafra, el boniato en la zona Norte fue el principal cultivo en cuanto a producción a campo (MGAP. DIEA, 2018).

En todos los casos el destino de la producción de boniato es el consumo humano en fresco. Todos los predios relevados consumen el producto y lo comercializan. Los que tienen menor área plantada comercializan ocasionalmente. Además, en los casos en el que hay animales, los descartes o subproductos son destinados a la alimentación de los mismos.

El origen de las variedades es diverso, el Arapey y el Zanahoria en algunos casos provinieron del INIA, y en otros casos las consiguieron de productores de la zona al igual que el Cuarí.

Según la descripción del cultivar original INIA Arapey, el cultivar es de ciclo corto (90-120 días) dependiendo del clima y del manejo, con alta brotación, alta productividad, corta conservación (3 a 4 meses) y buena aceptación por el consumidor (Vilaró et al., 2007).

El cultivar Beauregard, boniato de tipo "zanahoria" tiene un ciclo corto a medio (a partir de los 120 días después del transplante), presenta guías de vigor medio con crecimiento inicial lento. Tiene además un rendimiento potencial menor que el cultivar Arapey, pero si se retrasa la cosecha se puede pasar de tamaño ya que diferencia pocos boniatos por planta (Vilaró et al. 2007, Giménez et al. 2014). En el presente trabajo se tomó como sinónimo Beauregard y Zanahoria ya que los productores no hacían distinción entre los mismos.

El cultivar Cuarí, que fue uno de los más nombrados por los productores, es de características similares al Arapey y fue generado a partir de cruzamientos más recientes del programa de mejoramiento de INIA Uruguay. En comparación con Arapey, el cultivar Cuarí tiene mayor susceptibilidad a *Sclerotium* en el almácigo, pero mejor forma, color y mayor conservación que INIA Arapey (Giménez et al., 2014).

La mayoría de las VC de boniato tienen un período de multiplicación en el predio que se encuentra en los rangos de 6 a 15 años (38%) y de 16 a 30 años (50%, Cuadro 12).

Resultados similares se observan en el trabajo de Pereira (2017) en el que el 48% de los productores conservaba semillas criollas de boniato hace más de 15 años. En este caso no se encontraron variedades con más de 30 años de conservación, a diferencia de Pereira que prospectó una variedad de 75 años de conservación. Esto se puede deber a que las zonas estudiadas en el presente trabajo tienen mayor contacto con la producción comercial de este rubro y por lo tanto un mayor recambio varietal que el Palmar de Castillos.

Si bien muchas de las variedades nombradas son originarias de cultivares producto del mejoramiento genético nacional, se debe tener en cuenta que esta especie se propaga mediante reproducción vegetativa y es hexaploide lo que le otorga una gran capacidad de mutaciones, puede generar variabilidad de un ciclo a otro, y sumado a esto el tiempo de conservación en los predios es como mínimo de 5 años.

Al ser consultados por qué motivo conservaban las semillas de boniato; la característica más destacada entre los entrevistados fue la “rusticidad” y el “rendimiento”, seguida por la “adaptación” y “resistencia a enfermedades y plagas”. En menor medida fue mencionado el sabor, el color y la preferencia por los consumidores. Comúnmente el boniato es considerado un cultivo de bajo costo y relativamente rústico, con buena adaptación a las condiciones climáticas que se dan en el país (se distribuye por todo el país), tolerante a sequía y calor (Vilaró, 1988).

No todos los productores le encontraban desventajas, pero quienes sí, mencionaron la escasa conservación poscosecha de la variedad Arapey y que “a veces se puede pasar de tamaño”, con respecto a la variedad Zanahoria algunos mencionaron el menor rendimiento comparado con las otras. Esto coincide con la descripción de los cultivares originales mencionada anteriormente.

En ninguno de los casos se realiza cultivo semillero, la semilla es seleccionada a partir del cultivo principal, observándose una carencia en este sentido ya que lo recomendado es dedicar anualmente un lote aislado de terreno con destino a semillero, aproximadamente de un 10% del área de plantación, por lo menos con tres años sin cultivo de boniato. Debe trabajarse con precauciones para la prevención de enfermedades, durante todas sus etapas, inclusive durante la conservación (Vilaró et al., 2007).

El criterio de selección de la semilla para plantar el siguiente año en la mayoría de los casos coincide: todos eligen el de tamaño mediano, además el 80% mencionó la sanidad del cultivo y la raíz. Uno de los productores observaba el color de la cascara. En este sentido Burgeño et al. (2015), observaron que familias en Tacuarembó que conservan semillas criollas de boniato tienen principalmente dos criterios de selección: el buen sabor y la conservación. La mayoría de las familias que entrevistaron eligen los boniatos para semilla en el galpón o el lugar de almacenamiento, seleccionando por la sanidad y el tamaño mediano, coincidiendo en este sentido con el presente trabajo.

El lugar en el que realizan la selección en todos los casos es en el galpón, solamente el 30% de los productores realizan una selección en la planta y luego al momento de la siembra lo vuelven a seleccionar en el galpón.

Según Vilaró et al. (2007) el cultivar INIA Arapey ha presentado mutaciones en el color de piel y pulpa, observándose boniatos de color diferente. Este problema se reporta en cultivos donde se utiliza semilla sin selección durante varios años. Se recomienda una renovación periódica a partir de semilla básica o si es posible realizar selección de mantenimiento en chacra.

En todos los casos las semillas son cosechadas de la misma forma que el cultivo y con la misma herramienta, el arado de reja. Uno de los productores utiliza los bueyes para traccionar el arado, el resto usa el tractor. En todos los casos también se decide hacer la cosecha en función de los días transcurridos desde el transplante, para cada variedad existe un largo de ciclo recomendado y los productores ya saben cuál es el ciclo aproximado de sus VC. En algunos casos cosechan un surco y evalúan el aspecto de la cáscara y el tamaño decidiendo si esta pronto para cosechar o no.

En ningún caso realizan tratamiento químico a las semillas, pero al momento de hacer el almácigo el 30% aplica un baño de fungicida a las semillas. Es recomendada dicha medida de manejo para enfermedades que generan podredumbres húmedas causadas por hongos como: *Rhizopus*, *Fusarium*, *Sclerotium* o *Phytium*. Estas enfermedades también pueden ser prevenidas con un buen curado (Aldabe, 2000).

Las semillas son almacenadas en las mismas estructuras y el mismo método que los boniatos conservados para el consumo, los métodos de conservación varían entre los distintos productores, 30% lo conservan en pilas en el galpón, otro 30% lo conserva en bolsas de plastillera en el galpón y el 40% restante en cajones dentro del galpón (Figura 9). Los galpones observados

en general fueron de material y techo de chapa, en algunos casos utilizaban casas viejas de barro con el fin de lograr una mejor conservación.



Figura 9. Almacenamiento postcosecha de raíces de boniato a granel en galpones o cobertizos (arriba), en bolsas (abajo)

Según Aldabe (2000), el almacenamiento y la calidad de los boniatos mejora mucho si se produce el curado (cicatrización de las heridas) luego de la cosecha. Las condiciones óptimas para que se de este proceso son: temperatura de 30 °C y alta humedad relativa (90%) durante 4 a 5 días. Para poder ser almacenados por varios meses (4 a 8) dependiendo de la variedad, luego del curado las condiciones óptimas para conservarlos son de 12 a 15 °C y humedad ambiente alta (85 a 90%). Dichas condiciones pueden ser logradas fácilmente en invierno, almacenándolo en galpones o en "trojas" en el campo protegiéndolas del frío.

El destino de la semilla en todos los casos es la siembra en el predio, 65% realiza además intercambio y el 35% ocasionalmente comercializa.

El 65% declara haber tenido algún problema sanitario en el cultivo o las semillas, en todos los casos se refieren a algún hongo. Pero en general son casos puntuales. Un entrevistado mencionó haber intercambiado semilla y la que recibió tenía algún patógeno. Las principales enfermedades que afectan el

cultivo son: peste negra (*Plenodomus destruens*), raiz rosada (*Sclerotium rolfsi*), podredumbre blanda (*Rhizopus stolonifer*), rhizoctonia, fusarium, entre otras (Cusumano y Zamudio, 2013).

#### 4.2.2.2. Cebolla (*Allium cepa* L.)

La cebolla pertenece al género *Allium* de la familia *Alliaceae* de la clase Monocotiledóneas. Especies de este género, originario de las zonas montañosas de Asia Central han sido cultivadas por más de 5000 años (Brewster, 1994). Se cita la región del Mediterráneo como centro secundario de diversificación (Arbolea, 2005). Actualmente un total de 27.302 accesiones del género *Allium* se encuentran distribuidas en bancos de germoplasma de todo el mundo (Shigyo y Kik, 2008).

En cuanto al relevamiento realizado en el 65 % de los establecimientos está presente el cultivo de cebolla, 64% de los predios que conservan se encuentran en la zona de Pantanoso del Sauce (territorio que le da origen al nombre de la variedad Pantanoso del Sauce) y 36% en la zona de Tapia.

En las zonas en estudio, las VC de cebolla son cultivadas mayormente en predios no agroecológicos (72%); en algunos predios se produce más de una variedad, llegando a encontrarse 18 VC de cebolla en la totalidad de los predios. Las variedades mencionadas fueron: Pantanoso del Sauce, Lisboa, Siete Cascaras, Colorada chata, y De verdeo (Cuadro 14).

Cuadro 14. VC de cebollas relevadas en cada zona

<b>VC (nombre común)</b>	<b>Tapia</b>	<b>Pantanoso del Sauce</b>	<b>Cantidad relevada</b>
Pantanoso	2	6	8
Colorada	2	1	3
Colorada chata		1	1
De verdeo		1	1
Cebolla	2		2
7 cascaras		1	1
Lisboa		2	2
<b><u>Total</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>12</u></b>	<b><u>18</u></b>

En la zona Pantanoso del Sauce se relevaron el doble de variedades diferentes (por su nombre común) que en Tapia y el doble en la cantidad de lotes que se mantienen, con especial importancia de la cebolla Pantanoso (Cuadro 14).

En el país la cebolla se encuentra entre las hortalizas más consumidas, prácticamente todos los años se realizan importaciones de cebolla. Se destacan dos zonas de producción; 75% de la producción proviene del Sur y 25% del litoral Norte. El número de productores de cebolla ha disminuido un 50%, pasando de 1.396 productores a 701 aproximadamente entre 2007 y 2013 (Mercado Modelo, 2015).

Del total de productores entrevistados que conservan cebolla cinco fueron consultados por el manejo del cultivo, obteniendo información de nueve variedades criollas, se exponen los resultados a continuación.

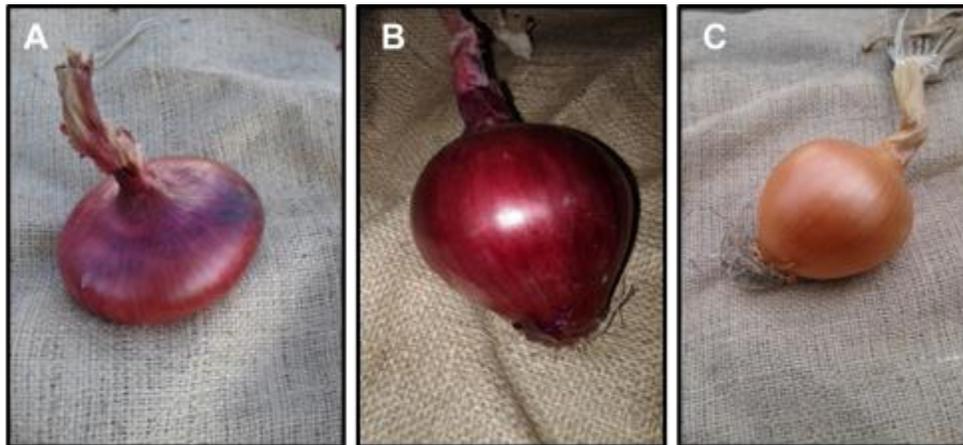
La superficie cultivada en cada predio es menor a una hectárea. El destino de lo producido en todos los predios es; autoconsumo y otra parte de los bulbos cosechados los conservan para hacer cultivos semilleros, en la mayoría de los casos tienen venta para consumo en fresco y venta para industrializar. La forma de comercialización más común es bajo las categorías 1 y 2 con importancia del mercado mayorista (Mercado Modelo), como destino en el 63 % de los casos.

La cebolla es una especie diploide ( $2n=2x=16$ ), bienal, alógama, con flores hermafroditas y polinización entomófila.<sup>8</sup> En Uruguay la especie fue introducida inicialmente por inmigrantes de origen europeo, en la actualidad se cultivan cultivares nacionales, poblaciones locales y cultivares importados en la misma proporción (Hirczak, citado en Peluffo, 2013). En la horticultura nacional, la cebolla ocupa el tercer lugar en cuanto al valor bruto de producción. La superficie cultivada oscila en el entorno de las 1800 hectáreas (MGAP. DIEA, 2010) y es destinada principalmente al abastecimiento del mercado nacional

El tiempo de conservación en los predios relevados es variado; la variedad Pantanoso del Sauce más antigua en la zona se encuentra en uno de los predios hace más de 80 años y en otro de los predios hace más de 50 años, la cebolla que se conserva desde menos tiempo es multiplicada hace 5 años (Cuadro 12). Es destacable que la variedad Chata es conservada en un predio hace más de 40 años y la Lisboa al menos 20 años (Figura 10).

---

<sup>8</sup> Peluffo, S. 2016. Com. personal.



A= cebolla Chata. B= cebolla Lisboa. C= cebolla Pantanosos del Sauce.

Figura 10. Distintas VC de cebolla (*Allium cepa* L.) en predio especializado en el cultivo y la producción de semillas

El sistema reproductivo de las especies define el período de tiempo en que las características son fijadas; en las especies alógamas en cada ciclo se producen nuevos cruzamientos que generan descendientes diferentes entre sí y a las plantas progenitoras.

Es difícil establecer cuánto tarda una especie alógama en fijar una característica, pero pueden ser necesarios varios ciclos. Cuanto mayor es el número de ciclos de cultivo de una variedad en la misma área y con los cuidados de la misma familia, mayor es la adaptación de ésta al ambiente y más peculiares son los atributos de la variedad.

Es importante el intercambio de materiales dentro de cada zona, sin introducir materiales de fuera de las mismas. Teniendo en cuenta esto, la forma de reproducción y la antigüedad a pesar de no realizar una caracterización fenotípica y genotípica se puede inferir que los materiales conservados tienen características propias influenciadas por la selección de los agricultores y las condiciones climáticas locales y del ambiente en general.

El cultivo se inicia en otoño realizando un almacigo, durante el invierno desarrolla el follaje y en primavera, cuando se alargan los días, produce los bulbos (Figura 11). Los cultivares difieren en sus requerimientos de largo de días para iniciar el crecimiento de los bulbos: los cultivares de “día corto” inician la bulbificación con 10 - 11 horas de luz, los de “día intermedio” 12 - 13 horas y “día largo” con más de 13 horas (Aldabe, 2000). En el Sur se cultivan mayoritariamente variedades de día intermedio (60% superficie), en segundo lugar, materiales de día largo (30 % superficie). Son destinados para la

conservación y posterior venta a lo largo del año (Mercado Modelo, 2015). Dada la importancia de la cebolla Pantanoso del Sauce en las zonas relevadas predominan las variedades de “día intermedio”.



Figura 11. Almácigo de cebolla (*Allium cepa* L.) (arriba) y cultivo desde etapas iniciales a cosecha (abajo)

En los predios consultados todos conservan la variedad Pantanoso del Sauce por lo cual será descrita en mayor profundidad.

Estas VC de cebolla fueron parte del germoplasma adaptado utilizado en programas de mejoramiento dando lugar a cultivares de uso público desarrollados por Facultad de Agronomía e INIA a partir de los años 90. Dentro de los cultivares desarrollados Pantanoso del Sauce-CRS ocupa áreas destacadas en el Sur del país (Galván et al., 2005).

Pantanoso del Sauce CRS es una variedad que produce bulbos de forma globosa, tamaño grande, catáfilas de cobertura de color marrón oscuro y retención media-alta en pos-cosecha. El potencial de conservación pos-cosecha es muy bueno (4 a 6 meses). La resistencia a *Botrytis squamosa* es intermedia, mientras que resulta susceptible a *Peronospora destructor*. La variedad resultó una importante mejora con respecto al esquema productivo tradicional de la zona Sur que era basado en cultivares de día largo (Vicente et al., 2010).

Los cultivares nacionales desarrollados a partir de las VC combinan las buenas características agronómicas con una mejora de la calidad comercial y mayor uniformidad, logrando de este modo cultivares que han respondido a mercados diferenciados (Galván et al., 2005).

En cuanto a los bulbos a plantar para realizar cultivo semillero en todos los casos los entrevistados seleccionan en el galpón luego de cosechada. Los principales criterios de selección de bulbos de la cebolla Pantanoso del Sauce son: forma redonda y tamaño medio de los bulbos: “*la más redondita*”, “*que sean parejas, ni muy chata ni alargada*”.

Otro de los factores mencionados al momento de la selección es que tenga buena cáscara y el cuello bien cerrado. Estas características generan buena conservación (Figura 12) en conjunto con la brotación tardía y la sanidad; todo esto es tomado en cuenta por los productores y productoras.



Figura 12. Bulbos de VC de cebolla conservados en los predios visitados

Los productores realizan mediante ciclos repetidos de selección, selección recurrente: provocando el aumento de las frecuencias génicas de los alelos deseables de las características bajo selección.

Las características por las que es preferida Pantanoso del Sauce según quienes la cultivan son: rusticidad, adaptación al clima y resistencia a enfermedades y plagas, características que mencionan todos los productores/as. También se menciona el tamaño, que tiene buena aceptación en el mercado y la conservación. Varios de los productores comentaron que las cebollas recolectadas en su predio son parte de la genética que dio origen al cultivar Pantanoso del Sauce-CRS.

Si bien algunos entrevistados no le ven desventajas a la variedad, las señaladas en el ciclo de cultivo fueron: presencia de “mildiu” causado por *Peronospora destructor* (Berk.) (la enfermedad más importante en la zona Sur en el cultivo) y “carbonilla”, causada por el hongo *Aspergillus niger* (que es un problema muy común en Uruguay en poscosecha).

El consumo de semilla anual a nivel nacional es de 4000 a 5000 kg, de los cuales se importan unos 1000-1500 kg, se certifican unos 1200-1500 kg y se producen de forma casera o artesanal unos 1500-2000 kg.<sup>8</sup> La producción de semillas se basa en la multiplicación de poblaciones locales, o derivado de cultivares nacionales y/o materiales extranjeros de polinización abierta (Peluffo, 2013). En los predios relevados la reproducción es artesanal y no recurren a cultivares comerciales, a excepción de un predio que menciona que compró semilla Pantanoso del Sauce-CRS.

Para dar origen a la certificación de semilla de cebolla se inició en los años 2000 - 2001 en Facultad de Agronomía (CRS, UdelaR) este camino. El Instituto Nacional de Semillas (INASE) es responsable del proceso técnico de supervisión y verificación de la condición fitosanitaria, identidad genética y calidad de los materiales de propagación según los estándares vigentes para la especie (UdelaR. FA, 2004).

Según Musso (2012) el mejoramiento de las cebollas locales “*radica principalmente en su adaptación varietal. Dadas las exigencias del mercado el interés de los agricultores sobre estos materiales se halla en la búsqueda de buenas características agronómicas, aprovechando sus adaptaciones agroecológicas y técnicas de cultivo*”, esto coincide con la información relevada.

En los predios visitados la semilla se cosecha cuando se comienzan a desgranar las flores secas por la senescencia. Cuando los agricultores/as fueron consultados sobre los indicadores o señales que indican que es momento de cosechar las respuestas fueron: que se daban cuenta cuando se comienzan a abrir las florcitas, “*se ve bien el color negro*” y las semillas no están muy secas pero si duras “*que no salga leche blanca al apretarla*”. Uno de

los índices de cosecha mencionados es que se desgrana la semilla en la mano al agarrar la inflorescencia.

La descripción del manejo en la cosecha tiene patrones comunes: en todos los casos se realiza cosecha, luego secado, trilla y limpieza. En la cosecha de semilla se corta la inflorescencia no muy seca y se embolsa en plastillera. Para el secado se coloca al sol sin que se humedezcan (generalmente al mediodía) hasta que se seque bien.

Los pasos luego de cosecha para obtener la semilla limpia son: la trilla que en algunos casos de la zona de Tapia se realiza en la cortadora de hierbas adquirida por las productoras de hierbas aromáticas, además la ponen al servicio de otro productor que no realiza aromáticas. En la mayoría de los predios relevados se realiza de forma artesanal: en unos casos frotando en malla de acero con una suela, en otros casos “*se golpea la bolsa con un palo y se pasa por un tejido*”. Posteriormente, para la limpieza los productores lo avientan y en algunos casos ponen las semillas en agua y lo que flota es descartado. Luego lo escurren y lo dejan secar al sol.

La semilla es conservada desde la cosecha a la nueva siembra de diferentes formas según los predios: en bollón de vidrio, bolsa de tela o arpillera, o bolsa de papel. En todos los casos las semillas producidas se utilizan para siembra en el predio e intercambio, en dos de los predios comercializan las semillas.

En todos los predios se realizan cultivos semilleros (Figura 13). En estas zonas en la mayoría de los casos respetan la distancia de aislamiento recomendada por RSC que es más de 200 a 1200 m entre diferentes variedades (Red Nacional de Semillas Criollas, s.f.).



Figura 13. Cultivos semilleros de cebolla y flores en los predios relevados

En cuanto a los bulbos plantados para semilla las fechas de plantación a cosecha utilizadas por los agricultores son: para Lisboa siembra a fines de julio y cosecha a fin de diciembre.

En el cultivo de cebolla Pantanoso del Sauce en todos los casos cosechan en los primeros días de enero. Sin embargo, la fecha de plantación de los bulbos difiere según el predio; en uno de los casos plantan en junio-julio, en algunos siembran a fines de julio-mediado de agosto y en otros casos plantan en agosto-setiembre. Respecto a la distancia de plantación, en el semillero generalmente plantan cada 20 o 25 cm los bulbos.

Los factores que perjudican al cultivo semillero según los entrevistados están vinculados con los factores climáticos: en casos de mucha humedad la incidencia de *Peronospora destructor* es mayor. También señalan que la lluvia en floración provoca poca presencia de abejas que son las responsables de la polinización.

Varios productores especificaron que se han especializado en el semillero de cebolla, ya que es una actividad demandante de tiempo y que “no se puede hacer semilla de todo, terminas descuidando”.

#### 4.2.2.3. Pimiento o morrón (*Capsicum annuum* L.)

*Capsicum annuum* L. lleva el nombre común de pimiento en otros países y en Uruguay es denominado morrón. Es originario de América del Sur, de la

zona de Bolivia y Perú (Namesny, 1996), es una *Solanácea* no tuberosa de origen americano y expansión universal.

En las zonas relevadas cultivan morrón en el 47% de los predios, estos predios se encuentran principalmente en Pantanoso del Sauce (75%, Cuadro 15) y en predios no agroecológicos (63%).

En estos predios obtienen los morrones a los que nombran como Pantanoso y Cuatro puntas y en algún caso Pantanoso cuatro puntas (Cuadro 15).

Cuadro 15. VC de morrón relevadas en cada zona

<b>VC (nombre común)</b>	<b>Tapia</b>	<b>Pantanoso del Sauce</b>	<b>Cantidad relevada</b>
Morrón	2		2
Pantanoso cuatro puntas		2	2
Pantanoso		2	2
Cuatro puntas		2	2
<b><u>Total</u></b>	<b><u>2</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>8</u></b>

Quienes fueron entrevistados declaran en todos los casos que el origen de la semilla que cultivan es de origen familiar o de vecinos dentro de las zonas.

Al consultar a los productores sobre el tiempo de multiplicación en el predio de forma ininterrumpida se observa una dificultad para establecerlo, ya que es muy común recuperarlo con vecinos en el caso de perder las semillas en un año malo, a través del intercambio entre los predios. Sin embargo, se hizo un esfuerzo por obtener la información aproximada, y el rango va de 8 años hasta más de 100 años en la familia, con un tiempo de multiplicación en torno a los 40 años como lo más típico (Cuadro 12). En el 83% de los casos relevados el morrón es conservado hace más de 15 años. En el estudio realizado en el Palmar de Castillos (Rocha) se obtuvieron resultados similares: el 91% conserva las variedades de pimientos hace más de 15 años (Pereira, 2017). Y la más antigua es una variedad de “ñora” (*Capsicum baccatum* L.) con más de 30 años en manos de una de las familias.



Figura 14. Producción de plantines de morrón a campo (izquierda) y conservación de la semilla (derecha)

Es una planta que se cultiva como anual, tiene crecimiento erecto y tallos semileñosos. Es un cultivo sensible a heladas, comúnmente se inicia en almácigos (Figura 14) y luego se trasplanta (Aldabe, 2000). Su crecimiento óptimo se da con temperaturas de 25 a 27° C en el día y 18° C en la noche, tiene ciclo estival.

El morrón, por su contribución al VBP es el segundo rubro hortícola después del tomate (MGAP. DIEA, 2003).

El cultivo de morrón tiene amplia participación en sistemas hortícolas familiares, representando una superficie total en el Sur del país de 270 ha y 632 productores (0,42 ha/productor), donde se realiza principalmente a campo (Varela, 2009).

Según la colecta realizada en el Sur del país las variedades encontradas se comportan como precoces frente a híbridos modernos, se mantiene en los predios de producción a campo en verano con variabilidad intrapoblacional en la forma, poseen frutos livianos y de “pared delgada” (Galván et al., 2005).

Las poblaciones locales de morrón han sido la base de germoplasma para el desarrollo del mejoramiento y de varios cultivares liberados.<sup>9</sup> Se ha

---

<sup>9</sup> Giménez, G. 2017. Presentación sobre mejoramiento genético hortícola (sin publicar).

trabajado en la colecta, caracterización y conservación de recursos genéticos locales en varios cultivos, de los cuales se presentan resultados recientes en morrón entre otros cultivos. La conservación en bancos de germoplasma presenta deficiencias debido a la falta de recursos y de trabajos sistemáticos (Galván et al., 2005).

Como resultado de trabajos de colecta anteriores de morrón (1991-93) y de caracterización agronómica, en la región Sur se caracterizaron dos tipos locales de morrón correspondientes a las zonas de Costas de Pando a Pantanoso del Sauce departamento de Canelones, y de La Escobilla departamento de Florida (Galván et al., 2005).

En Uruguay las poblaciones locales de morrón son cultivadas tanto en Salto como en la región Sur del país, es uno de los cultivos con riesgo de erosión genética y sustitución creciente por cultivares modernos. Sin embargo, las poblaciones locales han mantenido el interés de los productores y la importancia comercial en determinadas épocas del año (Galván et al., 2005). Lo descrito por Galván es lo que sucede en estas zonas en que hay cultivos con buena adaptación a diversos mercados.

Es un cultivo que el órgano de consumo es el fruto, en los predios relevados no realizan cultivo semillero en ningún caso. El morrón en el 50 % de los casos es seleccionado en el galpón luego de la cosecha y en el 50% restante lo seleccionan en la planta (lo que permite tener en cuenta no solo las características del fruto sino de la planta en general). El criterio de selección para plantar al siguiente año coincide en todos los casos: se elige que sea de 4 puntas y la mayoría menciona que tenga buen tamaño, "*lo más grandecito*", en algunos casos mencionan la sanidad del cultivo.

Las razones por la cuales conservan la variedad son sus cualidades productivas: la rusticidad, así como la adaptación y resistencias a enfermedades y plagas, también en menor medida fue mencionado el rendimiento y el tamaño del fruto. Las desventajas que se mencionaron son que tiene menos rendimiento que híbridos, menos tamaño, los quema el sol y es poco resistente a virus. Asimismo, fue mencionada la característica cascara fina (sin especificar si lo ven como ventaja o desventaja). La característica "pared delgada" influye favorablemente en la precocidad pero es una limitante para la vida pos-cosecha y el mantenimiento en el transporte (Galván et al., 2005).

La superficie anual del cultivo es menor a media hectárea en todos los predios relevados. El destino de la producción en todos los casos es autoconsumo y en la mayoría de los casos se comercializa.

Las semillas son utilizadas para siembra en el predio e intercambio en el 100 % de los casos recabados, además se utiliza para venta a personas interesadas en 66% de los predios relevados. Respecto a la conservación de la semilla, generalmente es conservada en bollones de vidrio (por lo que se puede concluir que la conservación es artesanal).

#### 4.2.2.4. Rúcula (*Eruca sativa*, Mill.)

La rúcula (*Eruca sativa*, Mill) pertenece a la familia de las *Brassicaceae*. Es originaria del Mediterráneo, encontrándose ampliamente distribuida por todo el mundo. Sus hojas y tallos jóvenes se consumen crudos en ensalada y tienen un sabor algo picante (Barillari et al., 2005).

En el caso de las zonas estudiadas, el cultivo de rúcula se encontró en 40% de los predios. Entre ellos, 60% de los predios están en la zona de Tapia y el 40% restante en Pantanoso del Sauce. El número de variedades criollas relevadas fue de 10. Los nombres mencionados fueron Rococo, Cultivada y Rúcula común. En Brasil las principales variedades comerciales de rúcula son denominadas Cultivada, presentando diferencias en el tipo de hoja, resistencia a plagas y enfermedades, y en productividad (Olivera et al., 2010).

Los siete predios que realizan el cultivo y conservan la semilla lo hacen de forma agroecológica (Figura 15). La superficie sembrada no es de grandes áreas, pero la siembra es muy escalonada, siembran cada 15 días para tener siempre mercadería disponible ya que se comercializa el producto en fresco.



Figura 15. Cultivo de rúcula (*Eruca sativa*, Mill) en invernáculo

Fueron consultados productores de la zona de Tapia por el manejo del cultivo obteniendo información de tres VC. El origen de las semillas fue de un agrónomo y/o un técnico relacionado con los productores en ese momento.

Las variedades relevadas se conservan en el rango de 6 a 15 años y 16 a 30 años (Cuadro 12).

Al ser consultados por qué motivo conservaban las semillas de rúcula; la característica más destacada entre los entrevistados fue la rusticidad y la resistencia a enfermedades, seguida por el sabor. También se mencionó que la variedad Rococó era más resistente al frío.

En cuanto a desventajas, los entrevistados/as mencionaron la susceptibilidad en algunas ocasiones a insectos y que la variedad Rococo tiene el ciclo más largo.

El destino de la producción es la comercialización en fresco y el auto consumo. En este sentido Pereira (2017), encontró variedades criollas de rúcula en el Palmar de Castillos, pero en baja frecuencia catalogándolo también como un cultivo menor, aunque en los casos en el que lo producían el destino del producto era la comercialización.

En el país no se considera un cultivo importante en cuanto a volumen de producción y superficie, se clasifica dentro de los cultivos de "hojas" y se ha incrementado la producción en los últimos años, coincidiendo con lo que pasa a nivel mundial. En el anuario estadístico del mercado modelo del 2018 no fue incluido en los datos de ingresos. En junio de 2018 se comenzaron a relevar los ingresos mensuales de docenas, siendo desde ese periodo de 340 docenas/mes en promedio. En comparación, la lechuga (uno de los principales cultivos de hojas), en promedio tuvo un ingreso en el mismo periodo de 99700 docenas / mes (Mercado Modelo, 2019).

Con respecto a la producción de semilla, en algunos casos realizaban cultivo semillero. En otros, destinaban un cantero o una parte del mismo que ya había sido cosechada para producir las semillas.

El criterio de selección de la semilla para plantar el siguiente ciclo de cultivo en uno de los casos es la mejor sanidad y en otro el mayor tamaño de plantas (hojas). En el predio que no realizan cultivo semillero la selección la realizan en la planta, en el otro caso seleccionan las semillas en el galpón. La selección recomendada es de 50 a 100 individuos como mínimo (Red Nacional de Semillas Nativas y Criollas, s.f.).

La cosecha de las semillas la realizan cuando la inflorescencia está amarilla y seca pero no del todo, sino las silicuas (chauchas) se abren y las semillas se caen, la misma la realizan cortando las inflorescencias. Luego son golpeadas para romper las chauchas y poder extraer las semillas. En uno de los casos luego del proceso descrito realizan la trilla y la limpieza de las semillas, en ningún caso se les realiza un tratamiento químico.

En uno de los predios conservan las semillas en bollones de vidrio o plástico y en el otro en cajas de cartón sin trillar ni limpiar, se realiza dicho proceso al momento de la siembra.

En todos los casos el principal destino de la semilla es la siembra en el predio, también realizan intercambio habitualmente y en un caso comercializan ocasionalmente.

Las problemáticas que identifican en el cultivo semillero son las mismas que en el cultivo con destino comercial, no incorporan genética de afuera y no supieron responder un rendimiento estimado del cultivo semillero.

En donde realizan cultivo semillero la superficie realizada es pequeña (un cantero de 25 m aproximadamente), no realizan aislamiento de otros cultivos y las épocas de siembra son en julio - agosto para cosechar en

primavera - verano. Con respecto al aislamiento para esta especie es importante realizarlo o tener en cuenta que no haya variedades cerca con las que se puedan cruzar ya que es una planta alógama en la que se da la polinización cruzada, la distancia recomendada en el caso de que existan especies con las que se pueda cruzar es de 200 a 1200 m. (Red Nacional de Semillas Nativas y Criollas, s.f.).

### 4.3. VÍNCULOS SOCIALES Y COMERCIALES EN RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN DE VC

Se analizó la influencia de variables de los sistemas de producción relevados sobre la conservación de VC. Los factores analizados fueron “zona”, “número de VC por predio”, “manejo agroecológico o no agroecológico”, “destino de la producción”, e “integración de organizaciones”. También se consideraron las variables “antigüedad en el predio” y “percepción sobre relevo generacional”

#### 4.3.1. Número de VC según zona

El promedio fue de 12 VC conservadas por predio. Hay diferencias entre las zonas; en Pantanoso del Sauce el promedio es de 8 VC por predio, y en Tapia 16 VC por predio (Cuadro 16). El mantenimiento de VC hortícolas es característico de ambas zonas, pero en Tapia existe una mayor diversidad.

Cuadro 16. Número de VC promedio por predio según zona relevada

<b>Zona</b>	<b>Número de VC promedio por predio</b>
Tapia y Gardel	16
Pantanoso del Sauce	8
<b><u>Promedio total</u></b>	<b><u>12</u></b>

#### 4.3.2. Número de VC según la participación en organizaciones

Para analizar la integración de gremiales se agruparon los predios que integran hasta dos organizaciones y por otro lado los que integran más de tres organizaciones.

Cuadro 17. Promedio de VC por predio según número de organizaciones que integra

<b>Número de organizaciones que integra</b>	<b>Promedio de VC</b>
0 a 2	8
3 o más	19
<b><u>Total</u></b>	<b><u>12</u></b>

Como se observa en el Cuadro 17 en los predios que participan de tres organizaciones o más, el promedio de VC conservadas por predio es mayor.

Los que integran las Sociedades de fomento de las zonas (CNFR) conservan en promedio 11 VC por predio, sin encontrarse diferencias significativas con el promedio general.

Se observa relación directa entre la integración de la cooperativa Calmañana y mayor número promedio de VC por predio (21 VC).

Los que integran la Red de Agroecología conservan en promedio 19 VC por predio, los que no la integran conservan en promedio 8 VC por predio.

La integración a la RSC muestra una diferencia en el promedio de VC conservadas, con 15 VC conservadas por los integrantes, y 8 VC en los que no la integran.

Se ha mencionado el intercambio que se genera a través de la RSC, tanto en el grupo local, como en encuentros regionales y en la Fiesta Nacional de la Semilla Criolla donde van incorporando nuevas variedades. Marcelo Fossatti (referente de la RSC en esas zonas) manifiesta que no observa diferencias entre las zonas (en los integrantes la RSC), ya que hacen semilla de todo lo que plantan y les gusta mantenerla, comenta que es una particularidad de ambas zonas que en otros territorios no se da.<sup>4</sup>

En el estudio realizado en Tacuarembó con respecto a la introducción de nuevas variedades en las unidades de producción describen que hay introducción de variedades nuevas sin un propósito explícito, hay productores a los que le gusta introducir y probar variedades nuevas sin que se sustituyan las variedades conservadas (Burgueño et al., 2015); coincidentemente con lo que sucede en estos casos con los productores que pertenecen a la RSC.

La organización social y las instituciones de una comunidad influyen en el acceso de los agricultores a los recursos en general y en el manejo de los mismos lo cual afecta las acciones que se ejecuten con los recursos genéticos cultivados, en este caso se observa la incidencia de pertenecer a la RSC, a la red de Agroecología y a la cooperativa Calmañana.

#### 4.3.3. Número de VC según canal de comercialización

En el Cuadro 18 se presenta el promedio de VC conservadas según destino de la producción.

Cuadro 18. Promedio de VC según destino de la producción

<b>Categorías de comercialización</b>	<b>Destino de la producción</b>	<b>Promedio de VC</b>
1. No diverso e indirectos	A comisionista que vende en el mercado mayorista (Mercado Modelo).	6
2. Poco diversos y directos.	Dos o más canales de venta: siendo el principal destino venta indirecta	7
3. Diversos y directos	Al menos dos canales de venta, siendo el principal destino venta directa.	20
4. Autoconsumo y/o venta ocasional	Solamente autoconsumo y/o excedentes vendidos ocasionalmente.	11

Al agrupar los productores según la categoría de comercialización se obtienen diferencias en el promedio de VC conservadas; la categoría de comercialización más diversa y directa (categoría 3) es la que comprende a los productores que tienen más VC en promedio. Seguida por los predios de venta ocasional (categoría 4) y por último los canales de venta más indirectos y menos diversos (categorías 1 y 2) (Cuadro 18).

En este caso sucede lo planteado por Jarvis et al. (2006) cuando mencionan que la reproducción de las semillas se relaciona con la integración de los agricultores al mercado.

El vender en canales de forma directa implica estar en contacto con consumidores, que valoran atributos diferentes a los que son valorados cuando las ventas son indirectas. Estas preferencias son diferentes ya que quienes

toman las decisiones en los mercados no son los consumidores, sino que responde a las necesidades de otros actores como intermediarios, empresarios de grandes superficies y otros.<sup>4</sup>

#### 4.3.4. Análisis de componentes principales

La Figura 16 muestra el análisis de componentes principales. Los factores estudiados no son estáticos por lo que el análisis es del periodo estudiado.

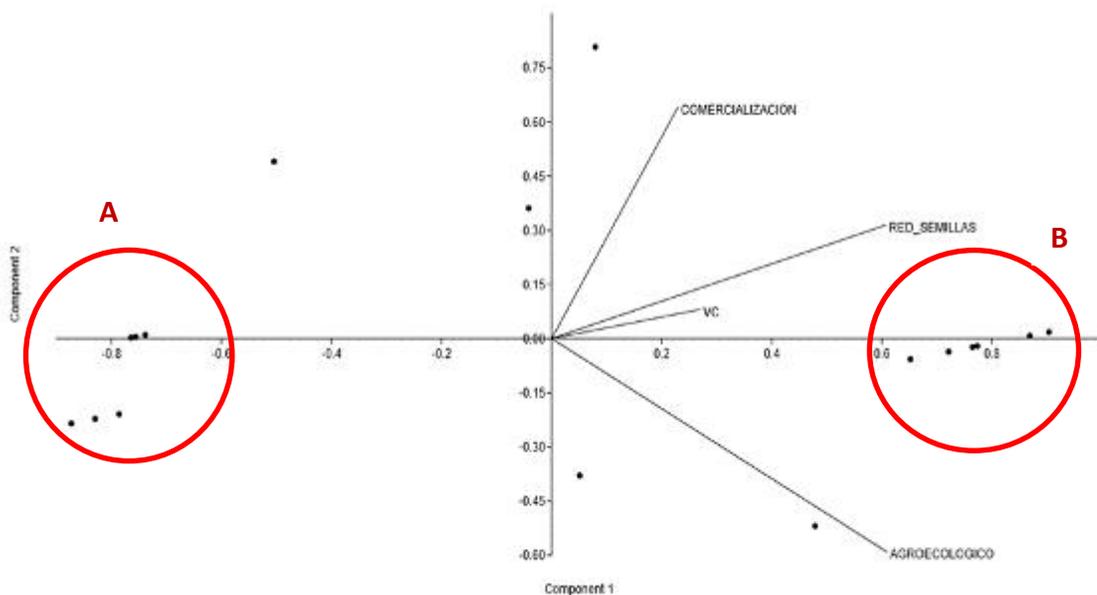


Figura 16. Análisis multivariado de componentes principales (PCA) incluyendo las variables tipo de comercialización, integración o no de la RSC, manejo predial agroecológico o no y número de VC

El análisis de componentes principales se realizó con cuatro variables: número de variedades criollas conservadas por predio, pertenencia a la Red de Semillas criollas (RSC), manejo predial agroecológico o no, y tipo de comercialización predominante (Cuadro 18). La variable número de VC fue tomada como variable cuantitativa, las restantes como cualitativas. Otras variables fueron removidas del análisis ya que se trabajó sobre la hipótesis de asociación de estas cuatro variables.

Al analizar estas variables se formaron dos grupos claros con seis predios en cada grupo y cinco casos intermedios. En el grupo “A” se encuentran

los productores que conservan menos VC por predio, no integran la RSC, su manejo no es agroecológico y venden de forma indirecta y poco diversa. En el grupo "B" se encuentran los productores que conservan mayor cantidad de VC por predio, que integran la RSC, su manejo es agroecológico y venden de forma más diversa y directa. Los productores del grupo A se especializan en menos cultivos que los del grupo B, esto está vinculado con el destino de la producción. Utilizan VC aceptadas no solo por los consumidores sino también por el mercado indirecto.

Se realizaron análisis de otras variables conjuntamente con éstas, que no aportaron resultados claros como la "zona", la "antigüedad de las familias en el predio", los "rubros que realizan" y la "percepción sobre relevo generacional".

Para comparar los grupos en cuanto a la antigüedad de los materiales que conservan se tomó en cuenta el cultivo mantenido por más tiempo en cada predio: en el grupo A los cultivos más antiguos son: boniato (*Ipomoea batatas* L.) hace 17, 20 y 25 años, morrón (*Capsicum annuum* L.) hace 30 y 50 años y cebolla (*Allium cepa* L.) hace 50 años, obteniendo de estas un promedio de 32 años.

Los del grupo B los cultivos más antiguos son zapallo (*Cucurbita* spp.) 45 años, albahaca (*Ocimum basilicum* L.) 30 años, azafrán (*Carthamus tinctorius* L.) 30 años, morrón (*Capsicum annuum* L.) 20 años, zanahoria (*Daucus carota* L.) 12 años y boniato (*Ipomoea batatas* L.) 7 años, con un promedio de 24 años. Esto indica que en los predios del grupo A se conservan VC antiguas.

## 5. CONCLUSIONES

En las zonas estudiadas, de los predios que conservan VC diez predios se encuentran en Pantanoso del Sauce y siete se encuentran en Tapia. La actividad económica principal es la horticultura en el 94% de los predios, en la mayoría de los casos se producen diversos rubros complementarios. El 82% de los predios estudiados tienen menos de 50 ha y la superficie promedio por predio es de 19 ha. Viven en promedio 3,7 personas por predio; valor por encima del promedio nacional. Todos los productores que conservan VC en las zonas son productores familiares.

El 53% de los residentes en los predios tienen más de 61 años lo que revela una población envejecida. El tiempo de residencia en el predio es más de una generación en el 94% de los predios; son familias que tienen tradición en la zona, sin embargo, en el 41% de los casos consideran que no tendrán relevo generacional en su establecimiento.

Se observó una alta proporción de productores agroecológicos (aproximadamente el 50% de los casos relevados), este modo de producción está estrechamente relacionado con la conservación de VC. En todos los casos se utiliza la producción para consumo en el hogar, además en el 94 % de los casos es comercializada.

Los datos de superficie de los predios, edad de quienes residen en los predios, antigüedad de las familias en la zona e importancia del autoconsumo coinciden con otros estudios similares, a nivel nacional y en el Sur de Brasil.

Respecto al relacionamiento con el mercado, las formas de comercialización son variadas. En el 35% de los predios utilizan más de un canal de venta, con venta directa al consumidor o con valor agregado.

Las razones más mencionadas por los productores/as de por qué conservar las VC son: la tradición y conservación, la soberanía y el autoconsumo, la adaptación y resistencia al clima y la importancia económica, entre otros.

El 82% de los predios intercambian con productores dentro de las zonas. Con frecuencia los entrevistados mencionan que si pierden una semilla la recuperan con el vecino, se observa que el intercambio trasciende lo predial y es una práctica de varios productores/as de la zona; se da en las zonas la conservación colectiva.

El 76 % de los predios forma parte de al menos una organización, con importancia de las sociedades de fomento rural de CNFR y de la RSC (que la integran en el 41% de los casos).

Respecto a la participación en la RSC los integrantes de la misma mencionan como puntos débiles: las vías de difusión y el poco apoyo externo que recibe la red. Como puntos positivos destacan: la importancia de la fiesta de la semilla criolla, la capacidad de abastecerse de semillas criollas y la participación de los técnicos/as.

Se recabaron en los predios saberes tradicionales asociados a la conservación de las VC *in situ* "on farm". La pérdida de los productores de estas zonas implicaría una erosión genética importante. En este y otros factores radica la importancia de que las familias productoras continúen en las zonas manteniendo las VC.

En el territorio en estudio se conservan cantidades importantes de VC: se relevaron 218 variedades criollas de 46 especies. Las familias botánicas que tienen mayor importancia en cuanto al número de VC son las *Cucurbitaceae*, *Solanaceae*, *Convolvulaceae* y *Alliaceae*. Las restantes VC relevadas se agrupan en las familias *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Onagraceae*, *Papavaraceae*, *Poaceae*, y *Urticaceae*, conformando un total de 14 familias botánicas.

Al observar la importancia de las VC conservadas, según cantidad de productores involucrados en el cultivo se destaca el boniato (*Ipomoea batatas*, Lam.) realizado en el 76% de los predios; seguido por la cebolla (*Allium cepa* L.) presente en el 65% de los predios. También se destacan Morrón (*Capsicum annum* L.), tomate (*Solanum lycopersicum* L.), rúcula (*Eruca sativa* Mill.), perejil (*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss) y maíz (*Zea mays* L.). La presencia de maíz se observó en 41% de los predios, y en el periodo en estudio se reportó contaminación con transgenes en algunos de los predios relevados.

El promedio de semillas conservadas por predio fue de 12 VC. El mantenimiento de VC es característico de ambas zonas, pero en Tapia existe mayor diversidad.

Se relevaron VC en algunos casos conservadas por largos periodos, adaptados a la producción agroecológica y la producción familiar de bajo requerimiento de insumos externos. Estos materiales en algunos casos ya han sido utilizados en mejoramiento genético de variedades hortícolas.

En cuanto a la antigüedad de las VC conservadas se observa que el 25% de las VC relevadas tiene una antigüedad comprendida en el rango de 16 a 30 años y el 14% las VC relevadas una antigüedad de más de 30 años.

Al analizar las variables de forma conjunta (participación en RSC, manejo, destino de la producción y número de VC conservadas por predio) a través de análisis de componentes principales se formaron dos grupos bien diferenciados. En uno de los grupos se encuentran los productores que conservan menos VC por predio, no integran la RSC, su manejo no es agroecológico y venden de forma indirecta y poco diversa. Estos productores conservan materiales antiguos. En este grupo se especializan en pocos cultivos, esto está vinculado con el destino de la producción: utilizan VC aceptadas no solo por los consumidores sino también adaptadas a lo exigido por el mercado en general. Por el contrario, en otro grupo se encuentran los productores que conservan mayor cantidad de VC por predio, que integran la RSC, su manejo es agroecológico y comercializan la producción en canales diversos y directos. En comparación con el primer grupo conservan VC de menor antigüedad.

La conservación de VC es afectada por factores comerciales y sociales. La conservación de VC *in situ* “on farm” puede ser influida en estas zonas al contar con apoyo a las organizaciones que promuevan el intercambio y la conservación de las VC, la producción agroecológica y la promoción de canales de comercialización que valoren los atributos de las VC.

La preocupación expresada en ámbitos internacionales, ratificada y apoyada por las instituciones locales sobre la conservación de los recursos fitogenéticos y la biodiversidad local, por el momento no ha tenido impacto en la zona, sino que depende del esfuerzo y resistencia de los productores, las organizaciones y de las estrategias que han empleado para continuar produciendo y manteniendo las VC. La pérdida de productores afecta a los recursos genéticos, al bienestar de las personas y a la capacidad de contar con soberanía ante los cambios productivos y climáticos. Además, permite el acceso a la diversidad de nutrientes y sabores (asociados al sistema de producción agroecológico); por lo tanto influye también en la soberanía alimentaria de las comunidades.

## 6. RESUMEN

La conservación de Variedades Criollas (VC) presenta beneficios socioeconómicos a las comunidades rurales. Esta práctica otorga autonomía con respecto al mercado de insumos. La problemática vislumbrada es que actualmente las VC sufren un proceso de desaparición, a escala mundial y nacional. El presente trabajo se centra en el estudio de la conservación y mantenimiento de recursos genéticos a través de la conservación de VC *in situ*, “on farm”, en dos zonas de Canelones (al Sur de Uruguay), Tapia y Pantanoso del Sauce. Se eligió un diseño de investigación exploratorio y descriptivo ya que se buscó caracterizar y especificar ciertas propiedades, de los sistemas prediales, de las semillas criollas allí conservadas y de los métodos de producción. Se visitaron los predios y se realizaron entrevistas semiestructuradas a los agricultores/as o la familia. El concepto apropiado para VC en esta tesis es el de variedades “*desarrolladas por los agricultores, aquellas derivadas o no de cultivares comerciales antiguas y mejoradas, que son conservadas, seleccionadas, multiplicadas y usadas por pequeños productores tradicionales, independientemente de su origen genético y el periodo de cultivo on farm*”. Se relevaron 17 predios familiares hortícolas que conservan VC. El 50% de los casos eran predios agroecológicos y con importancia de participación en la Red de Semillas Criollas (RSC). Realizan fluido intercambio de VC entre predios vecinos. En total se relevaron 218 variedades criollas de 46 especies comprendidas en 14 familias botánicas, lo que determina una alta diversidad genética en el territorio estudiado. Las especies con mayor frecuencia fueron boniato, cebolla, morrón, tomate, rúcula y el conjunto de zapallos. El promedio de semillas conservadas por predio fue de 12 VC, con un mayor número de VC y por tanto de diversidad en la zona de Tapia. Se relevaron VC en algunos casos conservados por largos periodos, mayores a una generación familiar, con adaptación a producción agroecológica y producción familiar de bajos insumos. Un mayor número de VC por predio se asoció con formas de comercialización más directas y diversas, prácticas agroecológicas en el predio, e integración a la RSC. La conservación de VC *in situ* “on farm” puede ser influida en estas zonas al contar con apoyo a las organizaciones que promuevan su intercambio y conservación, y la promoción de canales de comercialización que valoren los atributos de las VC.

Palabras clave: Hortalizas; Variedades criollas; Conservación *in situ* “on farm”; Biodiversidad agrícola; Agricultura familiar.

## 7. SUMMARY

Landraces conservation presents social and economical benefits for rural communities. This tradition gives independency of inputs market. The problem observed is that, currently, landraces suffer a process of loss, at a world and national levels. The present work is focussed in the study of conservation and maintenance of genetic resources through conservation of landraces *in situ* – on farm in two areas in Canelones (South Uruguay), Tapia and Pantanos del Sauce. An exploratory and descriptive design was chosen, as the study pointed to characterize and specify some properties of the household agricultural systems, of the landraces therein conserved, and of the production methods. Farms were visited and half-structured interviews were made to the farmer or the family. The concept adopted for “landraces” in this thesis refers to *“varieties developed by farmers, those derived or not from commercial, old or improved cultivars, and varieties conserved, selected, multiplied and grown by small scale traditional farmers, independently of the genetic origin and the period conserved on farm”*. Seventeen vegetable farming systems conserving landraces were studied. Among these, 50% followed agroecology management practices, and participated in a national landraces network. Those farms made a fluent exchange of landraces with neighbour farms. In total, 218 landraces were identified, belonging to 46 species grouped in 14 families, which determines a high genetic diversity within the studied area. The species more frequently found were sweet-potato, onion, sweet-pepper, tomato, arugula, and the pumpkins as a group. In average, 12 conserved landraces per farm were conserved, with a higher number and consequently a higher conserved genetic diversity in Tapia. Landraces were conserved in some cases through long periods, longer than a farmer generation, with adaptation to agroecological production and low input family farming systems. A higher number of landraces per farm was associated with direct-ways of commerce to consumers, agroecological practices and integration to the national landrace network. Landraces conservation *in situ* – on farm can be influenced in these areas with support from organizations promoting their exchange and conservation, and the promotion of marketing systems giving value to the attributes of landraces.

Keywords: Vegetables; Landraces; *In situ* – on farm conservation; Agricultural biodiversity; Family farming systems.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Aldabe, L. 2000. Producción de hortalizas en Uruguay. Montevideo, Epsilon. 268 p.
2. Algorta, G.; De Maio, F. 2008. Caracterización morfo-fenológica de lotes de semillas comerciales del cultivar *Lolium multiflorum* Lam. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 97 p.
3. Altieri, M. A. 2000. Biodiversidad multifuncional en la agricultura tradicional latinoamericana. LEISA. 15 (15): 3-4.
4. Álvarez, J.; Falcao, O. 2009. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. 180 p.
5. Arboleya, J. ed. 2005. Tecnología para la producción de cebolla. Montevideo, INIA. 247 p. (Boletín de Divulgación no. 88).
6. Arias-Reyes, L. M.; Belem, M. O.; Brush, S.; Cuong, P. H.; Dossou, B.; Eyzaguirre, P.; Fernández, M.; Friis-Hansen, E.; Gauchan, D.; Hue, N. N.; Mahdi, M.; Morales-Valderrama, C.; Nassif, F.; Quiñones-Vega, T.; Rana, R. B.; Subedi, A. 2006. Relación entre los factores sociales, culturales y económicos y la diversidad genética cultivada. In: Jarvis, D. I.; Myer, L.; Klemick, H.; Guarino, L.; Smale, M.; Brown, A. H. D.; Sadiki, M.; Sthapit, B. M.; Hodgkin, T. eds. Guía de capacitación para la conservación *in situ* en fincas. Roma, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos. cap. 2, pp. 13-35.
7. Artés-Calero, F.; Aguayo, E.; Gómez, P.; Artés-Hernández, F. 2009. Productos vegetales mínimamente procesados o de la cuarta gama. Revista Horticultura (Extra Poscosecha). 69: 52-59.
8. Baeza, A.; Silveira, A. C.; Escalona, V. 2015. Empleo de radiación UV-C como método de desinfección para la elaboración de rúcula (*Eruca sativa* Mill.) mínimamente procesada. Agrociencia. (Uruguay). 19(2): 26-35.
9. Baldin, N.; Munhoz, E. M. 2011. Snowball; uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. (en línea). In: Congresso Nacional de Educação educere (10°. , 2011, Curitiba).

Actas. s.n.t. pp. 330-341. Consultado feb. 2019. Disponible en [http://www2.unemat.br/laerciomez/bola\\_de\\_neve.html](http://www2.unemat.br/laerciomez/bola_de_neve.html)

10. Banchero, L.; Carballo, S.; Telesca, J. 2008. Manual de secado solar de especies medicinales y aromáticas para predios familiares. Montevideo, Hemisferio Sur. 55 p.
11. Barceló, N.; Bobadilla, A.; Colnago, P.; Debellis, N.; Mazzini, L.; Monzo, L.; Orozco, M. 2008. Hacia la microregionalización: primera aproximación. Canelones, Intendencia de Canelones. Centro de Estudio Estratégicos Canarios. 81 p.
12. Barg, R.; Queirós, F. 2007. Agricultura agroecológica-orgánica en el Uruguay: principales conceptos, situación actual y desafíos. Montevideo, RAPAL. 79 p.
13. \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. 2019. Polentas eran las de antes: ahora son trans ¿qué? Montevideo, RAPAL. 4 p.
14. Barillari, J.; Canistro, D.; Paolini, M.; Ferroni, F.; Pedulli, G.; Lori, R.; Valgimigli, L. 2005. Direct antioxidant activity of purified glucoerucin, the dietary secondary metabolite contained in rocket (*Eruca sativa* Mill.) seeds and sprouts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 53(7): 2475-2482.
15. Batthyány, K.; Cabrera, M.; Alesina, L.; Bertoni, M.; Mascheroni, P.; Moreira, N.; Picasso, F.; Ramírez, J.; Rojo, V. 2011. Metodología de la investigación en Ciencias Sociales: apuntes para un curso inicial. Montevideo, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR). 98 p.
16. Bellon, M. R.; Barrientos-Priego, A.; Colunga García Marín, P.; Perales, H.; Reyes Agüero, J.; Rosales Serna, R.; Zizumbo-Villarreal, D. 2009. Diversidad y conservación de recursos genéticos en plantas cultivadas, en capital natural de México. In: Colunga García-Marín, P. ed. Estado de conservación y tendencias de cambio. México, CONABIO. cap. 2, pp. 355-382.
17. Berretta, A.; Condón, F.; Rivas, M. 2007. Segundo informe país sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura: República Oriental del Uruguay 2001. (en línea). Roma, FAO. 85 p. Consultado 10 may. 2018. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/Uruguay.pdf>

18. Brewster, J. L. 1994. Onions and other vegetable alliums. Wallingford, CAB. 236 p.
19. Burgueño, B.; Carbone, J. P.; Fontaine, F.; Nansen, K. 2015. Tesis técnico en producción agropecuaria familiar. Canelones, Uruguay. Consejo Educación Técnico Profesional. Universidad del Trabajo del Uruguay. 110 p.
20. Burin, D. 2017. Manual de facilitadores de procesos de innovación comercial. Buenos Aires, INTA. 572 p.
21. Camacho Villa, T. C.; Maxted, N.; Scholten, M.; Ford-Lloyd, B. 2005. Defining and identifying crop landraces. *Plant Genetic Resources*. 3(3): 373-384.
22. CNFR (Comisión Nacional de Fomento Rural, UY). s.f. ¿Quiénes somos? (en línea). Montevideo. s.p. Consultado abr. 2018. Disponible en <http://www.cnfr.org.uy/nosotros.php#.Wt32cS7wbDc>.
23. Cristobal, R. 2014. La diversidad familiar desde un modelo de escuela inclusiva. Tesis Maestro en Educación Primaria. La Rioja, Argentina. Universidad Nacional de la Rioja. 59 p.
24. Cuitiño de Vega, M. 2012. Relación entre producción de semilla y componentes de rendimiento en variedades criollas de *Lotus corniculatus* L. en Uruguay. Tesis Mag. en Ciencias Agrarias. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 113 p.
25. Cusumano, C.; Zamudio, N. 2013. Manual técnico para el cultivo de batata en la provincia de Tucumán (Argentina). Tucumán, INTA. 48 p.
26. Damiani, O. 1990. Un estudio de caso en el Noreste de Canelones. Montevideo, CIEDUR. 114 p.
27. De Almeida Silva, N.; Malaquias Costa, F.; Bernardi Ogliari, J. 2015a. Censo da diversidade, estratégia metodológica para a conservação da diversidade de variedades crioulas de milho do Extremo Oeste de Santa Catarina. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade. 37 p.

28. \_\_\_\_\_. 2015b. Conservação, diversidade e distribuição de variedades locais de milho e seus parentes silvestres no extremo Oeste de Santa Catarina, Sul do Brasil. Tesis Doctorando en Recursos Genéticos Vegetales. Florianópolis, Brasil. Universidad Federal de Santa Catalina. 230 p.
29. Díaz Maynard, A. 2005. América Latina y su riqueza fitogenética: conservación, domesticación y sistemas productivos. *Agrociencia*. (Uruguay). 9(1): 19–28.
30. Dogliotti, S.; Tommassino, H. 1991. La semilla hortícola en el Uruguay. Montevideo, Facultad de Agronomía. 60 p.
31. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2010. El segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo: resumen. Roma. 16 p.
32. \_\_\_\_\_. 2011. Manual técnico: semillas en emergencia. Roma. 83 p. (Estudio FAO. Producción y Protección Vegetal no. 202).
33. Ferrer, M. E.; Amancio, M. C.; Agüero Teare, T.; Ávila, G.; Della Valle, C.; Santander, V. M.; Robledo, L. E.; Sciandro, J.; Berretta, A.; Mamani, F.; Seguel, I; Pascale, C. 2007. Acceso a los recursos genéticos: estado de situación en los países del cono Sur. (en línea). Montevideo, PROCISUR. 5 p. Consultado feb. 2019. Disponible en <http://www.procisur.org.uy/adjuntos/plataforma-regional/144826.pdf>
34. Foro Internacional Indígena sobre Biodiversidad y la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (12<sup>a</sup>, 2014, Pyeongchang, República de Corea). 2016. Perspectivas locales sobre la diversidad biológica: resumen y conclusiones. (en línea). Moreton-in-Marsh, Inglaterra, Forest Peoples Programme. 15 p. Consultado dic. 2018. Disponible en <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/lbo-sum-es.pdf>
35. Galván, G. 2003. Recursos genéticos. *In*: García de Souza, M.; Rodríguez, A. eds. *Agricultura ecológica*. Montevideo, PREDEG/GTZ. pp. 89-108.

36. \_\_\_\_\_.; González, H.; Vilaró, F. 2005. Estado Actual de la investigación en poblaciones locales de hortalizas en Uruguay y su utilización en el mejoramiento. *Agrociencia*. (Uruguay). 9(1): 115-122.
37. \_\_\_\_\_.; Barreto, M.; del Campo, F.; Arias, M.; Curbelo, N. 2012. Evaluación de variedades locales de chícharo. *In*: Día de Campo Plan de Negocios de Chícharo (2012, Las Brujas, Canelones). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 15-20 (Actividades de Difusión no. 701).
38. \_\_\_\_\_.; Porta, B.; Vidal, R.; Rivas, M.; García, M.; Bellenda, B. 2015. Valoración de las semillas criollas y recursos genéticos nativos del Uruguay. Montevideo, Facultad de Agronomía. 8 p.
39. Gazzano, I.; Améndola, C. 2004. El maíz en Uruguay. *In*: Maíz sustento y culturas en América Latina: los impactos destructivos de la globalización. Montevideo, REDES-AT. pp. 79-108.
40. \_\_\_\_\_.; Gómez, A. 2015. Agroecología en Uruguay. *Agroecología (España)*. 10(2): 103-113.
41. Giménez, G.; González, M.; Rodríguez, G.; Vicente, E.; Vilaró, F. 2014. Catálogo de cultivares hortícolas 2014. Montevideo, INIA. 71 p.
42. Glocal. 2019. Red de Grupos de Mujeres Rurales del Uruguay. (en línea). Madrid. s.p. Consultado mar. 2019. Disponible en <http://www.glocal.net/iepala/glocal/fichas/ficha.php?id=13481&entidad=Agentes&html=1>
43. González Idiarte, H. 1999. Pérdida y recuperación de cultivos hortícolas en el Uruguay. (en línea). *Biodiversidad*. jun.: s.p. Consultado may. 2018. Disponible en <http://www.grain.org/es/article/entries/867-perdida-y-recuperacion-de-cultivos-hortícolas-en-el-uruguay>
44. González, P.; Colnago, P.; Peluffo, S.; Zipitría, J.; González, H.; Galván, G. 2011. Quantitative studies on downy mildew (*Peronospora destructor* Berk. Casp.) affecting onion seed production in southern Uruguay. *European Journal of Plant Pathology*. 129:303-314.

45. Hernández Guanche, L.; Santana, Y.; Carrodegua, S.; Del Busto, A.; Dovalés, A.; Hernández, A.; Lugo, B.; Pita, A.; Hernández Gonzalo, R. 2018. Respuesta agronómica de clones de boniato y afectación por tetuán del boniato en Pinar del Río. Centro Agrícola. 45(4): 91-94.
46. Howard, P. 2009. Visualizing consolidation in the global seed industry: 1996–2008. Sustainability. 1(4): 1266-1287.
47. \_\_\_\_\_. 2016. Concentration and power in the food system: who controls what we eat? New Delhi, Bloomsbury Academic. 150 p.
48. Huaman, Z. 1992. Botánica sistemática y morfología de la planta de batata o camote. Lima, International Potato Center. 22 p.
49. INASE (Instituto Nacional de la Semilla, UY). 2014. Resolución no. 158/2014. Barros Blancos, Uruguay. 2 p.
50. INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, UY). 2004. Estudios en domesticación y cultivo de especies medicinales y aromáticas nativas. Montevideo. 229 p.
51. Jarvis, D.I.; Myer, L.; Klemick, H.; Guarino, L.; Smale, M.; Brown, A. H. D.; Sadiki, M.; Sthapit, B. M.; Hodgkin, T. 2006. Guía de capacitación para la conservación *in situ* en fincas. Roma, Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos. 224 p.
52. León-Lobos, P.; Seguel, I.; Condón, F. 2010. Conservación *ex situ* de los recursos fitogenéticos. In: Berretta, A. ed. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del cono Sur. Montevideo, IICA. PROCISUR. pp. 43-58.
53. Louette, D.; Charrier, A.; Berthaud, J. 1997. *In situ* conservation of maize in Mexico: genetic diversity and maize seed management in a traditional community. Economical Botany. 51: 20–38.
54. Meerhoff, M.; Oyhantçabal, W. 2014. Ambiente. Montevideo, Ministerio de Educación y Cultura. Biblioteca Nacional. 64 p. (Serie Nuestro Tiempo no. 27).
55. Mercado Modelo, UY. 2015. Observatorio granjero: cebolla situación y perspectivas. Montevideo. 6 p.

56. \_\_\_\_\_. 2018. Anuario estadístico. (en línea). Montevideo. s.p. Consultada feb. 2018. Disponible en <http://www.mercadoapps.uy:8485/IICA-PLSEDA-MM-OBSGRANJERO-WEB/clients/private/ConsultaDeVolumenesEntreFechasPortal.iface>
57. \_\_\_\_\_. 2019. ¿Quiénes somos? (en línea). Montevideo. s.p. Consultado ene. 2019. Disponible en <http://mercadomodelo.net/quienes-somos>
58. MGAP (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, UY). 2016. Definición productor familiar agropecuario y/o pesquero. Resolución No. 1013/2016. Montevideo. 7 p.
59. \_\_\_\_\_. DIEA (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). 2001. Censo general agropecuario 2000. Montevideo. 121 p.
60. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2003. Boletín informativo encuestas hortícolas 2002–2003: zonas Sur y Norte. Montevideo. 65 p. (Serie Encuestas no. 218)
61. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2012. Censo general agropecuario 2011: resultados definitivos. (en línea). Montevideo. 146 p. Consultado 24 may. 2018. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/censo2011.pdf>
62. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2015. Regiones agropecuarias del Uruguay: datos de producción. Montevideo. 42 p.
63. \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 2018. Anuario estadístico agropecuario. Montevideo. 210 p.
64. Muñoz, F. 2012. Plantas medicinales y aromáticas: estudio cultivo y procesado. Madrid, Mundi-Prensa. 365 p.
65. Musso, D. 2012. Caracterización de fuentes de androesterilidad genético-citoplasmática en una población local de cebollas de Uruguay. Tesis Licenciado en Ciencias Biológicas. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Ciencias. 35 p.

66. MVOTMA (Ministerio Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, UY). 2016. Estrategia nacional para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica del Uruguay 2016–2020. Montevideo. 60 p.
67. Namesny, A. 1996. Pimientos. Barcelona, Ediciones Horticultura. 167 p.
68. Odum, H. T. 1983. Systems ecology: an introduction. Minnesota, Wiley. 644 p.
69. Ogliari, J. B.; Kist, V.; Canci, A. 2013. The participatory genetic enhancement of a local maize variety in Brazil. *In*: De Boef, W. S.; Subedi A.; Peroni, N.; Thijssen, M.; O’Keeffe, E. eds. Community biodiversity management, promoting resilience and the conservation of plant genetic resources. Abingdon, Oxon. pp. 265-271.
70. Oliveira, E.; Souza, R.; Cruz, M.; Marques, V.; França, A. 2010. Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. Horticultura Brasileira. 28(1): 36-40.
71. ONU (Organización de Naciones Unidas, US). 1992. Convenio sobre la diversidad biológica. (en línea). Nueva York. 32 p. Consultado dic. 2018. Disponible en <https://www.cbd.int/convention/text/>
72. Osório, G. 2015. Diversidade de espécies e variedades crioulas no oeste catarinense: un estudo de caso a partir de alface e radice em Anchieta e Guaraciaba. Tesis Mestre em Ciencias. Florianopolis, Brasil. Universidade Federal de Santa Catarina. 130 p.
73. Peluffo, S. 2013. Evaluación de la producción de semilla de cebolla (*Allium cepa* L.) mediante el método semilla-bulbillo-semilla para tres cultivares de Uruguay. Tesis Mag. en Ciencias Agrarias. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 105 p.
74. \_\_\_\_\_.; González Idiarte, H.; Borges, A.; Arboleya, J.; Galván, G. 2016. Onion sets as planting material for seed production of three onion cultivars in Uruguay. Seed Science and Technology. 44(3): 500-513.
75. Pereira, S. 2017. Prospección de variedades criollas hortícolas y sus conocimientos tradicionales asociados en el Palmar de Castillos,

departamento de Rocha. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 117 p.

76. Picos, C. 2001. Cultivo de boniato sobre areniscas de Tacuarembó-Rivera. Montevideo, INIA. 59 p. (Boletín de Divulgación no. 77).
77. Piñeiro D.; Fernández, E. 2008. Organizaciones Rurales. In: Chiappe, M.; Carámbula, M.; Fernández, E. comps. El campo uruguayo: una mirada desde la sociología rural. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 127-152.
78. Poehlman, M.; Allen, D. 2005. Mejoramiento genético de las cosechas. 2ª. ed. México, Limusa. 512 p.
79. Querol, D. 1988. Recursos genéticos: nuestro tesoro olvidado. Lima, Industrial gráfica. 218 p.
80. Quiroga, C.; Villalobos, A. 2015. Análisis del comportamiento bursátil de las principales bolsas financieras en el mundo usando el análisis multivariado (análisis de componentes principales PCA) para el periodo de 2011 a 2014. Revista CEA. 1(2): 25-36.
81. Raisman, J.; Gonzales, A. 2018. Hipertextos de biología. (en línea). Corrientes, Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Agrarias. s.p. Consultado ene. 2019. Disponible en <http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema22/tema22-multip>
82. Red de Agroecología del Uruguay, UY. 2018. Certificación participativa. (en línea). Montevideo, Uruguay. s.p. Consultado 17 may. 2018. Disponible en <http://redagroecologia.uy>
83. Red Nacional de Semillas Nativas y Criollas. s.f. Producción de semillas en el predio. Montevideo. 25 p.
84. \_\_\_\_\_. 2014. Relevamiento de la presencia de transgenes en maíces de productores de la RSC. Informe técnico. Montevideo, REDES-AT. 10 p.
85. REDES-AT (Red de Ecología Social- Amigos de la Tierra, UY). 2014. Soberanía alimentaria en Uruguay: situación actual, propuesta y experiencias. Montevideo. 30 p.

86. \_\_\_\_\_. 2015a. Informe balance 2014. Montevideo, Uruguay. 49 p.
87. \_\_\_\_\_. 2015b. Las semillas criollas base de la soberanía alimentaria. (en línea). Montevideo, Uruguay. 12 p. Consultado 20 dic. 2018. Disponible en <https://www.redes.org.uy/wp-content/uploads/2015/04/Cartilla-Semillas-2015.pdf>.
88. Rivas, M.; Clausen, A.; León-Lobos, P. 2010. Conservación *in situ* de recursos fitogenéticos de importancia para la agricultura y la alimentación. In: Berretta, A. ed. Estrategia en los recursos fitogenéticos para los países del cono Sur. Montevideo, IICA. PROCISUR. pp. 60-74.
89. RMRU (Red de Grupos de Mujeres Rurales, UY). 2018. Información. (en línea). Canelones. s.p. Consultado mar. 2018. Disponible en <https://es-la.facebook.com/redmu.uy/>
90. Salamanca Castro, A. B.; Martín-Crespo, C.; Blanco N. 2007. El muestreo en la investigación cualitativa. Nure investigación. 27(4): 1-4.
91. Salcedo, S.; Guzmán, L. 2014. Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política. Santiago, FAO. 497 p.
92. SCDB (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, CA). 2008. La biodiversidad y la agricultura: salvaguardando la biodiversidad y asegurando alimentación para el mundo. Montreal, ONU. 56 p.
93. \_\_\_\_\_. 2011. Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y partición justa y equitativa en los beneficios que se derivan de utilización. Montreal, ONU. 26 p.
94. Segrelles, J. A. 2001. Problemas ambientales, agricultura y globalización en América Latina. (en línea). Scripta Nova (Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales). no. 92: s.p. Consultado mar. 2019. Disponible en <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2202/3/Ambiente-Agric.pdf>
95. Shigyo, M.; Kik, C. 2008. Onion. In: Prohens, J.; Nuez, F. eds. Vegetables II: Fabaceae, Liliaceae, Solanaceae, and Umbelliferae. New York, Springer. pp. 121-162.

96. Soriano, G. 2012. Productos orgánicos, análisis del mercado montevideano y oportunidades para impulsar el sector. (en línea). Montevideo, Intendencia de Montevideo. 38 p. Consultado dic. 2018. Disponible en [http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/anexo\\_6\\_produccion\\_agroecologica.pdf](http://www.montevideo.gub.uy/sites/default/files/anexo_6_produccion_agroecologica.pdf)
97. Spedding, C. R. W. 1979. An introduction to agricultural systems. London, Elsevier. 169 p.
98. Teshome, A.; Baum, B. R.; Fahrig, L.; Torrance, J. K.; Arnason, T. J.; Lambert, J. D. 1997. Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) landrace variation and classification in North Shewa and South Welo, Ethiopia. *Euphytica*. 97: 255–263.
99. UdelaR. FA (Universidad de la República. Facultad de Agronomía, UY). 2004. El cultivo de cebolla en la región Sur. Montevideo. 46 p.
100. Varela, P. 2009. Manejo de malezas en el cultivo del morrón (*Capsicum annuum* L.). Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. 39 p.
101. Vía Campesina. 2007. Declaración de Nyéléni. (en línea). Nyéléni, Selingue, Malí. 3 p. Consultado 10 dic. 2018. Disponible en <https://nyeleni.org/spip.php?article291>
102. \_\_\_\_\_. 2011. Declaración sobre semillas. (en línea). Harare, Zimbabwe. s.p. Consultado ene. 2019. Disponible en <http://www.cloc-viacampesina.net/tematicas/campesina-declaracion-sobre-semillas>.
103. Vicente, C.; Vilaró, F.; Rodríguez, G.; Galván, G.; González, H.; Spina, W.; Reggio, A.; Ibáñez, F.; Pereira, G.; González, M. 2010. Cultivares de cebolla obtenidos por el mejoramiento genético Nacional. *Revista INIA*. no. 22: 25 -29.
104. Vidal, R. 2016. Diversidade das populações locais de milho de Anchieta e Guaraciaba, Oeste de Santa Catarina: múltiplas abordagens para sua compreensão. Tesis Dr. en Ciencias en Recursos Genéticos. Santa Catarina, Brasil. Universidad Federal de Santa Catarina. 188 p.
105. Vilaró, F. 1988. Batata (boniato o camote) en Uruguay. (en línea). In: Seminario sobre Mejoramiento de la Batata (*Ipomoea batatas*) en

Latinoamérica (1987, Lima, Perú). Memorias. Lima, CIP. pp. 139-147. Consultado mar. 2019. Disponible en [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gDKR\\_Jam4\\_IC&oi=fnd&pg=PA139&dq=Mejoramiento+de+la+Batata+\(Ipomoea+batatas\)+en+Latinoam%C3%A9rica+\(1987,+Lima\)+vilar%C3%B3&ots=yBJaj2q1q3&sig=a7yrVdo5HSBfISnP2EofMm9ri1k#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gDKR_Jam4_IC&oi=fnd&pg=PA139&dq=Mejoramiento+de+la+Batata+(Ipomoea+batatas)+en+Latinoam%C3%A9rica+(1987,+Lima)+vilar%C3%B3&ots=yBJaj2q1q3&sig=a7yrVdo5HSBfISnP2EofMm9ri1k#v=onepage&q&f=false)

106. \_\_\_\_\_.; Rodríguez, G.; Vicente, E.; Spina, W. 2007. Cultivo de boniato: material de plantación cosecha y poscosecha. *In* Jornada de Divulgación sobre Cultivo de Boniato (4<sup>a</sup>., Las Brujas, Canelones). Memorias. Montevideo, INIA. s.p. (Actividades de Difusión no. 493).
107. Wiersum, K. F. 2003. Use and conservation of biodiversity in East African forested landscapes. (en línea). *In*: Seminars for International Nature Conservation (2002-2003, Utrecht, Netherlands). Tropical forests in multi-functional landscapes. Utrecht, Netherlands, Utrecht University. pp. 33-39. Consultado ene. 2019. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/46646765\\_Tropical\\_forests\\_in\\_multi-functional\\_landscapes\\_the\\_need\\_for\\_new\\_approaches\\_to\\_conservation\\_and\\_research?enrichId=rgreq-aa4ceda2b96ccdc7c7a9d9fbffcb1f9-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzQ2NjQ2NzY1O0FTOjEwMTc0NjA5MzMzMDQzMkAxNDAxMjY5NTY3MDU5&el=1\\_x\\_3&esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/46646765_Tropical_forests_in_multi-functional_landscapes_the_need_for_new_approaches_to_conservation_and_research?enrichId=rgreq-aa4ceda2b96ccdc7c7a9d9fbffcb1f9-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzQ2NjQ2NzY1O0FTOjEwMTc0NjA5MzMzMDQzMkAxNDAxMjY5NTY3MDU5&el=1_x_3&esc=publicationCoverPdf)
108. Zeven, A. C. 1998. Landraces: a review of definitions and classifications. *Euphytica*. 104: 127-139.

## 9. ANEXOS

### ANEXO 1 PAUTA DE ENTREVISTA UTILIZADA

#### **Datos predio y familia de productores**

Nombre, ubicación, datos de contacto, año de inicio de la explotación, superficie explotada, rubros principales en relación a importancia económica, integración familiar y edades. Percepción sobre la posibilidad de relevo generacional, donde comercializan los productos, cuales especies de VC conserva.

#### **Relacionamiento con instituciones y redes**

Forma parte de la RSC u otra formal o informal. Puntos positivos y negativos de su participación en la red. Realiza intercambio de semillas, con quienes. Forma parte de alguna fomento o similar, cual. Tiene vínculo con MGAP, planes créditos en los últimos 2 años, cual.

#### **Sobre los 3 o 4 cultivos principales**

Datos del material: nombre común (o como suelen llamarla): ¿cuál es el origen de la semilla? ¿Cómo la consiguió? tiempo de multiplicación en el predio: ¿qué ventaja y desventaja presenta frente a otros tipos? ¿La conserva de forma agroecológica o no?

Manejo del cultivo: superficie anual del cultivo, usos del cultivo, destino del producto.

Sobre la semilla: ¿Existe algún criterio de selección de las semillas a sembrar en el siguiente ciclo de cultivo? ¿cuáles son esos criterios? ¿dónde se realiza la selección de semillas?, ¿cómo cosecha las semillas?, índice de cosecha. Realiza: ¿trilla y limpieza? realiza: ¿tratamiento a las semillas? ¿cuál? ¿Dónde? ¿Conservación de las semillas hasta la próxima siembra? ¿cuál es el destino de la semilla? ¿identifica alguna problemática vinculada al cultivo semillero? ¿o al cultivo? ¿incorpora materiales nuevos de la misma especie? (incorporación de nueva genética).

En el caso que realice cultivo semillero: superficie del cultivo semillero – marco de plantación. Épocas del cultivo de semillero (siembra-cosecha).  
¿Realiza algún tipo de aislamiento?

Importancia: según su percepción cual es la importancia de la conservación de semillas criollas en el predio

Otros comentarios.

## ANEXO 2

### Entrevistas realizadas a informantes calificados

#### **Marcelo Fossatti**

Integrante del grupo técnico de la RSC

- A- ¿Cuál es su conocimiento de la zona?
- B- ¿Cómo caracterizaría la zona y las familias productoras con relación a la conservación de semillas criollas?
- C- ¿Qué características posibilitan la conservación en estos lugares? ¿Fortalezas de las zonas?
- D- ¿Qué problemas o amenazas cree que hay? ¿Como ve la erosión genética?
- E- ¿Qué acciones considera que se deberían emprender desde los diferentes organismos para promover la conservación de las semillas?
- F- ¿Cuáles son las dificultades que ve para que se ejecuten?

#### **Marcos Martínez**

Técnico del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

Punto Focal del TIRFAA

- A- ¿Qué diagnóstico hace respecto a la pérdida de recursos fitogenéticos?
- B- Respecto a la legislación ¿Cuáles son las principales leyes o reglamentos que regulan los recursos fitogenéticos, semillas criollas, hortícolas?
- C- ¿Cuáles son las fortalezas en ese sentido?
- D- ¿Cuáles son las principales limitantes?
- E- ¿Qué acciones considera que se deberían emprender desde los diferentes ámbitos para promover la conservación de las semillas?
- F- ¿cuáles son las dificultades que ve para que se ejecuten?