



## INFORME TECNICO FINAL

<b>Nombre del proyecto</b>	Contribución al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Paine, Región Metropolitana
<b>Código del proyecto</b>	PYT-2017-0690
<b>Informe final</b>	
<b>Período informado</b> (considerar todo el período de ejecución)	desde el 01 de Julio 2019 hasta el 27 de Febrero 2020
<b>Fecha de entrega</b>	18 de Marzo

<b>Nombre coordinador</b>	Faride Tiara Pizarro
<b>Firma</b>	

## INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
  - Debe dar cuenta de todas las actividades realizadas en el marco del proyecto, considerando todo el período de ejecución, incluyendo los resultados finales logrados del proyecto; la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y el uso y situación presente de los recursos utilizados, especialmente de aquellos provistos por FIA.
  - Debe estar basada en la última versión del Plan Operativo aprobada por FIA.
  - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
  - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
  - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero final y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
  - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
  - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
  - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información.
- Sobre la presentación a FIA del informe:
  - Se deben entregar tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
  - La fecha de presentación debe ser la establecida en el Plan Operativo del proyecto, en la sección detalle administrativo. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
  - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.
- El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

## CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES .....	5
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO.....	5
3.	RESUMEN EJECUTIVO .....	6
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	11
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	11
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	12
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO .....	56
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	60
9.	POTENCIAL IMPACTO.....	66
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	69
11.	DIFUSIÓN.....	71
12.	PRODUCTORES PARTICIPANTES .....	76
13.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	77
14.	CONCLUSIONES .....	79
15.	RECOMENDACIONES .....	81
16.	ANEXOS.....	83
	ANEXO N° 1: Tablas y Figuras de la diversidad local, caracterización morfológica y genética.....	83
	ANEXO N° 2: Presentaciones para Talleres de INIA .....	104
	ANEXO N° 3: Ficha diagnóstico Socio productiva y comercial aplicada a los agricultores/as participantes del proyecto .....	164
	ANEXO N 4: Plan de Manejo y Prácticas agroecológicas transferidas e incorporadas por los campesinos.....	171
	ANEXO N° 5: Nómina y distribución de agricultores pertenecientes al proyecto PYT-2017-0690: Contribución al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Paine, Región Metropolitana (2018). .....	172
	ANEXO N° 6: Imágenes de algunos talleres, prácticas implementadas, actividades fotografías. ....	174

ANEXO N° 7: Análisis De Biofertilizantes .....	185
ANEXO N° 8: Resultados Análisis Muestras Suelos y Agua.....	186
ANEXO N° 9: Producciones establecidas según temporada.....	191
ANEXO N° 10: Encuesta Individual para la Elaboración del Diagnóstico Participativo (Semi estructurada). .....	198
ANEXO N° 11: Encuesta Individual para medir satisfacción del Proceso Organizacional y de empoderamiento, y aspectos comerciales. ....	204
ANEXO N° 12: Diagnóstico y análisis participativo de la cultura asociativa, redes de contacto, administración y gestión como colectivo.....	211
ANEXO N° 13: Catastro de Redes de Contacto y Apoyo. ....	221
ANEXO N° 14: Plan De Trabajo Organizacional .....	225
ANEXO N° 15: Modelo de Agronegocios .....	232
ANEXO N°16: Producción y comercialización temporada 2019/2020 .....	239
ANEXO N° 17: Material de Apoyo para Actividades .....	246
Anexo N°18: Manuales para apoyo de actividades.....	294
ANEXO N°19: Cuaderno de campo.....	341
ANEXO N° 20: Material de apoyo visitas terreno .....	347
ANEXO N° 21: Acuerdo transferencia Material Genético.....	349
17. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....	352

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

<b>Nombre Ejecutor:</b>	CONAGRO
<b>Nombre(s) Asociado(s):</b>	Instituto de Investigación Agropecuaria INIA
<b>Coordinador del Proyecto:</b>	Faride Tiara Pizarro
<b>Regiones de ejecución:</b>	Metropolitana
<b>Fecha de inicio iniciativa:</b>	Diciembre 2017
<b>Fecha término Iniciativa:</b>	27 de Febrero de 2020

## 2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	
Aporte total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total

Acumulados a la Fecha	
<b>Aportes FIA del proyecto</b>	
<b>1. Total de aportes FIA entregados</b>	
<b>2. Total de aportes FIA gastados</b>	
<b>3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes FIA</b>	
<b>Aportes Contraparte del proyecto</b>	
<b>1. Aportes Contraparte programado</b>	<b>Pecuniario</b>
	<b>No Pecuniario</b>
<b>2. Total de aportes Contraparte gastados</b>	<b>Pecuniario</b>
	<b>No Pecuniario</b>
<b>3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>
	<b>No Pecuniario</b>

### 3. RESUMEN EJECUTIVO

#### 3.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

##### **Julio 2019 a Febrero 2020**

Durante los meses de julio a febrero se realizaron las siguientes acciones y actividades. A modo de una mejor comprensión sobre el trabajo realizado, se explicará por temporada:

##### Otoño e invierno 2019

Se realizó asistencia técnica en todos los predios para verificar la rotación invernal que debiesen hacer para fortalecer a los suelos, el 60% de los agricultores pudo hacer rotación con leguminosas principalmente, cultivo de habas conservada de la temporada anterior y arvejas obtenidas desde intercambio de semillas. Respecto a la preparación de suelo, los rastrojos de la cosecha anterior fueron incorporados al suelo junto al compost elaborado en el predio. Las indicaciones también involucraron aplicar abonos orgánicos de forma líquida los cuales, al menos el 80% lo elaboraron en el predio (biodigestores), además de insumos fitosanitarios elaborados por ellos mismos. En esta temporada se reducen las opciones de cultivo por la disponibilidad de semillas. Por lo tanto, los paños completos fueron sembrados con la rotación ya indicada.

Por otro lado, se realizó un taller para los agricultores del proyecto y abierto a toda la comunidad, llamado, “Conservación y Manejo ecológico de suelos en la Agricultura Familiar Campesina, como estrategia de adaptación al cambio climático”. En él se expusieron los resultados de; los análisis de suelos realizados a los predios de los agricultores; así como también los análisis de las aguas de riego y de los biofertilizantes elaborados (súper magros). También se analizaron técnicas para la conservación y manejo del suelo, que se abordaron desde un punto de vista ecológico, con el fin de fortalecer la sustentabilidad hacia los manejos que son tradicionalmente realizados en el territorio, los cuales han sido sugeridos dentro de enfoques de agricultura convencional.

##### Primavera 2019

Durante este tiempo, la mayoría de los agricultores mantuvieron la actividad productiva en los predios. Los campesinos involucrados en la iniciativa, presentaron fuertes dificultades por la escasez de agua que afecta a la Región Metropolitana y que es altamente probable que permanezca. Manuel Reyes, decidió no cultivar en la temporada, dada la escasa disponibilidad de agua para riego. Claudina González optó por cambiar de lugar para cultivar los maíces debido a la falta de agua en su propio predio, pudiendo implementar una pequeña huerta para autoconsumo al lado de su casa. Isaías Videla obtuvo otro terreno para cultivar, distinto a las temporadas anteriores, donde obtuvo un mejor acceso al agua de riego de forma más expedita, lo mismo ocurrió con Mariana Jara. Por otro lado, Leonardo Arenas también tuvo que cambiar de terreno dada la poca disponibilidad de agua, sin embargo, optó finalmente por cultivar en los espacios libres de su casa. Todos los si pudieron cultivar (90%) lo hicieron con asociación de cultivos, es decir, no solo cultivaron los maíces para los ensayos sino que productos agrícolas para autoconsumo,

lo que permitió a obtener parte de los alimentos, situación que no ocurría al inicio del proyecto, en donde solo el 40% lo realizaba.

### Verano 2020

Las condiciones climáticas de este período fueron críticas tanto por la alta oscilación térmica en el día, excesiva radiación y altas temperaturas, así como también escasa disponibilidad de agua para riego para algunos agricultores. Además, se detectaron 2 casos posibles de contaminación, con otro polen de maíz alledaño, provocando no poder hacer la selección ni guardar de los maíces para la próxima temporada.

El resto de agricultores pudo cosechar maíz para autoconsumo, selección de semillas y alimentación avícola. Sin embargo, hubo rendimientos bajos respecto de la primera temporada. Otro aspecto a destacar en la temporada 2019/2020, fue la baja estatura del maíz variedad diente de caballo en 3 agricultores, comparativamente con el cultivo de la misma variedad perteneciente a José Cordero, quien les facilitó la semilla de origen que ellos sembraron, lo cual no ocurrió la temporada anterior.

Se notó además preocupación sobre la situación climática y de escasez hídrica en el territorio, escenario que no variará mucho en el futuro y que los agricultores ven con preocupación e incertidumbre sobre lo que vaya a ocurrir, lo cual no es muy alentador. Sin embargo, este grupo de agricultores/as hoy sabe que en la medida que puedan seguir cultivando sus propios alimentos, cada vez en superficies más pequeñas y con menos agua, podrán ser más resilientes a la crisis climática que atraviesa actualmente el planeta.

También se realizaron actividades pendientes del informe anterior, tales como el levantamiento para el Informe de diagnóstico participativo y redes de contacto, aplicación de encuestas de satisfacción del proceso organizacional que midió cuán empoderados se evaluaban los productores tanto a nivel personal como colectivo, cuantificación de los volúmenes de producción, realización del taller de comunicación asertiva y planificación del actuar colectivo del Sindicato (participación en ferias locales, intercambios de semillas y diversas actividades de difusión). Finalmente, se realizó la sociabilización de los resultados de caracterización genética de las variedades de maíz de manera abierta a la comunidad.

### 3.2 Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución del proyecto. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

El maíz o choclo es la hortaliza fresca con la mayor superficie cultivada a nivel país, sin considerar el tomate industrial y las papas, según cifras de INE 2017 (con 9.541 ha a nivel nacional). Sin embargo, una proporción importante de esa superficie corresponde a variedades de “maíces dulces” destinados a la agroindustria, que elabora congelados y conservas. Dicha tendencia se ha mantenido en las temporadas 2018 y 2019 teniendo leves alzas en superficie (INE 2019), de lo cual se puede inferir la importancia del cultivo para la demanda nacional. Lo anterior, ha generado una fuerte competencia entre las variedades existentes y ha ido restringiendo la producción y consumo de variedades tradicionales de maíz, quedando circunscritas principalmente a nivel de localidades, provocando una baja conservación y una pérdida del patrimonio fitogenético y agrocultura campesina.

Actualmente, gran parte de las variedades tradicionales se conservan in situ, en manos de la Agricultura Familiar Campesina, en pequeños huertos y en el caso del maíz su uso es para consumo animal, humano en fresco y para seco (con potencial de procesar). La conservación de las semillas, se ha dado de generación en generación, produciéndolas principalmente para autoconsumo, perdiéndose cada día más prácticas, productos y usos específicos de estas variedades, que tienen características particulares con propiedades organolépticas específicas. Existiendo un desaprovechamiento del potencial de la pequeña agricultura para generar productos diferenciados de calidad.

En las localidades rurales, de Águila Sur y Águila Norte, se detectan en 2016 la existencia de cultivos de maíz “Camelia”, “Curagua” y “Diente de Caballo” en peligro de desaparecer, los cuales no se comercializaban dentro del mercado por diversas dificultades socioeconómicas y de mercado. Dentro de las razones destacaban; preferencia por cultivos más rentables comparativamente; forma de comercialización de cadena larga, que se caracterizaba por la venta a intermediarios mayoristas que preferían grandes volúmenes, fijaban bajos precios de compra y con requerimientos de maíces o choclos más uniformes. Es estas localidades pertenecientes a la comuna de Paine, Región Metropolitana, es donde se emplaza esta iniciativa la cual se llevó a cabo durante 26 meses entre Diciembre de 2017 y Febrero de 2020, y en la que participaron 10 familias asociadas desde un principio y se sumó una más en la temporada 2018/19 que trabaja en mediería con una agricultora (Mariana Jara). En un comienzo sólo 3 familias contaban con semillas de maíces tradicionales y 2 de ellas las compartieron con los 8 restantes.

El trabajo de esta iniciativa apuntó a rescatar y valorizar tres variedades de maíz; Camelia; Curagua y Diente de Caballo, mediante una innovación de trabajo con manejo agroecológico integral, el cual se desarrolló en cuatro niveles: productivo, científico, organizacional y comercial.

A nivel productivo los agricultores contaron con capacitaciones y talleres bajo un enfoque agroecológico, con un acompañamiento en sus predios para la implementación de este enfoque productivo en sus espacios hacia una transición agroecológica. Obteniendo como resultado la incorporación de mejoras productivas y/o agroecológicas en sus sistemas. A partir de ello se logró que todos los campesinos (10/10) cuenten actualmente con sistemas de compostaje en sus sistemas productivos y 8/10 incorporaran lombricultura.

La aplicación de la práctica cultural de rotación de cultivos tuvo variación entre temporadas (17/18, 18/19 y 19/20): en la temporada 17/18 el 5/10 campesinos la aplicaron; en la temporada 18/19 el 10/10 campesinos avanzaron a en la aplicación; finalizando en la temporada 19/20 con 5/10 campesinos aplicando la práctica por diversas dificultades. Estos cambios de debieron a distintas razones, entre ellas: a que 3 familias cambiaron de terreno por escasez de agua hacia otros terrenos con mejor acceso, una familia tuvo problemas personales (accidente), y que la familia de Manuel Reyes decidió no cultivar porque ya no contaría con el agua suficiente. Sin embargo, la implementación de la rotación como práctica se llevó a cabo con cultivos invernales como avena o habas, alcanzando la realización por parte de todos los agricultores.

Respecto a fertilizantes y/o biopreparados se obtuvo los siguientes resultados en su aplicación: 7/10 campesinos elaboraron y utilizaron te de humus, 2/10 elaboraron bocashi y 7/10 utilizaron bocashi, 8/10 elaboraron supermagro y todos (10/10) lo han incorporado su utilización. Los procesos e incorporación de algunas prácticas se demoraron más de lo esperado, debido a que la mayoría (6/10) contaba con tiempos limitados para destinar a sus cultivos pues desarrollaban otras actividades complementarias para garantizar su fuente de ingreso familiar, dado que con el paso de los años la explotación agrícola en pequeña escala dejó de ser una actividad rentable, y han optado a trabajos que les garantizan ingresos estables.

En cuanto al manejo ecológico de plagas y enfermedades, se han realizado corredores biológicos incorporando 9/10 campesinos en sus sistemas productivos y 7/10 utilizan caldo sulfocálcico. Además, se destaca la asociación de cultivos y el avance progresivo en el aumento de la diversidad donde en cada temporada se suman nuevos cultivos. Actualmente en promedio se cultivan alrededor de 20 variedades como cultivos asociados con manejo agroecológico.

Todos los campesinos aplican registros prediales. Sin embargo, 5/5 llevan cuaderno de campo dado que fue complejo crear el hábito del uso de cuaderno de campo. Cabe señalar, que en un principio la mitad del grupo deseaba certificarse de forma asociativa, a través del SAG, como producción orgánica pero con el transcurso del proyecto dadas las limitantes de tiempo y agua, el colectivo desistió.

A nivel de estudios científicos, el asociado INIA desarrolló actividades y visitas a terreno que han favorecido al proceso de mejoramiento participativo de las semillas. Para ello, se estableció un ensayo comparativo de 17 variedades, entre comerciales y tradicionales (6 del banco de germoplasma y 7 muestras de los campesinos), como experimento de observación dentro del colectivo. Además, INIA ofreció semillas tradicionales del banco de germoplasma para establecer ensayos donde los campesinos experimentaron y vieron el comportamiento de esas variedades, existiendo 3 campesinos dentro del grupo

interesados en establecer ensayos. Además, se sociabilizaron los resultados de las caracterizaciones morfológicas y genéticas de las variedades tradicionales donde se concluyó la variabilidad en la colección de muestras analizadas, que se explica mayoritariamente por la diferencia que existe dentro de cada individuo. El bajo porcentaje de diferenciación obtenido entre poblaciones puede ser explicado por el grado de mezcla que presentan las poblaciones internamente, combinado con el grado de variabilidad dentro de cada individuo, que a su vez coincide con lo observado en poblaciones de maíces tradicionales. Se presentaron dificultades con el método de selección de los agricultores (morfológico), los cuales han ido mejorando. Sin embargo, ha afectado el cultivo de maíces tradicionales de Paine cercanos a cultivos de maíces comerciales. El Diente de Caballo es genéticamente más distante a los otros maíces del territorio, comparte genética con dos chocleros comerciales y dos dentados comerciales. En las otras 6 muestras de Paine, 4 de las 8 variedades se agrupan con variedades comerciales. La caracterización molecular de los maíces cultivados en la Localidad de Águila Sur, reveló que las accesiones 8 Corridas, no corresponden al tipo racial propuesto, el maíz tiene morfología de mazorca de la raza, pero genéticamente se agrupa alejado del grupo tradicional. La variedad de Diente de Caballo es la variedad local más cercana al tipo Choclero y tiene más genética de Choclero ya que se agrupa junto a varios Chocleros antiguos. Una de las muestras es la más cercana al tipo Diente de Caballo y comparte más genética con los maíces chocleros comerciales. Los Curaguas de Paine y el Camelia comparten genética, con posible introgresión. Dos muestras de Curagua y una de Camelia se diferencian morfológicamente, pero comparten genética entre ellos. Con las muestras del estudio no fue posible definir bien estos tipos raciales desde el punto de vista genético.

A nivel organizacional y asociativo de administración y gestión, se ha generado un proceso de fortalecimiento del colectivo de campesinos, gracias a los distintos talleres y conversatorios que apuntaron a potenciar habilidades sociales y técnicas de trabajo conjunto, donde el colectivo se ha desarrollado, generado una nueva valoración de ellos y de su quehacer, y creando instancias de colaboración y trabajo conjunto, siendo altamente proactivos. Como logro dentro del proyecto han creado su propia organización, "Sindicato Águilas Campesinas", generando metas colectivas y proyecciones a futuro que permitirán dar continuidad a la iniciativa. Además, se destaca el vínculo que han tenido como organización dentro de la comunidad.

A nivel comercial dentro del grupo, 9 de los 10 campesinos manifiestan que ven como una oportunidad interesante la venta de los maíces, un solo campesino desea cultivar para autoconsumo. En la temporada 2018/2019 la limitante fue la cantidad de semilla, por ende, las superficies sembradas fueron pequeñas y en la temporada 2019/2020 la limitante fue el agua. A pesar de ello, el último año generaron una producción valorizada de \$18.567.800 donde vendieron \$13.356.850 de productos, con manejos agroecológicos equivalentes al 72% de su producción. Las distintas vías de comercialización fueron la gran mayoría por circuitos cortos de comercialización, vendiendo desde venta directa hasta venta asociativa en el Minimarket "Entre Moras y Mallas" de Águila Sur, otros mercados locales, venta en Santiago en el Biomercado Gudelia y en la Tienda Mundo Rural de Escuela Militar. Para realizar este avance contaron con diversas capacitaciones y con apoyo en comercialización para sus maíces y sus cultivos asociados por parte del equipo técnico.

Además, se desarrolló un Modelo de Agronegocios para variedades de maíz diferenciadas.

#### 4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Contribuir al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, en la Comuna de Paine, Región Metropolitana

#### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

##### 5.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance al término del proyecto <sup>1</sup>
1	Fortalecer las capacidades y habilidades en el ámbito productivo e incorporar mejoras al sistema mediante una producción agroecológica, considerando como base para la construcción de conocimientos la propia cultura y saberes de los agricultores	100
2	Identificar, mejorar participativamente las semillas y caracterizar morfológica y molecularmente las variedades presentes.	90
3	Potenciar la asociatividad a través de mejoras a nivel organizacional, administrativo y de gestión; paralelamente facilitar la creación de redes entre agricultores y grupos de interés, valorizando su identidad, cultura campesina y patrimonio.	97
4	Generar emprendimientos participativos orientados a canales cortos de comercialización y la agregación de valor, enfatizando el rescate de los usos alimentarios de las variedades; “chuchoca”, “palomitas”, consumo en fresco, relevando tradiciones culturales en el territorio.	75

<sup>1</sup> Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

## **6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)**

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

### **6.1 Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto**

El porcentaje de cumplimiento es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado.

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado <sup>2</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real <sup>8</sup>	% de cumplimiento
			Nombre del indicador <sup>3</sup>	Fórmula de cálculo <sup>4</sup>	Línea base <sup>5</sup>	Meta del indicador <sup>6</sup> (situación final)	Fecha alcance meta programada <sup>7</sup>		
1	1	Contar con los Perfiles Socio-productivos y comerciales de cada productor (familia)	Número de Informe Socio-productivos y comerciales de cada productor (familia)	Perfiles socio productivos	0	10	Mayo 2018	Mayo 2018	100
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
Se elaboró una ficha socio-productiva y comercial, la cual fue aplicada al comienzo de la ejecución del proyecto y dialogada con cada uno de los participantes del proyecto en terreno. Este informe arrojó los siguientes resultados: 1.- Los agricultores participantes del proyecto corresponden a 10 personas las cuales se distribuyen en dos localidades Águila Sur y Águila Norte de la comuna de Paine. Son todas pertenecientes al sector, sus familias siempre han vivido en el lugar.									

<sup>2</sup> Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

<sup>3</sup> Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

<sup>4</sup> Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

<sup>5</sup> Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>6</sup> Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

<sup>7</sup> Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

<sup>8</sup> Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

- 2.- Nueve de los diez agricultores son campesinos/as que han trabajado durante casi toda su vida aplicando conceptos y formas de trabajo de una agricultura con enfoque convencional y solamente una bajo enfoque de producción ecológica hace 13 años aproximadamente.
- 3.- Tres de los diez agricultores/as poseen y trabajan con lombrices, dos trabajan con sistema de compost, y sólo una agricultura trabaja con rotación invernal con leguminosas, gramíneas y hortalizas, además de utilización de bioinsumos.
- 4.- Tres de los integrantes del proyecto son guardadores de semillas y dos de ellos las compartieron con las otras familias para el desarrollo del proyecto.
- 5.- No todos poseen tenencia directa de sus predios, al menos 4 no tienen espacio para cultivar, los cuales se ven en la obligación de conseguir un predio donde poder cultivar el maíz y el resto de cultivos para autoconsumo. Las superficies de cultivos disponibles para el proyecto corresponden en promedio a 250 m<sup>2</sup>.
- 6.- Siete de los 10 agricultores/as cultiva para el autoconsumo y 5 comercializan los excedentes de la cosecha, 2 agricultores/as optan por la transformación del producto como la obtención de chuchoca y harina, elaboración de mermeladas, pastas y deshidratados, etc. Dos agricultores por su parte, poseen paltos y cítricos en el predio, los cuales comercializan en la Vega u otros canales de venta. La agricultora agroecológica comercializa en el mismo predio, vía WhatsApp, ferias locales y regionales, hospitales, centros de salud, espacios que se originan por actividades de movimientos sociales ecológicos y privados ligados a alimentación saludable, protección del medio ambiente, entre otros. Hoy se incluye como lugar de ventas, un almacén de Águila Sur, en donde también comercializa productos, junto con los hermanos Arenas que utilizan ese espacio para comercializar.
- 7.- Seis integrantes se dedican exclusivamente a labores agrícolas como actividad para generar recursos, dos son trabajadores dependientes, una agricultora realiza trabajos esporádicos en ventas y elaboración de masas y otro es maestro en construcción y agricultor.
- 8.- En cuanto al nivel educacional del grupo, un 40% finalizó estudios secundarios completos, un 40% finalizó estudios primarios, siendo un 20% quienes no pudieron finalizar sus estudios primarios.
- 9.- Los 10 integrantes del proyecto suman 27 hijos/as, de los cuales un 59% viven en las mismas localidades que ellos habitan, el resto han decidido buscar sus viviendas en otras localidades cercanas y en regiones. De los hijos que se quedaron en el campo (59% equivalente a 16 hijos), 11 de ellos son estudiantes, 5 son adultos con capacidad para trabajar y solo 3 realizan labores del campo similares e iguales que ellos/as.
- 10.- El 90% de los agricultores/as desean dedicar tiempo de su labor agrícola a la producción agroecológica para la comercialización.
- 11.- El 100% le interesaría generar una instancia asociativa formal con campesinos y campesinas de las localidades de Águila Sur y Águila Norte

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N°: 3, 5 y 16

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
1	2	Productores capacitados en el manejo agroecológico	Porcentaje Productores capacitados en manejo agroecológico	$\frac{N^{\circ} \text{ de productores capacitados}}{10 \text{ productores}} \times 100$	0/10	80%	Octubre 2018	Enero 2019	100
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>Los agricultores fueron capacitados en manejos agroecológicos durante todo el año 2018, con reforzamiento y profundización durante el 2019, con 6 módulos de enseñanza relacionadas con el inicio de la transición agroecológica en sus predios. Los módulos fueron los siguientes:</p> <p>1.- <b>Diseño agroecológico predial:</b> Esta unidad se realizó en dos ocasiones del año, al inicio de la intervención temporada 17/18 y al final del mismo año. Los objetivos de este módulo de enseñanza fueron básicamente conocer los principios fundamentales de la agroecología, aplicar la metodología para iniciar proceso de transición agroecológica e identificar elementos para el diseño agroecológico predial.</p> <p>Para la realización de este taller fue fundamental contar con papelógrafos y plumones, lo que permitió desarrollar de forma participativa el diseño de cada predio. Cada agricultor de manera individual dibujó su parcela, la cual debía contar con todo lo que actualmente posee tanto en infraestructura e inversiones, zonas de cultivos, punto captación de agua, corrales, entre otros. Posteriormente cada persona debió disertar y exponer sobre su terreno y desde ahí se fueron analizando todos los eslabones mínimos que debiera contar para transitar hacia un predio agroecológico, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad de manejo ecológico de suelos – zona de reciclaje</li> <li>- Manejo de flora circundante e incorporación de diversidad nativa y tradicional y corredores biológicos</li> <li>- Biofábrica y elaboración de insumos para la agricultura ecológica</li> <li>- Incorporación de animales</li> <li>- Conservación y curado de semillas</li> </ul> <p>2.- <b>Manejo ecológico de suelos:</b> Esta unidad de conocimiento se abordó en diferentes talleres grupales e individuales e intervenciones durante todo el primer año del proyecto (2018), entre los que se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de compostaje, esta técnica fue vista de forma teórica en el Centro Tecnológico para la Sustentabilidad de Buin, en donde se hizo una visita guiada a la unidad de agricultura ecológica donde existe una unidad de compostaje y lombricultura a mediana escala.</li> </ul>									

Posterior a esta visita se procedió de forma práctica, en el predio de uno de los agricultores, a la elaboración de una pila de compostaje lo que permitió que los agricultores pudieran vivenciar la forma en como se hace una unidad de compostaje. Esta técnica fue desarrollada en todos los predios con los recursos que hubiera disponibles.

- Lombricultura, esta técnica la realizaron 6 agricultores del proyecto que se animaron a trabajar con lombrices, del cual hoy día cosechan este fertilizante y es utilizado para abonar el suelo y/o prepararlo de forma líquida y fertilizar las unidades de cultivo.
- Planificación y registro de la rotación de cultivos según temporada. Se abordaron conceptos que tienen que ver con la planificación de cultivos, es decir, proyectar con que cultivos voy a trabajar cada temporada tanto para primavera como para otoño y mantener un registro de dicha planificación, esto evitará repetir el mismo cultivo y/o un cultivo que sea de la misma familia en el mismo suelo. La rotación de cultivos en agricultura ecológica es clave para el manejo de las enfermedades y desgaste nutricional del suelo, además de ser el fomento a la actividad microbiana del mismo. Por tanto, con cada agricultor se trabajó la rotación de cada temporada, registrando las opciones de cultivo según la disponibilidad de semillas en el territorio, y se hizo énfasis en la utilización de cultivos que vengan de la familia de las leguminosas y las gramíneas con el fin de fertilizar el suelo mediante la fijación de nitrógeno y la incorporación de abono verde al suelo respectivamente. Se hizo hincapié en la conservación e intercambio de este tipo de cultivos con el fin de aumentar las opciones de semillas en el banco de cada agricultor.
- Elaboración de tés y biofertilizantes. Se trabajaron técnicas a nivel teórico y práctico de abonos orgánicos de forma líquida utilizando los resultados de las prácticas de abono orgánico sólido, es decir, se trabajó con la elaboración de té de compost, humus y bokashi, con la finalidad de complementar el plan de fertilización de las unidades prediales mediante abonos líquidos que se pueden incorporar mediante el riego y/o pulverizado. Las técnicas de elaboración de bokashi y microorganismos del bosque, consisten en el empleo de la fermentación de ciertos ingredientes, para poder utilizarlos como bombas de microorganismos que fomentan la vida microbiana del suelo. Éstas fueron transferidas en las asesorías y se entregaron los materiales para su desarrollo. Si bien los agricultores contaron con los elementos físicos y técnicos solo 2 de ellos las aplicaron. Los motivos de baja adopción se debe a los limitados tiempos de dedicación a la actividad agrícola y a la preferencia por otras prácticas más simples (compost y humus) que cumplen el mismo objetivo. Se realizó taller práctico participativo en predio de Mariana Jara.

Por otro lado, se transfirió la técnica del biodigestor, a través del cual se puede elaborar biofertilizante de forma líquida después de un tiempo y ciertas condiciones que la debe dar la implementación tecnológica en las unidades de digestión y de la disponibilidad de insumos para su elaboración. Se enseñó la técnica del supermagro, el cual es un biofertilizante en base a minerales e insumos animales, los cuales mediante un tiempo y un proceso de digestión se puede obtener un bioproducto que fertiliza el suelo y controla insectos. Es importante mencionar en este punto que se realizaron los análisis químicos a los super magro de cuatro agricultores que lo llevaron a cabo en el primer tiempo: Patricia Miranda – Claudina González – Manuel Reyes – Cristián Aránguiz los resultados e interpretación se explican anexo 4 y 6, en los cuales indican que es un biofertilizante con

disponibilidad de macro y micronutrientes necesarios para la nutrición vegetal por tanto, se debe utilizar en las

Dosis indicadas.

Es importante mencionar que Claudina González, de forma autónoma, ha vuelto adquirir los materiales para hacer este bioproducto y volver a elaborar el insumo.

**3.- Manejo ecológico de plagas y enfermedades:** Esta unidad se centró básicamente en seguir fortaleciendo los conceptos y conocimientos vistos en el diseño agroecológico predial, manejo ecológico de suelos, planificación y registro de la rotación de cultivos según temporada ya que son unidades intrínsecas en la promoción tanto de la fertilidad como de la sanidad del suelo como de los cultivos.

Por otra parte, se profundizó en la clasificación que existe para los bioinsumos que se elaboran para una agricultura ecológica, donde se transfirieron distintas técnicas y recetas que deben estar incorporadas, en el tiempo, en los planes de fertilización y fitosanitarios de los predios.

Dentro de las metodologías transferidas se analizaron y trabajaron en terreno:

- Biopreparados de origen animal: Té de humus de lombriz, té de compost, té de bokashi, biofertilizante supermagro y microorganismos del bosque.
- Biopreparados de origen vegetal: se enseñaron técnicas tales como decocción, maceración, infusión y purín.
- Biopreparados de origen mineral: jabón potásico, biofertilizante supermagro y mezcla sulfocálsica.

Se entregó un manual donde se describe la flora funcional popular medicinal que se aconseja y sugiere incorporar en el diseño agroecológico predial e ir aumentando la biodiversidad de los agroecosistemas de cada predio y con esto equilibrar las poblaciones de insectos y microorganismos de la unidad. Además, en el documento se describe la metodología de cada receta abordada en los talleres. Este ciclo de talleres fueron realizados en dos temporadas: invierno y verano 2018.

**4.- Gestión y Registros Prediales:** Esta unidad tiene intrínseca relación con el punto 1 sobre diseño agroecológico predial, ya que, es parte de la gestión predial que debiese tener un predio que inicia su transición hacia un predio libre de pesticidas. Por su parte, dentro de lo descrito en el punto 2.- sobre la planificación y registro de la rotación de cultivos según temporada, es fundamental que se vaya registrando cada cultivo con el que se va a trabajar cada temporada, además de la flora funcional y corredores biológicos se vayan estableciendo en el predio, como parte del patrimonio y/o inventario vegetal existente en el agroecosistema.

Se trabajó con dinámicas de integración que tienen que ver con el trabajo mental respecto a la línea del tiempo que tiene el predio que inicia una transición agroecológica, es decir, se estimuló a que los agricultores pudieran apelar a la memoria individual y productiva de cada uno de ellos y se pudiera construir una línea de tiempo, la cual identifica cada proceso e hito realizado/avanzado. Con este ejercicio, se instó a trabajar la memoria de las personas y así ir recabando y registrando los hitos importantes que han realizado los agricultores respecto a la transferencia tecnológica entregada hasta ese momento, así como también sobre procesos de participación que han tenido que realizar para poder llegar hasta donde están, instando a valorar los avances efectuados y estimular continuar con el trabajo realizado.

Por otro lado, otra de las intervenciones efectuadas como parte de la gestión en este ámbito fue realizar una salida a terreno a la localidad de Mallarauco comuna de Melipilla, donde existe una experiencia de una pequeña familia productora de hortalizas y frutas y que tienen la certificación orgánica, para conocer desde su experiencia con este tipo de gestión predial que decidieron optar. Las productoras realizaron un pequeño taller donde dieron a conocer su historia como campesinas y el proceso de transición que decidieron optar para manejar las 3,5 há que poseen en producción, bajo manejo orgánico. Se realizó un análisis a los procesos de registro prediales que trabajan y con el cual lograron poder certificarse como orgánico.

En esta instancia se realizó un taller sobre registros prediales, entregando un cuadernillo con formatos de registros utilizados y autorizados por el servicio agrícola y ganadero (SAG), para que los productores comenzaran el ejercicio de realizar los registros respectivos relacionados con su actividad productiva predial. Sin embargo, es fundamental señalar que no existe una cultura instaurada en las personas de anotar y registrar su trabajo agrícola, menos en casos donde hay otras fuentes laborales que ocupan gran parte del tiempo. Por tanto, los registros prediales que sugiere el SAG, no tuvieron el resultado esperado en el corto plazo, debido a la lentitud en el levantamiento de información y/o casos donde la información solo se limita a la fecha de siembra, cultivos y variedades a establecer, y sacos de cosecha y/o cajas obtenidas.

Otro elemento importante dentro de este análisis es la forma de comercialización, de este grupo de campesinas/os, la cual influye en la decisión y adopción de prácticas como el registro para la obtención de una certificación orgánica. En la temporada 17/18 un 30% de los agricultores vendía sus productos agroecológicos, finalizando en la temporada 19/20 con un 90% de las ventas de sus excedentes. No fue de su interés optar a una certificación del formato que sea, dado a la debilidad de no contar con información precisa de la actividad productiva del predio y que sus mercados, al ser informales, no tienen exigencia sobre alguna certificación. Sin embargo, son los consumidores (locales), los cuales valoraron la compra productos libres de pesticidas.

Es por eso que se debe plantear el análisis respecto de colocar este tipo de meta en proyectos de esta envergadura, área que debiera ser áreas tratadas de forma independiente y desde una necesidad instaurada por los mismos agricultores/as.

**5.- Deshidratadores solares:** El proyecto contempló enseñar y transferir la técnica de construir un deshidratador solar indirecto y conocer su funcionamiento para deshidratar fruta, hierbas medicinales, pétalos de flores y semillas. Esta área fue lenta en su implementación, por las siguientes razones:

- No todos los agricultores manejan técnicas de carpintería y cuentan con herramientas para ello.
- Un día de campo para este trabajo es muy poco para poder implementar más de una unidad de deshidratador solar, por lo menos para la persona que tenía mayor restricción en poder ejecutarlo.
- Falta de tiempo para concretar la labor.
- Faltó un manual de pasos a seguir respecto de su confección, para que fuera más orientativo en los casos que lo hicieran de forma independiente.

Frente a lo anterior, se optó con conseguir apoyo técnico externo para poder concluir cada deshidratador y concluir con el indicador y pudieran dar el uso a la tecnología.

Por otro lado, esta instancia fue importante desde el punto social y comunitario, para el desarrollo de las confianzas principalmente, ya que permitió juntar al grupo una jornada completa de trabajo lo que obligó a organizarse para tener herramientas, alimentos y logística para poder estar ese día más de 5 horas seguidas, permitiendo abrir confianzas para un trabajo en conjunto. Los registros del taller se exponen en anexo 18.

**6.- Conservación de semilla:** Esta unidad si bien se profundizó por parte de INIA, dentro de la asesoría de transición agroecológica, igualmente se revisaron en conjunto con los agricultores, técnicas de conservación y curado de semillas tradicionales locales que utilizan en el territorio, según los elementos disponibles tales como el ají, quillay, ceniza, tomillo, entre otros.

Por otra parte se incentivó la realización de intercambios de semilla entre los mismos agricultores e invitados interesados en participar, en estas instancias se intercambiaron conocimientos respecto a la influencia de la luna sobre los cultivos, formas de conservación, relatos sobre técnicas de cultivos, procedencia de semillas, formas de cultivar, entre otros, lo que permitió interactuar, dialogar y aprender mucho más entre todos sobre la forma de hacer cultura con las semillas, con el conocimiento local y científico y con los alimentos. Los conocimientos transferidos en estas instancias fueron reforzados en todos los terrenos y talleres, además del seguimiento de las labores tanto en la elaboración y aplicación de dichos manejos en los diferentes predios productivos. Cada taller fue entregado el material pedagógico necesario para apoyar los talleres y capacitaciones.

También se hace fundamental rescatar que al inicio del proyecto sólo 3 familias guardaban semillas criollas y en la actualidad son 11 las familias que han implementado la práctica de guarda y conservado de semillas criollas en Águila Sur y Norte, aplicando la información entregada durante el desarrollo de la iniciativa.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexos N°: 4,6,17,18,19

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados 7(IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programa		
1	3	Aplicación de mejoras productivas y/o agroecológicas en los sistemas de cultivo	Porcentaje de aplicación de labores culturales agroecológicas.	$\frac{N^{\circ} \text{ de labores aplicadas}}{N^{\circ} \text{ de labores enseñadas}} \times 100$	0	84,2%	Diciembre 2018	Diciembre 2019	100
<p>Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.</p> <p>Se describe el % de adopción de cada agricultor/a con respecto a todas y cada una de las unidades de conocimientos transferidas y establecidas en el plan operativo. De este cuadro se hace el siguiente análisis de cada ámbito:</p> <p><b>1.- Diseño agroecológico predial:</b> Con respecto a los elementos que se incluyen en el concepto y análisis del diseño agroecológico predial, la primera acción fue que cada participante esquematizara los predios y desde ahí se fueron analizando los hitos que debería cumplir hacia una transición agroecológica, donde se incluía a la rotación como un aspecto relevante, esta labor fue realizada por el 100% de los campesinas/os en dos oportunidades durante el 2018, a comienzos y finales del año.</p> <p>Respecto de la rotación de cultivos, el inicio del proyecto coincidió en plena temporada estival donde algunos agricultores ya estaban cosechando mazorcas. En consecuencia sólo se trabajó con rotación de cultivos en el 50% de los agricultores según su historial productivo. En la temporada 18/19, las rotaciones fueron realizadas en un 100% de los agricultores, utilizando cultivos de leguminosas y gramíneas como sugerencias para el manejo ecológico para los suelos. Durante la temporada 19/20, la rotación bajó al 50% de implementación debido a que la falta de agua impidió que los agricultores pudieran realizar rotación de cultivos en otoño e invierno, además hubo 3 predios que cambiaron de ubicación para los ensayos. Por lo tanto, fueron suelos sin tener rotación previa y/o manejos previos y/o historial desconocido. Para efectos de cálculo y considerando las dificultades que presentaron los agricultores a lo largo de las temporadas, que escaparon de su capacidad de control, se considera la aplicación de la práctica en al menos alguna temporada, es decir, el 100% de los agricultores implementaron al menos una vez la rotación de cultivos.</p> <p>Se deja en evidencia que los agricultores en la medida que pudieron, lograron aumentar la diversidad de sus predios por medio de flora funcional y corredores biológicos, lo que permitió regenerar el agroecosistema y equilibrar los insectos y microorganismos de interés agrícola, así como también reciclar nutrientes, aumentar la actividad microbiana de los suelos, ser un servicio eco-sistémico para abejas y polinizadores, entre otros beneficios. Además, implementaron la asociación de cultivos hortícolas, lo cual también permitió aumentar con diversidad el agroecosistema.</p>									

Por otro lado, la asociación de cultivos en el último año de ejecución aumentó casi al doble respecto del inicio del proyecto, teniendo en cuenta la escasez hídrica y un escenario no muy favorable climáticamente hablando, aportando directamente a la diversificando de la producción y aumentando el trabajo y consumo de cultivos de hortalizas y medicinales.

**2.- Manejo ecológico de suelos:** El 87,5% aplicó en alguna u otra medida las prácticas y/o manejos entregados por parte de la asesoría, las cuales fueron y alcanzaron el porcentaje de implementación respectivo; compostaje en un 100%; lombricultura en un 80%; utilización de supermagro en un 80%; te de humus en un 90%; utilización de bocashi en un 70%; rotación en un 100% (se incluyó también por sus efectos en el suelo); incorporación de materia orgánica en 2018 en un 100%; incorporación de materia orgánica en 2019 en un 80%.

Más de la mitad de los agricultores incorporó al menos 2 manejos que debiera ser para el tratamientos de los suelos, además de entregar materia orgánica al momento de la preparación de suelo en dos períodos del año, práctica que solo 4 personas realizaban solamente al inicio de la temporada estival, utilizando principalmente guano fresco sin ningún tipo de preparación.

Por su parte, la lombricultura era una actividad que la ejecutaban 2 agricultores, hoy la tiene implementada casi la totalidad de los involucrados (80%), lo que ha permitido que puedan reciclar y reutilizar insumos orgánicos emanados del campo, así como también obtener un fertilizante sólido que puede transformarse en líquido y ser parte del plan de fertilización, además de incorporar culturalmente una práctica que las personas no la tenían desarrollada.

Lo mismo ocurrió con tecnologías de fabricación y elaboración de biodigestores y biofertilizantes de forma artesanal, solo una agricultora trabajaba con unidad de biofábrica, hoy el 80% tiene implementado el biodigestor o al menos ha utilizado en el predio el bioproducto obtenido a partir de él, obteniendo resultados satisfactorios para los agricultores, es decir, que al aplicar este producto en campo en cultivos se observó estimulación de crecimiento en las plantas y control de algunos insectos considerados plagas, como pulgones y trips.

Otro aspecto destacable que se trabajó en la intervención fue analizar químicamente el suelo y las aguas con las que riegan los agricultores, para ello se extrajeron 8 muestras de suelo correspondiente a los predios actualmente en uso para el proyecto por parte de los agricultores y 2 muestras de agua de riego utilizada, con el fin de conocer estado nutricional de los suelos y composición química del agua. Los resultados y su interpretación fueron entregados en un taller que se realizó para los agricultores del proyecto y abierto a toda la comunidad, llamado: Conservación y Manejo ecológico de suelos en la agricultura familiar campesina como estrategia de adaptación al cambio climático. En esta instancia se analizaron además técnicas para la conservación y manejo del suelo desde un punto de vista más ecológico, con el fin de fortalecer la sustentabilidad hacia los manejos que son tradicionalmente realizados en el territorio los cuales han sido sugeridos dentro de enfoques de agricultura convencional.

**3.- Manejo Ecológico de Plagas:** El 67,5% de los agricultores implementaron o al menos utilizaron prácticas relacionadas, las cuales fueron y alcanzaron porcentajes de uso respectivo; uso Manual MEP en un 60%; caldo sulfocálcico en un 70%; infusiones y/ tinturas madres en un 50%; corredores biológicos en un 90%.

En los predios los biopreparados, obtuvieron resultados satisfactorios por parte de los agricultores, es decir, que al aplicar este producto en campo sobre cultivos se observó control de insectos y enfermedades, por ejemplo la fumagina en paltos y cítricos ya que no solo los insumos se utilizaban para el ensayo, los agricultores lo aplicaban al todo el plantel presente. Al menos 6 agricultores elaboran sus propios insumos, lo que permite tener autonomía en su fabricación y disponibilidad, por lo tanto, el mismo agricultor debió programarse para elaborar y tener en stock al momento de querer utilizar.

En lo que respecta al sub-ámbito de biodiversidad sobre la regulación de insectos-plaga y enfermedades, el 90% de los agricultores incorporó y/o dejó crecer flora arvense y corredores biológicos de especies medicinales tradicionales (caléndula, borrajas, milenramas, lavandas, hinojos, entre otras especies). Es decir, que el cambio cultural se dio respecto a la flora arvense. circundante, cultivos medicinales y nativos, ha permitido aumentar la biodiversidad y que las personas vean estas especies como aliadas y reguladoras de los insectos y microorganismos de interés agrícola, lo que permitirá en el largo plazo la regulación natural de los mismos.

**4.- Gestión y Registros Prediales:** El 70% de los agricultores aplicó gestión predial, considerando que el 100% llevó algún tipo de registro y un 40% utilizó un cuaderno de campo. Respecto a este ámbito, todo el grupo realiza al menos un tipo de registro básico, que al menos entrega 4 o 5 elementos respecto de la unidad productiva, por ejemplo: día de siembra, especie a cultivar, variedad utilizada y sacos de cosecha y/o cajas obtenidas. Sin embargo, no hay mayor información ni menos formato al momento de vaciar la información. Según lo descrito en el RE anterior, es fundamental señalar que no existe una cultura instaurada en las personas de anotar y registrar su trabajo agrícola, menos en casos donde hay otras fuentes laborales que ocupan gran parte del tiempo, a lo cual se suma el tipo de comercialización informal antes también señalado. Por lo tanto, los registros prediales que sugiere el servicio agrícola y ganadero (SAG), no tuvieron el resultado esperado en el corto plazo debido a la lentitud en el levantamiento de información y/o casos donde la información solo se limita a la fecha de siembra, cultivos y variedades a establecer.

**5.- Deshidratador Solar:** el 100% de los agricultores cuentan con su deshidratador construido. Sin embargo, esto fue progresivo y lento. Este ámbito, se tradujo en tener una herramienta más para poder hacer transformación de los productos obtenidos desde el campo, ya que trabaja con hierbas medicinales, frutas y semillas, por lo tanto, es una herramienta multifuncional y fácil de usar. Si bien, la implementación fue lenta al principio por las razones descritas en el resultado esperado anterior, los agricultores más avanzados actualmente lo utilizan activamente 70%, y le han realizado algunas mejoras según la experticia y experiencia, por lo que ha resultado de forma satisfactoria el fin para el cual fue entregado y transferido. El 30% restante de los agricultores recién lo comenzaron a utilizar en el verano de 2020.

**6.- Conservación de Semillas:** El 80% de los involucrados realiza conservación de semillas, al considerar que un 80% realiza selección de semillas y un 80% realiza conservación de semillas. Para la conservación utilizaron al menos algún tratamiento natural para guardarlas y se instauró con mayor disciplina la labor de seleccionar las plantas, mazorcas y semillas que van a dejar para su conservación propia. Este ámbito desarrolló una mayor consciencia respecto a la importancia de la semilla en el campo y en el patrimonio genético local de las familias campesinas de Águila Sur y Norte.

Gracias al proceso de intervención realizado por esta iniciativa, actualmente es más valorado culturalmente entre sus pares agricultores y las personas ser un resguardador/a de semillas y sus implicancias en conservar y resguardar aspectos genéticos de interés.

Cabe señalar que existió un retraso en el alcance del cumplimiento de este resultado esperado, a causa de la subestimación del tiempo que implica la adopción de prácticas agroecológicas, en un proceso de transición dentro de un colectivo de agricultores. Es altamente probable que esto se acrecienta por actividad principal que desarrollan los campesinos, para generar ingresos al grupo familiar, por ende, el tiempo destinado a la actividad agrícola en colectivo fue menor.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)  
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexos N°: 4,6,7,8,9,20

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
2	4	Informe sobre prospección diversidad local	Número de informe sobre la identificación y codificación de las 6-7 muestras de semillas originales (S0) que están siendo cultivadas por los agricultores de Paine	Número de informe sobre la identificación y codificación de las 6-7 muestras de semillas originales (S0) que están siendo cultivadas por los agricultores 0	0	Informe de descripción de la diversidad de maíces de Paine. 7 muestras recolectadas y documentadas	Diciembre 2018	Enero 2018	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

## INTRODUCCIÓN

### Breve caracterización del territorio de estudio

Paine, es una comuna de la Provincia del Maipo, conformada además por las comunas de San Bernardo, Buin y Calera de Tango. El nombre “**Paine**”, en lengua mapudungun, significa “**cielo azul**”. Tiene una superficie de 706 km<sup>2</sup> (59.907 ha) y una población estimada de 64.200 habitantes. El 68% de la superficie de la comuna se destina a explotaciones silvoagropecuarias (40.983 ha). El proyecto se llevó a cabo específicamente en las localidades de Águila Sur y Águila Norte. Del total de la fuerza laboral, estimada en 22.688 habitantes, el comercio y la agricultura congregan unos 6.000 trabajadores cada uno, siendo las actividades más relevantes en la comuna.

### Diversidad de maíces en el territorio.

Hay 173 accesiones de maíz colectadas en la Región Metropolitana y conservadas en el banco de germoplasma de INIA. En total representan a 9 grupos raciales (Camelia, Curagua, Cristalino Chileno, Diente de Caballo, Maíz de Rulo, Morocho Blanco, Negrito Chileno, Choclero y Pisankalla), además de maíces clasificados como híbridos y no clasificables (Figura 1, Anexo 1).

En el territorio (Paine) se cultivaban hasta 1983 solo Curagua y Morocho Blanco (Figura 1, Anexo 1). Actualmente, en el sector de Águila Sur y Norte se cultivan maíces denominados por los agricultores como Curagua, Camelia, Choclero, Ocho corridas y Diente de Caballo. No se encontraron muestras de Morocho Blanco.

## **METODOLOGIA**

### **Prospección de materiales.**

La prospección de la diversidad de maíces en el sector de Águila Sur, comuna de Paine fue realizada por el equipo de CONAGRO entre diciembre de 2017 y enero de 2018. En conjunto con los agricultores, se identificaron 7 muestras como posibles variedades locales de la zona. Las muestras se codificaron con el prefijo PAI. Estas muestras fueron proporcionadas a la Unidad de Recursos Genéticos y Banco de Germoplasma de La Platina para estudios genéticos.

## **RESULTADOS**

Las semillas estaban originalmente en manos de dos agricultores: Florindo Aguilar y Patricia Miranda. Semillas de estos materiales fueron compartidas a 8 agricultores quienes integraron el proyecto. Una breve descripción de estas se presenta en la Tabla 1, Anexo 1. Las muestras de maíz tradicional conservadas in situ identificadas por los agricultores fueron: 2 accesiones de Curagua, 2 accesiones de Diente de Caballo, 2 accesiones de Camelia y una de maíz 8 corridas. Este material fue sometido a trabajos de selección participativa con el fin de mejorar ciertos rasgos como floración, tipo de grano y mazorca para logra una depuración varietal. Mediante análisis visual se observó que los maíces denominados por los agricultores como Diente de Caballo, en realidad se asemejan más al maíz tipo Choclero.

Además, por interés de los agricultores se introdujo al territorio, para multiplicación y selección, semillas de tres variedades locales conservadas en el banco de germoplasma de INIA, LP33 (maíz Choclero), LP584 (Diente de Caballo), LP367 (Camelia) (Tabla 1, Anexo 1).

## **CONCLUSIONES**

Las principales conclusiones de este trabajo de prospección fueron:

1. La diversidad de maíces locales en el territorio de Paine ha aumentado en cuanto a tipos varietales.
2. El tipo Morocho Blanco no está actualmente presente en el territorio.
3. Camelia, Choclero y Ocho corridas son los nuevos tipos de maíces presentes en el territorio de estudio.

Esta diversidad de maíces está en manos de un número muy reducido de agricultores. Sólo dos agricultores conservaban las semillas previo al proyecto. El proyecto contribuyó al intercambio de semillas ampliando el número de agricultores que los cultivan a ocho.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N°1 y 21

Nº O E	Nº R E	Resultad o Esperad o (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Número de informe	Lí n e a b a s e	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programad a		
2	5	Informe sobre la caracterización morfológica	Número de informe que considera las muestras caracterizadas a nivel morfológico	Número de informe	0	1 informe sobre la caracterización morfológica	Junio 2018	Junio 2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p><b>Caracterización morfológica</b></p> <p>Un ensayo comparativo fue establecido en conjunto con los agricultores y agricultoras el 17/12/2018 en la parcela de los agricultores Jorge y Leonardo Arenas (33°53'9.79"S, 70°45'12.21"O, 409 msnm), con el propósito de poder caracterizar las variedades en cuanto a su floración, morfología y rendimiento. Además de las 7 variedades locales (códigos PAI1 – PAI7) se sembraron semillas de 6 variedades conservadas en el banco de germoplasma de las razas Choclero (LP33 y LP34), Camelia (LP367), Curagua (LP268 y LP873) y Diente de Caballo (LP584) como referentes raciales. También se establecieron muestras de semillas de maíz comercial, 3 semicórneos de la empresa Pioneer y un choclero comercial de Semameris (Chaino) como controles para evaluar ciertos rasgos fenológicos. El ensayo fue establecido en bloques completos al azar, con tres repeticiones de 60 plantas cada uno, excepto las semillas de Pionner que se establecieron entre 10 y 30. El manejo agronómico y riegos fueron conducidos según indicaciones del equipo de CONAGRO y/o método habitualmente usado por el agricultor.</p> <p>Para el trabajo de caracterización morfológica se midieron 29 descriptores (Tabla 3, Anexo 1). Para la caracterización de las plantas se marcaron 10 plantas por variedad por repetición. Adicionalmente, se realizó un análisis de rendimiento de grano de las variedades chocleras y dentadas comerciales de consumo en fresco. Para ello, en el ensayo comparativo se realizó una cosecha de mazorcas frescas para evaluar de manera observacional el rendimiento de grano lechoso, componente de rendimiento de este tipo de maíz dado su principal uso es el consumo fresco. Además, se cuantificó el número de hojas útiles, determinada por su ancho basal, dado su uso en la confección de humitas. Las accesiones evaluadas para estos rasgos fueron: Chaino (variedad comercial de Semameris), LP33 y LP34 (variedades choclero del Banco de germoplasma), LP584 (variedad dentada del Banco de Germoplasma, y PAI 2 y PAI 5 variedades choclero de Paine.</p>									

### **Conservación de semillas y selección participativa**

El proyecto contempló dentro de sus actividades capacitar a los agricultores en metodologías de selección participativa con el propósito de ir mejorando las variedades tradicionales para los rasgos de interés de los agricultores. Para cumplir con este fin, se desarrollaron varios talleres que apuntaron al conocimiento de la biología reproductiva del maíz, centrándonos en el tipo de polinización, principal agente polinizante, barreras físicas y temporales para evitar flujo de polen entre variedades, marcaje de plantas que presentasen características vegetativas favorables (altura de planta y mazorca, fecha de floración, grosor de caña principal. Este trabajo fue implementado por los agricultores en terreno y luego fue complementado con el trabajo de selección de mazorcas posterior a la cosecha.

Se espera que post proyecto, los agricultores establezcan el cultivo con semillas de plantas y mazorcas seleccionadas e ir evaluando el avance de la selección en el tiempo. Cuando esta actividad se hace de manera permanente, año a año, se logra el objetivo de la depuración de tipo morfológico, manteniendo la diversidad genética, principio en el que se basa el método de selección usado, selección masal, que busca una mejora de tipo poblacional, altamente deseable en ambientes sometido a estreses ambientales, pues aumenta la probabilidad de que algunos individuos cuenten con la combinación de genes favorable que permita obtener cosecha. Entonces, serán estas mismas plantas, las que proporcionarán semillas para la próxima temporada, incrementando la presencia de genes adaptados a condiciones extremas.

## **RESULTADOS**

### **Caracterización morfológica**

#### **Floración**

En la Figura 2 del Anexo 1 se puede observar que dentro de cada grupo racial hay diferencias en los días a floración. En el grupo Camelia (azul), solo hay diferencias en días a floración femenina entre las accesiones, siendo PAI4 más tardía que las otras dos accesiones (PAI7 y LP367). En el grupo Choclero, PAI2 es la accesión más tardía en florecer. Las accesiones LP33 y Chaino son las más precoces. Es importante destacar que Chaino es una variedad comercial y LP33 es tradicional. En el grupo Curagua, solo hay diferencias en floración masculina, siendo las accesiones más precoces PAI6 y LP268, y LP873 la más tardía. El grupo dentado, muestra que no hay diferencias en precocidad entre las accesiones comerciales y la tradicional LP584. La precocidad es un atributo deseado actualmente pues permite una cosecha más temprana, y con ello una salida anticipada al mercado. En el caso de sectores con poca disponibilidad de agua, las variedades precoces son deseables dado que podría significar al menos un riego menos en la temporada.

Al comparar las medias de la floración masculina y femenina (Tabla 4, Anexo 1) dentro de cada accesión, usando el método de comparación de medias relacionadas, se observó que no hay diferencias significativas indicando que no hay desfases importantes entre ambos estadios fenológicos, a excepción de la accesión LP367 (Camelia). Este rasgo es importante pues asegura la polinización de la mazorca completa. El desfase de la emisión de polen y emisión de estilo suele acrecentarse en épocas de exceso de calor y falta de agua, por lo tanto, se busca acortar lo máximo las diferencias entre ambos eventos.

### **Tipos raciales**

La Figura 3 del Anexo 1, muestra que usando descriptores morfológicos se pueden identificar tres grupos raciales (I II y III), dos de ellos con dos subgrupos. El grupo IA es un grupo mixto que agrupa la accesión 8 corridas (PAI1), con la Choclero LP33 y la Camelia LP367. El subgrupo IB agrupa todas las accesiones identificadas como Curagua. El grupo IIA agrupa todas las accesiones dentadas comerciales de Pioneer y el grupo IIB es otro grupo mixto que agrupa las accesiones de Paine identificadas como Camelia (PAI7 y PAI4), junto con la dentada LP584 y la Choclero LP34. El grupo III agrupa las accesiones chocleras de Paine PAI2 y PAI5, con la accesión choclero comercial Chaino. Muestras representativas de los grupos raciales obtenidos mediante el análisis de conglomerados de descriptores morfológicos se presentan en la Figura 4.

La Figura 4 del Anexo 1, muestra el ordenamiento de las accesiones y variables que tienen más peso en explicar la variabilidad observada. Los dos primeros componentes explican un 61% de la variabilidad observada. Al sumar un tercer componente, se explica un 72%. El componente 1 (PC1) explica el 45% de la variabilidad observada; las variables que más peso tienen en separar las accesiones son: hojas sobre la mazorca, rasgos de mazorca como peso, diámetro de la mazorca, peso olote, diámetro del raquis, y rasgos de grano como longitud del grano, peso de 100 semillas, peso total de granos por mazorca. Las accesiones que están más a la derecha del 0 en el eje X, presentan mazorcas de mayor peso y más gruesas, mayor número de hojas sobre la mazorca, y granos más pesados y largos. El PC2 separa las accesiones principalmente por número de mazorcas en eje central, y rasgos de panoja como longitud pedúnculo y número de ramificaciones primarias. El eje Y cuadrante positivo separa las accesiones más tardías con panojas con menos ramificaciones y más mazorcas en el eje central, de las más precoces, con panojas con muchas ramificaciones y menos mazorcas en el eje central (cuadrante negativo). El tercer componente explica un 11% de la variabilidad y diferencia las accesiones principalmente por número de granos por hilera y longitud de mazorca.

En la Figura 4B del Anexo 1 se observa que la accesión choclera LP34 es más cercana a las accesiones de Paine que la LP33. También se observa que las accesiones Camelia de Paine están más cercanas a las de tipo dentado (ya sea comercial o del banco de germoplasma) que, a la camelia de banco de germoplasma, indicando una posible introgresión de genes de tipo dentado en los materiales de Paine, algo factible dado que los agricultores co-cultivan ambos tipos de maíces que florecen en tiempos similares, produciéndose contaminación por flujo de polen. Además, en la zona suele cultivarse dos tipos de maíces comerciales, choclero y dentados, lo que también estaría explicando los resultados.

Principales conclusiones de este trabajo:

1. Los maíces de Paine (códigos Pai) son morfológicamente diversos
2. Los maíces de Paine corresponden a los tipos raciales Curagua (Pai3 y Pai6), Choclero (Pai2 y Pai5)
3. El Choclero Pai5 agrupa cercano al choclero comercial Chaino (CH) y es más cercano a la muestra de referencia LP34.
4. Los tipos Camelia (Pai7 y Pai4) son similares entre sí y diferentes a la muestra de referencia (LP367).
5. 8 Corridas no tiene referente morfológico para concluir tipo racial.
6. Los grupos raciales más definidos son Curagua y Choclero.

<p>7. Camelia no correspondería al tipo racial descrito por Paratori et al (1989), siendo los maíces locales introgresiones que tienen un tipo de grano córneo a semi córneo.</p>
<p>8. En cuanto a rendimiento de grano, las variedades locales, al ser seleccionadas en función de tamaño de mazorca podrían alcanzar rendimiento de grano fresco similares a las variedades comerciales.</p>
<p>Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.</p>
<p>Anexo 1</p>



Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Número de informe	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
2	6	Informe sobre la caracterización molecular	Número de informe que considera las muestras caracterizadas a nivel molecular	Número de muestras caracterizadas molecularmente e identificación de grupos genéticos	0	1 informe sobre la caracterización molecular	Abril 2019	Enero 2020	100

## METODOLOGÍA

### **Determinación del tipo racial y tipo de población mediante caracterización molecular.**

La caracterización molecular se realizó en 42 muestras de maíz: 27 variedades tradicionales (Tabla 7, Anexo 1), 8 variedades comerciales (Tabla 8, Anexo 1) y las 7 variedades del territorio. El criterio de selección de los maíces conservados en el banco de germoplasma fue la denominación racial, el origen, y el estatus racial de la accesión, referido al grado de pureza de la raza (típico, similar, híbrido o mezcla). Dentro de estas razas se utilizaron 22 líneas puras de maíz de raza Choclero ya genotipadas.

Se usaron 10 marcadores tipo SSR para la caracterización molecular, tomando en consideración su ubicación cromosómica para tener una mayor representatividad del genoma del maíz (Tabla 9, Anexo 1).

La extracción de DNA se realizó usando el protocolo descrito por Barra *et al* (2012). Se verificó su integridad mediante electroforesis en gel de agarosa teñido con GelRed y además, se determinó su concentración mediante espectrofotometría a 260 nm. El DNA fue diluido a una concentración de 10 ng/ul. Las amplificaciones de fragmentos de SSR se realizaron usando PCR multiplex, en grupos de 5 marcadores por grupo. Para la amplificación se mezcló 5µL de Platinum™ PCR Master Mix a concentración 2x con 2µL del respectivo panel de microsatélite 5x y 3µL de DNA de maíz 10ng/µL. En esquema de proceso se presenta en la Figura 8, Anexo 1.

La visualización de los fragmentos se realizó mediante electroforesis capilar y la determinación del tamaño mediante el programa Genemapper, para luego construir una matriz de datos. El binning (números decimales entregados por el programa son centralizados y transformados a números enteros) se realizó usando el software Tandem.

El análisis de frecuencias alélicas los estadísticos de número de alelos ( $N_a$ ), Numero de alelos efectivos ( $N_e$ ), Heterocigosidad esperada ( $H_e$ ), Heterocigosidad observada ( $H_o$ ) y el índice de contenido polimórfico (PIC), fueron calculados con el programa Info-Gen. El ajuste a las proporciones de Hardy-Weinberg se evaluó para cada locus y cada población (Balzarini & Di Rienzo, 2004). El grado de diferenciación entre poblaciones se analizó por medio del índice de Fijación  $F_{ST}$  de Wright (Wright et al. 1973). La partición de la variación genética dentro y entre las poblaciones fue evaluada mediante el análisis de la varianza molecular (AMOVA) con el programa GeneAIEx 6. La significación estadística de cada componente de la varianza se evaluó en base a 999 permutaciones.

El análisis de estructura poblacional bajo el enfoque Bayesiano se realizó utilizando el programa STRUCTURE versión 2.3.4. Se evaluaron valores de  $K$  (población ideal o acervo génico) entre 1 a 10  $K$  probables y 10 iteraciones para cada valor de  $K$ , realizándose un período de burn-in de 25000 repeticiones tras 250000 cadenas de Markov-Montecarlo (MCMC). Se asumió que el genoma de cada individuo podía estar constituido por la contribución de una o más de las poblaciones inferidas (admixture model).

La segunda aproximación se realizó mediante un análisis de agrupamiento, aplicando el método de agrupación jerárquica Ward (Ward, 1963) y distancia de Nei, a través del programa Info-Gen (Balzarini & Di Rienzo, 2003).

Adicionalmente, las relaciones entre las variedades locales y las variedades en estudio se analizaron mediante la aplicación del análisis de coordenadas principales (PCoA) (Grower, 1966) utilizando el software Info-Gen (Balzarini & Di Rienzo, 2003).

## RESULTADOS

### Diversidad genética

La Tabla 10 del Anexo 1, muestra los resultados de los estudios de diversidad genética donde se logró caracterizar el 99,91% del universo de individuos. El promedio de alelos encontrados fue de ( $N_a$ ) 7,27 y fluctuaron entre 2,62 (Phi050) y 12,3 (Bnlg1831). El número de alelos efectivos promedio ( $N_e$ ) fue de 3,25 en los loci estudiados con un rango entre 1,49 (Phi050) y 4,65 (Bnlg1070). La Heterocigosidad esperada o análisis de variabilidad genética en promedio fue de 0,53, con una variación de 0,63 (Nc004) a 0,26 (Phi050). Si analizamos el promedio de  $H_e$  (0,53) nos dice que sí existe variabilidad en la población estudiada. El índice de contenido polimórfico, arrojó un promedio de 0,46, siendo el marcador Bnlg1176 (0,58) el más polimórfico mientras que los loci Phi050 (0,27) y Phi061 (0,30) fueron los menos polimórficos. En términos generales, todos los loci utilizados fueron informativos.

### Estructura y relaciones genéticas

El número de grupos genéticos determinado por el método de Evanno (2005) fue de 2. El diagrama de barras entregado por el programa STRUCTURE, muestra las accesiones de maíz distribuidas en 2 grupos genéticos, estando el grupo A constituido por el 26% de las muestras y el grupo B presenta el 74% restante (Figura 11). Los valores de índice de fijación ( $F_{ST}$ ) entregados por el programa STRUCTURE para el grupo A fue de 0,0724 y para el grupo B de 0,0486 con un valor medio de 0,0605, a juzgar por los valores de  $F_{ST}$  estos indican que existe una pequeña diferenciación entre subpoblaciones de un mismo grupo, en el grupo A la diferenciación es del 7% mientras que en el B son cercanos al 5 %, esto se traduce a que más



del 90% de la variación genética total reside dentro de cada población. La diversidad genética ( $H_e$ ) dentro de cada grupo fue de 0,8219 para el grupo A y 0,7626 para el grupo B. Para ambos grupos, la diversidad genética observada es bastante alta lo que concuerda con que la diversidad entre los grupos sea menor.

Para el análisis de relaciones genéticas, se utilizó una matriz de distancias genéticas de Nei (Nei et al. 1973), donde se ingresaron 42 accesiones de maíz y una población de 22 accesiones de líneas puras de Choclero (esta última se ingresó en forma de una sola accesión). Con esta matriz de distancias se construyó un dendrograma usando el método de agrupamiento Ward. Como resultado, se identificaron dos grupos (Figura 10, Anexo 1): i) el grupo A está conformado por 11 accesiones de maíz: LP92 (Cristalino chileno), PAI5 (Diente de Caballo), LP128 (Camelia), PIO2 (semicórneo comercial), LP873 (Curagua), LP805 (Morocho Blanco), LP669 (Pisankalla), HM (Choclero comercial), LP859 (Curagua), PIO3 (semicórneo comercial) y Sem (Choclero comercial). Analizando este grupo podemos observar que en su mayoría corresponden maíces tipo semicórneos o semidentados. La inclusión de los Chocleros comerciales en este grupo puede ser explicado por el método de desarrollo de variedades chocleras que se emplean en las empresas, quienes incluyen maíces del tipo semidentados para aumentar el tamaño de la mazorca.

Con respecto al grupo B, este presentó 3 subgrupos: el subgrupo BI está conformado por 13 accesiones: PAI6 (Curagua), PAI3 (Curagua), PIO1 (semicórneo comercial), PAI4 (Camelia), LP586 (Diente de Caballo), LP918 (Maíz de Rulo), LP238 (Diente de Caballo), LP178 (Semano), LP151 (Maíz de Rulo), PAI7 (Camelia), LP802 (8 Corridas), LP131 (Camelia), LP1 (Pisankalla). Este subgrupo agrupa principalmente a maíces tipo Camelia y Curaguas del territorio, junto con maíces dentados y Camelia de Banco de germoplasma. La inclusión de los Curagua y Camelia en este grupo indica que son maíces introgressados con dentados. En el caso del Camelia PAI7 está introgressado con 8 corridas, pero es más córneo que el camelia PAI4, que tiene más rasgos de dentados.

El subgrupo BII está formado por 11 accesiones: LP702 (Negrito Chileno), LP787 (Cristalino Chileno), PAI2 (Diente de Caballo), LP811 (8 Corridas), LP44 (Choclero), Líneas Puras (Choclero), PAI1 (8 Corridas), LP219 (Negrito Chileno), LP804 (morocho Blanco) y LP34 (Choclero). Este subgrupo está más definido por la raza Choclero en su mayoría y otras razas con almidón blando como Negrito Chileno y Diente de caballo.

El subgrupo BIII está formado por 8 accesiones, las cuales son: LP830 (8 Corridas), LP820 (8 Corridas), LP832 (8 Corridas), LP823 (8 Corridas), LP153 (8 Corridas), Tun (Variedad Comercial), Tra (Variedad Comercial) y Ana (Variedad Comercial). Este subgrupo está definido por la raza 8 Corridas. El 8 corridas del territorio no clasificó en este grupo, indicando cierta lejanía con el tipo racial a nivel molecular.

En el estudio de la varianza molecular (AMOVA), todas las fuentes de variación fueron significativas con  $p=0.001$  (Tabla 10, Anexo 1). Se observó que la diferenciación genética entre poblaciones de maíz fue de 3%, de 24% entre individuos y 73% de variación dentro de cada individuo. La varianza observada está explicada mayoritariamente por la diferencia que existe dentro de cada individuo. El bajo porcentaje de diferenciación entre poblaciones puede ser explicado por el grado de mezcla que presentan las poblaciones internamente, combinado con el grado de variabilidad dentro de cada individuo, que a su vez coincide con lo observado en

poblaciones de maíces tradicionales. Esta variabilidad corresponde al método de selección de los agricultores (morfológico), y el cocultivo de maíces tradicionales de Paine cercanos a cultivos de maíces comerciales.

### **Grados de introgresión en las accesiones de maíces de Paine**

Con respecto al grado de introgresión en las accesiones de Paine, PAI1 definida como 8 Corridas, el parentesco más cercano según la matriz de distancias genéticas de Nei es PAI2 (Diente de caballo) con una diferencia probable de 30,8%, también esta cercana a LP131 (Camelia) con una probabilidad del 34,3% y a LP34 (Choclero) con un 34,5%, según el dendograma esta más emparentado molecularmente con el grupo de los Chocleros. En el análisis de coordenadas principales, PAI1 está más cercana a LP787 (Cristalino Chileno), el cual concuerda con el grupo de Chocleros del dendograma en el subgrupo BII. Según estos resultados, no es posible ubicar a PAI1 como parte de la raza 8 Corridas.

PAI2 (Diente de Caballo) según la matriz de distancias de Nei tiene una menor distancia con la accesión LP34 (Choclero) con un 19,5%, con una corta distancia también de PAI5 (Diente de Caballo) de 27,2% y también de la variedad comercial de la empresa Anasac con un 29,6%. En el dendograma se encuentra en el subgrupo BII junto a las accesiones LP787 y LP702 (Cristalino Chileno y Negrito Chileno, respectivamente), si a PAI2 lo ubicamos en el PCoA (Figura 10, Anexo1), esta más cercana a la variedad comercial de la empresa Tuniche. PAI2 no parece ser un tipo racial definido, posee una mezcla muy amplia con otras razas.

La accesión PAI3 (Curagua) es más cercana a PAI6 (Curagua), en este caso, estando relacionadas la una con la otra. Esta información concuerda con el dendograma donde están relacionadas, pero el subgrupo BI no presenta similitudes con la raza Curagua, en tanto que, presenta mayor cercanía a razas descritas como Camelia. En cuanto al PCoA (Figura 10, Anexo1), PAI3 está más cercana a la variedad comercial de la empresa Tracy y a la accesión LP802 (8 Corridas).

La accesión PAI4 (Camelia) muestra cercanía a la accesión PAI7 (22,5%) que corresponde a la misma raza, pero dentro de la matriz de las distancias genéticas de Nei, presenta una mayor cercanía con la accesión de referencia LP34 (Choclero) con un porcentaje de 23,6% y la accesión LP128 (Camelia) con un 28,8%. En el dendograma PAI4 comparte una mayor similitud con la variedad comercial Pioneer 1 y con la accesión LP586 (Diente de caballo) dentro del subgrupo BI. En cuanto al PCoA (Figura 10, Anexo1), PAI4 se encuentra más emparentado a la accesión LP238 (Diente de caballo). Por tanto, la accesión PAI4 probablemente tenga un alto grado de pertenencia a la raza Camelia, pero con una pequeña contaminación con la raza Choclero y/o dentados.

La accesión PAI5 correspondiente a la raza Diente de Caballo, según la matriz de distancias de Nei, presenta una menor distancia con la accesión Choclero LP34 (23,6%) y un 30,2% con la accesión LP238 (Diente de Caballo). En cuanto al dendograma PAI5 se encuentra en el grupo A cercano a la accesión LP128 (Curagua) y a la variedad comercial de la empresa Pioneer 2 (semicórneo comercial). En el PCoA (Figura 13) se ubica cercano a LP873 (Curagua) y a la variedad comercial de la empresa Pioneer 3. En éste caso podemos observar que aún cuando la matriz de distancias ubica a PAI5 con la raza Diente de Caballo, es indudable el suponer una introgresión de la raza Curagua en la accesión.

La accesión PAI6 (Curagua) es cercana a Choclero LP34 con un 35,8%, en el dendograma PAI6 se ubica junto con PAI3 y PAI4 (Camelia) en el subgrupo BI el cual no es un grupo muy definido racialmente. En el PCoA (Figura 13) PAI6 se ubica cerca de LP823 (8 Corridas) y la variedad comercial de la empresa Pioneer 3. Si analizamos PAI3 y PAI6 juntos, ellos se encuentran dentro del grupo racial de Curagua, en el subgrupo BI se encuentran accesiones de Camelia y Curagua las cuales son similares, la accesión LP823 corresponde a 8 Corridas que según Paratori y colaboradores (1990) es una posible introgresión de Curagua.

La accesión PAI7 (Camelia) según la matriz de distancias presenta pequeñas diferencias con la accesión LP131 (Camelia) con un 26,6% de diferencias. Comparados al dendograma, PAI7 se ubica en el subgrupo BI junto con la accesión LP802 (8 Corridas), en el PCoA (Figura 10, Anexo1) está más cercano a PAI6. Debido a las cercanía con la accesión LP128, PAI7 es muy probable que tenga genética de maíz tipo Camelia.

Para este estudio se esperaba que encontrar un alto grado de contaminación en las accesiones de maíz de la comuna de Paine, como resultado, las accesiones entregadas por los agricultores mostraron, en general, una similitud con el tipo racial asignado. En resumen, se logró identificar que existe variabilidad genética dentro de estas accesiones.

## **CONCLUSIONES**

Las principales conclusiones de este trabajo fueron:

Hay variabilidad en la colección de muestras analizadas. La varianza observada está explicada mayoritariamente por la diferencia que existe dentro de cada individuo. El bajo porcentaje de diferenciación entre poblaciones puede ser explicado por el grado de mezcla que presentan las poblaciones internamente, combinado con el grado de variabilidad dentro de cada individuo, que a su vez coincide con lo observado en poblaciones de maíces tradicionales. Esta variabilidad corresponde al método de selección de los agricultores (morfológico), y el co-cultivo de maíces tradicionales de Paine cercanos a cultivos de maíces comerciales.

El enfoque del modelo Bayesiano identificó dos grupos genéticos dentro de las razas en estudio, al igual que el análisis jerárquico Ward, que además permitió la identificar 3 subgrupos en el grupo B. El análisis de coordenadas principales corrobora la variabilidad existente en accesiones de Águila Sur y las razas típicas. La implementación de distintos tipos de estudios genéticos, proporcionó información confiable y detallada sobre la estructura genética del germoplasma de los maíces cultivados en Águila Sur.

Las accesiones de maíz Morocho Blanco y Cristalino Chileno, utilizadas como referencia poseen alta diversidad y son poco definidas, se identificó una mezcla varietal de estas con otras razas tradicionales incluidas en el estudio. Al contrario de las accesiones de maíz 8 Corridas, Curagua, Camelia y Choclero, que se encuentran poco contaminadas. Específicamente:

- Pai5 (Diente de Caballo) es genéticamente más distante a los otros maíces del territorio, comparte genética con dos chocleros comerciales y dos dentados comerciales. PAI1, PAI2, PAI3, PAI4, PAI6 y PAI7 forman parte de otro grupo genético que agrupa a 4 de las 8 variedades comerciales. PAI5 agrupa con los Choclero Comerciales de HM (Prays 214) y Semameris (Chaino), además del Dentado Comercial de Pioneer (32B41)

- La caracterización molecular de los maíces cultivados en la Localidad de Águila Sur, reveló que las accesiones PAI1 (8 Corridas), no corresponden al tipo racial propuesto. Pai1 (8 corridas), tiene morfología de mazorca de la raza pero genéticamente agrupa alejado del grupo tradicional.
- Las variedades PAI2 (Diente de Caballo) es la variedad local más cercana al tipo Choclero. PAI2 tiene más genética de Choclero que PAI5, ya que agrupa junto a varios Chocleros antiguos.
- PAI5 es más cercana al tipo Diente de Caballo y comparte más genética con los maíces chocleros comerciales.
- Los Curaguas de Paine (PAI3 y PAI 6) y el Camelia (PAI4) comparten genética, con posible introgresión.
- El Camelia PAI7 agrupa junto al Camelia LP131 y el 8 Corridas (LP802)
- PAI3 y PAI6 (Curaguas) y PAI7 (Camelia) se diferencian morfológicamente, pero comparten genética entre ellos. Con las muestras del estudio no es posible definir bien estos tipos raciales desde el punto de vista genético.

En resumen, las accesiones PAI1 y PAI2, se encontraron altos grados de introgresión con otras razas, y las accesiones PAI3, PAI4, PAI5, PAI6 y PAI7 tienen un mayor grado de conservación del tipo racial, pero aun así están contaminadas en su mayoría por la raza Choclero, de igual manera presentan una clara introgresión con variedades comerciales.

Es posible, con trabajos recurrentes de selección masal y aplicando técnicas de aislamiento presentadas en los talleres, lograr depurar varios de los maíces de la localidad y rescatar este importante patrimonio local.

Este trabajo dio origen a la tesis de pregrado "Identificación del tipo racial de los maíces cultivados en la comuna de Paine, Región Metropolitana, mediante marcadores moleculares tipo SSR "para optar al título profesional de Ingeniero en Biotecnología con Licenciatura en Biotecnología, Universidad Técnica Metropolitana, tesista Sr. Juan Ávila.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N°: 1 y 21

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	7	Aplicación de Mejoramiento Participativo	Mejoramiento Participativo	Número de productos que aplican mejoramiento participativo	1	10	Diciembre 2018	Junio 2019	100
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>El trabajo de mejoramiento participativo se llevó a cabo mediante el desarrollo de talleres orientados a mejorar las prácticas de selección de selección de semillas como material de propagación y a través del reconocimiento de diversos rasgos de planta, mazorca y fenológicos que deben ser considerados para mejorar las variedades de manera integral. Cada agricultor(a) fue posteriormente visitado y se trabajó/supervisó el trabajo de selección aplicado en terreno usando la técnica del marcaje de plantas con el morfotipo ideal o correspondiente a tipo racial deseado. Se realizó luego un taller de análisis de del trabajo de marcaje y se volvió se aplicar la selección sobre las mazorcas cuyas semillas que formarían parte del bulk de semillas para la siembra del año siguiente. Todos los resultados de este trabajo fueron debidamente presentados a grupo objetivo para discutir los avances y las metodologías.</p>									
<p>Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.</p>									
Anexo N° 2									



Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	8	Establecimiento de los ensayos comparativos (observacional en parcela de uno de los agricultores y experimental en INIA La Platina)	Ensayos establecidos	Número de ensayos establecidos	0	1 ensayo comparativo	Diciembre 2019	Diciembre 2018	50

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Como se indicó en el resultado n° 5 del objetivo 2, un ensayo comparativo fue establecido en conjunto con los agricultores y agricultoras el 17/12/2018 en la parcela de los agricultores Jorge y Leonardo Arenas (33°53'9.79"S, 70°45'12.21"O, 409 msnm), con el propósito de poder caracterizar las variedades en cuanto a su floración, morfología y rendimiento. Además de las 7 variedades locales, se sembraron semillas de 6 variedades conservadas en el banco de germoplasma de las razas Choclero (LP33 y LP34), Camelia (LP367), Curagua (LP268 y LP873) y Diente de Caballo (LP584). También se establecieron muestras de semillas de maíz comercial, 3 de la empresa Pioneer y un choclero comercial de Semameris (Chaino). El ensayo fue establecido en bloques completos al azar, con tres repeticiones de 60 plantas cada uno, excepto las semillas de Pioneer que se establecieron entre 10 y 30. El manejo agronómico y riegos fueron conducidos según indicaciones del equipo de Conagro y/o método habitualmente usado por el agricultor. Este trabajo fue la base para levantar información basal para el desarrollo de la caracterización morfológica y tener una idea del comportamiento agronómico de las variedades locales versus las comerciales bajo las mismas condiciones ambientales.

El ensayo no fue replicado en el Centro Regional de Investigación de INIA La Platina por restricciones del grupo de trabajo, quienes no autorizaron el uso de las semillas fuera del territorio. Por este motivo, el cumplimiento de la meta fue solo de un 50 %.

El ensayo comparativo contemplaba comparar semillas S0 (originales de los agricultores) con las S1 (semillas de la primera selección). Este ensayo debió ser montado en noviembre de 2018, pero por desfase de la fecha de inicio del proyecto no se alcanzó a establecer pues varias actividades quedaban fuera del marco del proyecto. Aun así, se ha ofrecido hacer seguimientos voluntarios a las actividades de selección de los agricultores en sus respectivas parcelas post-proyecto con el fin de reforzar los criterios y métodos de selección por parte de los agricultores.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N° 2 y 6

Nº O E	Nº R E	Resultad o Esperad o (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmul a de cálculo	Líne a base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programad a		
3	9	Informe de diagnósti co participat ivo y redes de contacto	Informe de diagnósti co participati vo y redes de contacto	Númer o agricult ores con diagnós tico particip ativo y redes de contact o	0	10	Julio 2019	Enero 2020	100
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>El Diagnóstico de la situación individual, grupal y comunitaria de los agricultores se fue construyendo durante el transcurso del proyecto, recolectando información en reuniones vía metodologías participativas que permitieran expresar sus principales problemáticas, dejándolas expuesta en una pizarra, en un papel craf o en hojas, mediante escritos, donde todos y todas pudiesen expresar sus opiniones. Fundamental fue incentivar constantemente el sostener diálogos grupales, mediante la técnica de la lluvia de ideas o círculos de conversación, donde las experiencias individuales eran las responsables de nutrir la información recolectada. En el proceso se fueron visitando los huertos familiares donde se aplicaron encuestas diseñadas para la ocasión, el desarrollo de informes mensuales que evidenciaban el avance en cada caso y el trabajo coordinado que comenzó a realizar el grupo de manera auto-gestionada.</p> <p>El objetivo del trabajo se centró en sostener un Diagnóstico Participativo y redes de contacto del grupo participante, visualizando aspectos individuales, familiares y comunitarios, utilizando el principio de integralidad en la intervención socio – comunitaria.</p> <p>Las acciones partieron con un grupo donde de los 9 de los 10 participantes no tenía vinculación con el trabajo en organizaciones de personas con rubros similares, ligados a la agricultura o actividades ligadas a ellas. Sólo Patricia Miranda tenía la experiencia de haber participado en 2 organizaciones campesinas; una Cooperativa de Trabajo la cual fracasó y cerró legalmente su trabajo el año 2017; y un Sindicato de Trabajadores Independientes, que tenía por finalidad Certificar productos Orgánicos ante el SAG del cual se retiró en el año 2018 dado que no sintió la necesidad de certificar sus productos, para su producción libre de agroquímicos.</p>									

Las causas que manifestó al desistir de la organización que tenía como finalidad la certificación orgánica participativa fueron; no veía que la certificación fuera un elemento decisivo que le facilitara la venta de sus productos, pues la comercialización que realizaba era de manera directa y lograba lo deseado mediante la fidelización de los y las clientes, por medio de las acciones educativas efectuadas en el proceso de venta en cada Mercado y vía degustación de los mismos productos; tenía y tiene el predio abierto para clientes que quisiesen observar y/o cosechar sus propios productos, generando lazos de confianza; consideraba que la venta de productos agroecológicas, es más que la producción sin químicos, lo cual garantiza la certificación orgánica, y la entiende como un proceso consciente de producción; sentía que no medía el tiempo (13 años) que llevaba en su implementación, diseño y construcción de su huerto agroecológico.

El trabajo se sostuvo en diálogos constantes y análisis de las situaciones individuales, grupales y comunitarias, en torno a la manera de observar el territorio y la oportunidad que se desprende de este proceso para constituir legalmente una organización de trabajadores y trabajadoras agrícolas que los y las represente. Este proceso desencadenó en la formación de una organización de carácter sindical, que vislumbra los emprendimientos individuales como eje común, ya que son personas que principalmente generan actividad laboral agrícola y de artesanía de manera independiente en los más diversos rubros (apicultores/as, agricultoras/es, artesanas, educadores/as, jardineros, avicultoras, viveristas, constructor, cocineras y cocinero/panadero, terapeutas naturales/medicina natural, profesionales del agro y de las ciencias sociales).

El avance en el proceso de toma de conciencia grupal, permitió llegar a la conclusión que lo que más les representaba a los agricultores era una personalidad jurídica de carácter sindical. El sindicato se conformó en Octubre de 2018 y se potenció con las dinámicas internas de trabajo de carácter "colectivo". Se logró conseguir beneficios comunes de modo más rápido, asegurando así el cumplimiento a objetivos que apuntan a "*...Mejorar la calidad de vida de los asociados/as, sus familias y la comunidad en general...*", puesto buscan el bien común y la defensa de derechos de las personas que habitan en el campo, que realizan actividad agrícola y que sus actividades se relacionan directamente con la naturaleza. Este punto generó sentido de pertenencia, la fascinación por lo natural, por reconocer en el ciclo de los seres vivos con los cuales siempre han habitado.

Dentro de las reuniones de la organización se hicieron presente en los diálogos y discursos basados; en el valor de lo cultural y directamente todo lo ligado al mundo campesino; prácticas tradicionales que observan que se revitalizan y se valoran tales como el trabajo de la tierra con tracción animal, las prácticas de hacer chacras o huertos familiares, la crianza de animales de granja para el autoconsumo, las ayudas recíprocas dentro de la comunidad; el valor de la semilla como un ente vivo y de gran importancia cultural, hace despertar el interés por la protección y conservación, abordando temas relacionados a un proceso de independencia, al prescindir de compras permanentes de semillas a la industria; análisis comparativos entre agricultura tradicional versus convencional y sus efectos al utilizar insumos químicos dañinos para la salud del ser humano y para el ecosistema, como la industria agrícola se ha ido tomando el territorio tanto en la producción frutícola, hortícola y reproducción de semillas; estado del mundo campesino y la familia campesina que lo habita, el riesgo de desaparecer, los procesos de constantes cambios y una significativa transformación; la cultura territorial se entremezcla con las personas que han llegado a vivir en parcelas de agrado y loteos irregulares y las implicancias

tales como desestructuración de la convivencia cotidiana dentro de la comunidad y el aumento de la población que habita permanentemente en la zona .

Cabe señalar que el trabajo organizacional no se centró directamente en la asociatividad para la comercialización, puesto que sus integrantes no se visualizan produciendo alimento de manera conjunta a gran escala, la motivación de trabajo estuvo centrada en potenciar la valorización de la cultura campesina y su traspaso a nuevas generaciones. El diseño y cultivo de 10 huertos familiares agroecológicos para producir alimentos y venta de excedentes, fue un proceso fundamental y significativo que les llevó a replicar los procesos de aprendizajes en beneficio de la comunidad local, educando en ámbitos de huertos familiares agroecológicos a integrantes de la comunidad de Águila Sur principalmente. Si bien, la comunidad de Águila Norte generó mayor acercamiento, el Sindicato realizó redes de apoyo con la Junta de Vecinos para acompañar en temas de Conversatorios sobre Aguas en modalidades de Cabildos.

Es sumamente importante relevar que 3 participantes del proyecto, con la educación recibida en el proceso, han potenciado sus habilidades personales y se motivaron por apuntar a reeducar a la comunidad, integrando activamente la comisión de educación, tanto para planificación de las actividades como para la ejecución de acciones ideadas en torno a lo referente a huertos familiares biodiversos. Se centró la labor en el rol educador, que floreció con la toma de consciencia realizado en el transcurso del proyecto, donde el área productiva no fue tema de gran recurrencia en la comunicación y acuerdos comunes para avanzar como una misión grupal, el llamado fue a educar a nuevas generaciones, interviniendo en la Escuela de Águila Sur y abriendo espacios de talleres y educaciones para integrantes de la comunidad. A fines de febrero de 2020 se dio inicio a un proceso de apoyo a la Certificación Ambiental del Jardín Rallito de Sol de Águila Sur.

El colectivo se propuso actividades de valoración cultural, reflejándolo en sostener de manera conjunta el evento Sopas de la Noche de San Juan donde se invitó a la comunidad a la Escuela de Águila Sur a degustar sopas con productos de la temporada y Chuchoca (maíz seco y molido), se difundió el proyecto de rescate de semillas y se acompañó de folklore y feria de productos locales, se conformaron comisiones de trabajo para la actividad distribuyéndose todas las labores. Se comienza a gestar compromiso grupal y compañerismo, conciencia colectiva.

Existen actividades no planteadas en el Plan Operativo del Proyecto, las cuales fueron emergiendo en las diversas reuniones que se fueron desarrollando, dentro de ellas se gestan intercambios de semillas criollas entre agricultores y agricultoras, y también intercambios con la comunidad, incentivando así la reciprocidad, el gesto de dar/entregar, la energía circular, actitudes individuales que traspasan a lo colectivo, contagiando al exterior, motivando el traspaso de productos sin mediar con dinero, el dinero desaparece y se rememoran prácticas antiguas de la localidad cuando la aislación geográfica les incentivaba a compartir con sus vecinos y vecinas para llevar la sobrevivencia familiar.

El trabajo con redes de contacto y apoyo, permitió sostener 4 Mercados de productos locales en coordinación con grupo de artesanas y Minimarket Entre Moras y Mayas. A su vez el Sindicato Águilas Campesinas comenzó a gestar acompañamiento a la comunidad a través del apoyo técnico para la postulación e implementación del Fondo de Protección Ambiental, sumado al trabajo coordinado que se inicia con la Comunidad de Regantes de Águila Sur en proyectos de riego y vinculación con Prodesal Paine e INDAP.

Para el levantamiento de las redes de contactos, se recolectaron datos en Enero 2018 inicialmente, fueron aumentando a través de los meses, el primer catastro se plasmó en los cuadernos de campo. El levantamiento de las redes de contactos, comienza con la convocatoria del lanzamiento del proyecto, y posterior a dicha experiencia se comenzó a gestar el concepto Fiesta del Maíz. Los primeros contactos fueron; 2 Juntas de Vecinos de Águila Sur, Prodesal Paine, Comité Ambiental Comunal, Comunidad de Regantes, Centro de padres y apoderados de la Escuela Águila Sur, Radio la Voz de Paine, Campesinos y campesinas del territorio.

La diferencia de alcance del resultado esperado se dio, por el interés de poder lograr un análisis en dos momentos de la iniciativa a comienzos y al final, esto fue por decisión del equipo técnico.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N°: 10,12 y 13

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		
3	10	Satisfacción del proceso organizacional que empoderen a los productores y les permitan organizar, direccionar y visualizar su actividad socioproductiva	Satisfacción del proceso organizacional que empoderen a los productores	Número de productores satisfechos sobre proceso organizacional, planificación, aprendizaje, empoderamiento a través de la autoevaluación (aplicación de cuestionario (escala Likert))	0	8 satisfechos con los avances	Agosto 2019	Enero 2020	100

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Fundamental en todo proceso colectivo es evaluar la satisfacción de quienes participaron en el proyecto desarrollado, este proceso permite considerar las apreciaciones de todas las personas involucradas para gestar los cambios y modificaciones pertinentes, además de poder contar con insumo para futuras intervenciones con el grupo o con otros.

Las áreas evaluadas fueron:

- Empoderamiento personal,
- Motivación en la participación organizacional,
- Visualización de incorporación de nuevos conocimientos,
- Vínculos personales, comunitarios, organizacionales,
- Incentivo de metas personales y colectivas,
- Principales dificultades para realizar el trabajo individual productivo y de autoconsumo,
- Proyecciones individuales y colectivas.
- 

Existe cumplimiento al 100% de la Meta del Indicador planteado, 8 están satisfechos considerablemente con la experiencia vivida en el proyecto tanto en lo individual, grupal y comunitario.

Este proceso individual y colectivo de empoderamiento asignó mayor poder a las personas, resignificar su valoración dentro de una colectividad, potenciar sus capacidades y habilidades, no sobre poniéndose una persona sobre otra persona, sino destacando sus atributos individuales para que logre encontrar una mejor relación con su familia y comunidad.

El trabajo colectivo coordinado permite dar cumplimiento a todas las actividades planteadas, por tanto, aumentando los niveles de satisfacción puesto que ven resultados concretos y resolución al cumplimiento de lo planteado en reuniones o asambleas. Por su parte las actividades del proyecto indudablemente lograron aportar al todo, la satisfacción mayoritaria logra permear a quienes han realizado observaciones al proceso dejando de participar continuamente, pero viendo desde un paralelo cuanto se ha avanzado, por tanto, no pudiendo desconocer que el trabajo profesional desde el equipo técnico, sumado a los esfuerzos de las comisiones de trabajo de sostener el trabajo que se ha construido en el territorio.

El proceso es vivido por cada persona, no obstante, incide en el proceso de aprendizaje de la colectividad, se logra resignificar desde la Resiliencia social, proceso que aporta nuevas perspectivas para empatizar con grupos vulnerables y el complejo contexto que vive el mundo campesino. Dificultades financieras, riesgos medioambientales, crisis hídrica, crisis social del país y las vivencias y problemáticas individuales, afectando a las personas, pero sin duda también a la comunidad y a sus organizaciones. Mejorar la calidad de vida involucrándose en el proceso, no alejarse para pedir el cambio, sino que ser participante activo/a en el proceso socio-cultural de aprendizaje.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N° :11 y 13

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de cumplimiento	
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada		Fecha alcance meta real
3	11	Plan de trabajo anual y diseño participativo de estrategias y actividades a desarrollar para potenciar relaciones entre los productores y actores de interés	Plan de trabajo, estrategias y actividades que potencien sus relaciones	Número de productores que aplican plan de trabajo, estrategias y actividades que potencien sus relaciones	0	9	Octubre 2019	Diciembre 2019	88,9
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.									
<p>A nivel asociativo el grupo de campesinos existen instancias de colaboración y trabajo conjunto, como logro del período han creado su propia organización, Sindicato de trabajadores y trabajadoras Independientes “Águilas Campesinas”, generando nuevas metas colectivas y una buena proyección a futuro, trabajan como colectivo, generando comisiones de trabajo para el logro de metas.</p> <p>Las actividades y metas colectivas que se plantearon como organización fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vínculo con la comunidad: Realización Fiesta de Maíz, Fiesta Sopas de Invierno (junio), Capacitaciones en Escuela Águila Sur.</li> <li>• Desde enero 2020, apoyo técnico en huerto agroecológico a Jardín Infantil Rallito de Sol de Águila Sur.</li> <li>• Difusión: cuentan con su propia red social en Facebook e Instagram, participación en radios locales.</li> <li>• Ventas Locales: ventas en predios, BioMercado Gudelia y en Minimarket “Entre Moras y Mayas”.</li> <li>• Compartir conocimientos con sus pares: Realización de intercambio de semillas y saberes.</li> <li>• Inscribir al Sindicato como organización campesina usuaria de INDAP, trámite en proceso, no se logran los requerimientos mínimos.</li> <li>• Reuniones mensuales del colectivo.</li> </ul>									

Estrategias de comunicación: grupos de whatsapp, visitas a las casas o huertos familiares e incentivos al traspaso de información entre los miembros del grupo.

La totalidad de los campesinos están involucrados y participan en diversas actividades, de acuerdo a su realidad particular (tiempos), y se distribuyen sus funciones y esfuerzos. Para efectos de cálculo se suman a los campesinos que constantemente participan en dichas actividades correspondiendo a 8.

Se crea en reuniones ordinarias de la organización el **PLAN DE TRABAJO ORGANIZACIONAL** con la información recopilada y desarrollada por el colectivo.

**Objetivo General:** Fortalecer el trabajo colectivo del Sindicato de Trabajadores Independiente Águilas Campesinas.

**Objetivos Específicos:**

1. Dar cumplimiento a las metas propuestas por el grupo.
2. Aportar al proceso de concientización de la comunidad en temas de ecología, naturaleza, salud y alimentación.
3. Construir una unidad de huerto comunitario agroecológico en Águila Sur.
4. Continuar con el rescate de semillas de maíz y de todo tipo de semilla que les sea útil.
5. Continuar con el rescate de tradiciones campesinas locales.
6. Recrearse grupalmente, incentivando las actividades con alimentación de sus propias producciones.

Se realiza siguiente formato para el Plan de Trabajo Organizacional.

N°	Nombre de la actividad	Fecha de realización	Descripción de la actividad	Responsables	Observación
----	------------------------	----------------------	-----------------------------	--------------	-------------

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N° 6, 12,14

Nº O E	Nº R E	Resultad o Esperad o (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Fecha alcance meta programad a	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmul a de cálculo	Líne a base	Meta del indicador (situación final)				
3	12	Program a de capacitac ión impleme ntado	Porcentaj e de realizació n de talleres y capacitaci ones asociados al programa	Porcent aje de talleres y capacit aciones asociad os al progra ma realizad os	0	80%	Noviembre 2019	Febrero 2020	100	
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>El programa de capacitación es lo establecido en las actividades a desarrollar dentro del plan operativo (objetivo 3), con los ajustes realizados de acuerdo al desarrollo del proyecto y lo observado por el equipo técnico. Se definieron 11 actividades las cuales se realizaron en el transcurso del proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico participativo de; la cultura asociativa, y redes de contacto; administración y gestión</li> <li>2. Taller sobre asociatividad y Plan de trabajo</li> <li>3. Acompañamiento en la implementación de planificaciones</li> <li>4. Diseño participativo de estrategias y actividades a desarrollar para potenciar relaciones con otros actores de interés.</li> <li>5. Taller en control y registro, el cual fue reforzado en dos oportunidades y se incorpora el conocer una experiencia práctica de implicancias del uso a familia campesina de Mallarauco certificación orgánica.</li> <li>6. Articulación de los productores con instituciones públicas de apoyo al emprendimiento, se hacen reuniones con INDAP y Prodesal quien va a terreno a dilagar.</li> <li>7. Taller en comunicación asertiva</li> <li>8. Taller en planificación Estratégica</li> <li>9. Compartir la experiencia con la comunidad y actores de interés esta actividad se da en diversas instancias y por diversos medios.</li> <li>10. Conversatorio en administración y gestión.</li> <li>11. Análisis primer Año, con la finalidad de mejorar y realizar adecuaciones.</li> </ol> <p>Además, se adicionaron 2 actividades: Análisis del segundo año y “Fiesta del Maíz” donde se presenta a la comunidad los avances de la iniciativa.</p>										
<p>Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.</p>										
Anexo N°: 6 y 14										

Nº O E	Nº R E	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
4	13	Aumento de productores que comercializan sus maíces	Nº de agricultores que comercializan sus productos	Nº de agricultores que comercializan sus productos	1	8	Febrero 2019	Febrero de 2019	75
<p>Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.</p> <p>Mediante entrevistas semiestructuradas se levantó la información en el diagnóstico comercial. Previo a la ejecución del proyecto, se tenía en conocimiento que solo un agricultor comercializaba sus maíces de forma regular a baja escala, Isaías Videla. En los inicios de la iniciativa, temporada 2017/2018, se obtuvo que; 6 campesinos comercializaban parte de su producción la cual era bajo agricultura convencional; producto del mismo proyecto 3 campesinos comenzaron a vender sus maíces; además solo una campesina vendía cultivos asociados, Patricia Miranda, quien tenía un huerto agroecológico hace 13 años. Dentro de las siguientes temporadas se incorporó una mayor producción de cultivos asociados bajo producción agroecológica; en 2018/2019 seis campesinos vendieron tanto sus maíces como cultivos asociados. En la temporada 2019/2020 sólo 5 campesinos lograron vender maíces y 9 sus cultivos asociados.</p> <p>Destacó la venta de diversos cultivos asociados con producción agroecológica destinada a transición, cada año destinaron mayor diversidad de cultivos. En promedio cada campesino desarrolla 20 productos distintos, destacando la diversidad de Patricia Miranda quien desarrolla 63.</p> <p>Los agricultores destinaron sus cultivos para el autoconsumo y para la comercialización de excedentes. Los resultados productivos y comerciales estuvieron limitados por dos factores claves, la superficie de suelo disponible para la realización un huerto de transición agroecológica y la disponibilidad de agua. El último factor repercutió negativamente en la obtención de mejores resultados en materia de comercial y de ingresos, puesto enfrentaron fuertes dificultades hídricas que les imposibilitó ampliar su producción. La producción y por consiguiente la venta, fue menos diversa</p> <p>Cabe señalar que los volúmenes de producción son bajos, dada la escasez de agua en el territorio y superficie de los paños destinados a transición agroecológica. Se destaca en temporada 2019/2020 la venta de los cultivos asociados y productos que incluyen las distintas variedades de maíz los cuales fueron Diente de Caballo en fresco, Curagua grano para animales y para palomitas, las tres variedades de semillas y Camelia como procesado con chuchoca, suman \$13.5356.850 que equivalen al 72% aproximado al valorizar los totales de su producción, que es de \$18.567.800. Se destaca que el promedio de ingreso familiar aumentó en \$150.000 mensuales, lo cual es significativo al considerar las superficies, los escasos hídrica y al sector en que pertenecen.</p>									

Respecto a los precios de venta fueron:

- Diente de Caballo entre \$250 a \$350 por unidad
- Curagua para palomitas: \$1.000 a \$2.000 kg
- Chuchocha de Camelia a entre \$3.000 a \$5.000 los 500 gr.
- Semilla Seleccionada \$12.000 el Kg

Se generó una estrategia para los productos comercializados bajo ventas asociativas y se negociaron los precios de compra y márgenes de ganancia, tanto para Minimarket “Entre Moras y Mallas” y Biomercado Café Gudelia, se definió un sistema en donde se le paga al campesino el 70% del precio de venta del producto.

La meta para este resultado esperado era lograr que 8 campesinos comercializaran sus maíces. Sin embargo, por las limitantes antes mencionadas solo 6 llegaron a vender, las distintas variedades cultivadas.

Los canales de comercialización utilizados según cada campesino, tanto para sus maíces como para los cultivos asociativos fueron :

- Patricia Miranda: venta directa en predio a vecinos, BioCanasta Paine, Biomercado Café Gudelia y Tienda Mundo Rural ubicada en Metro Escuela Militar, venta biopreparados
- Manuel Reyes: venta en predio a intermediario y directa a vecinos
- Isaías Videla: venta directa en predio a vecinos y Biomercado Café Gudelia
- Jorge Arena: venta directa en predio a vecinos, Minimarket “Entre Moras y Mallas”
- Leonardo Arena: venta directa en predio a vecinos, Minimarket “Entre Moras y Mallas”
- Claudina González: venta directa en predio a vecinos trueques de biopreparado

Los canales de comercialización solo de cultivos asociados en transición:

- Sebastián Manzo: venta mayorista a intermediarios (feriantes principalmente), venta en el Mercado Mayorista Lo Valledor, venta directa en predio.
- Cristián Aránguiz: venta directa en predio a vecinos y Biomercado Café Gudelia.
- Mariana Jara: venta directa a vecinos

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo N°: 11, 15 y 16

## **6.2 Análisis de brecha.**

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos

Con respecto al RE 1.3, si bien la fecha propuesta de lograr era diciembre 2018, se pudo concretar a diciembre 2019, en análisis es el siguiente:

El inicio de la transición agroecológica tiene distintos hitos que se deben cumplir para poder lograr un agro-ecosistema en equilibrio y que se pueda regular de forma autónoma, para llegar a esa meta, se deben cumplir ciertos requisitos y el inicial es el re-diseño actual del predio, colocando todos los ámbitos que se deben escalar. Esto permite reflejar imagen actual y hacia donde se desea apuntar como productor, por tanto, da a conocer que inversiones se deben hacer, que cambios se deben proyectar en el predio, que limpieza en algunos casos se debe realizar, entre otras aristas importantes, producto de este re-ordenamiento de la nueva visión que se debe tener del predio.

Para lograr ese objetivo debe haber un reordenamiento de todos los recursos disponible para ello, lo cual toma un tiempo, que se transforman en años, porque por un lado, depende del agricultor/a y sus familias y/o apoyos respectivos y porque debe haber una importante inversión de recursos de toda índole y además se debe dar tiempo al ecosistema en volver a regenerarse y ese proceso, se puede acentuar, fomentar e incentivar. Sin embargo, la naturaleza tiene sus tiempos propios, los cuales son mayores a lo planteado como meta en los procesos agrícolas. Sumado a lo anterior, las personas que conforman e integran ese agroecosistema, destinan e invierten tiempo en la medida de sus posibilidades. Por tanto, un predio con transición agroecológica, según reportes de otras experiencias, puede lograrse entre 5 a 8 años y más, por ejemplo Patricia Miranda, posee 13 años de que tomó la decisión de iniciar su transición a un predio libre de pesticidas y con enfoque agroecológico, la cual, en la actualidad no ha logrado el 100% de autonomía agroecológica y son factores dados principalmente a inversión económica y fuerza de trabajo y actualmente la escasez hídrica.

Por ello los tiempos estimados de alcance de RE 1.3 v/s la fecha alcanzada RE 1.3 difiere bastante, puesto que faltó considerar que al momento de intervenir con enfoques agroecológicos un territorio se deben tener claro los factores anteriormente descritos. Esto explica el proceso de aplicación de mejoras productivas y/o agroecológicas en los sistemas de cultivo, el cual fue progresivamente instaurándose, lo que se transforma en dos años de poder incorporar e implementar manejos y/o técnicas relacionadas con la transición agroecológica.

Respecto al RE 8, el cual establecía dos ensayos comparativos, sólo se realiza uno en la parcela del campesino Jorge Arenas puesto INIA al solicitar las semillas para el estudio Morfológico y Molecular, solo consideró lo requerido por para establecer este en La Platina y dada la baja cantidad de material los campesinos se repartieron y sembraron. Sin embargo, esto no afecta los resultados de la caracterización morfológica. Para efectos del estudio.

Respecto al RE 11, existió un número menor a lo previsto de participación por parte de los productores que aplicasen el plan de trabajo, estrategias y actividades que potencien sus relaciones, esto se debió a los tiempos limitados de los agricultores y por factores culturales, principalmente por adhesión religiosa. Dentro del grupo de campesinos habían dos personas pertenecientes a la Iglesia Evangélica, dicha institución ejerce una fuerte incidencia dentro de sus miembros del cómo se deben comportar, provocando de una manera indirecta, muchas veces la decisión de éstos campesinos a restarse de participar.

Respecto al RE13 donde se establece la comercialización de los maíces, esta fue a baja escala tres motivos principalmente que limitaron la escasez hídrica, superficie disponible, que a su vez repercute en los volúmenes de cosecha. Donde en éste contexto priorizan el autoconsumo y no pueden arrendar superficies mayores de terreno para ampliar la producción dado que ha disminuido el agua disponible para todos los regantes del sector.

## 7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
<p>Semillas no disponibles en marzo para caracterizaciones de INIA.</p> <p>Fecha de inicio del proyecto versus fecha de propuesta de inicio de actividades para INIA</p>	<p>No quedaron existencias suficientes de la temporada 2016/2017 para traspasar a INIA. Por ello se esperó cosecha 2017/2018.</p> <p>Es importante mencionar que hubo un desfase entre lo propuesto en el proyecto y el inicio real de las actividades. Dado que el 15 de mayo de 2018 se contó con las semillas (S0). La primera selección se realizó en la temporada 2018 (nov)-2019 (mar), teniendo en marzo de 2019 las semillas seleccionadas por marcaje (S1). Esto impidió montar el ensayo comparativo en INIA La Platina.</p>	<p>Se entrega en junio las semillas posteriores a la capacitación e indicaciones dadas por INIA.</p> <p>Además se suman semillas a las agricultores, otras desde INIA para establecieron semillas de variedades tradicionales proporcionadas por el banco de germoplasma para verificar en terreno si éstas semillas se acercaban mejor a morfotipo ideal de la raza y así poder acelerar la selección sobre un pool de semillas menos introgresadas con otros tipos raciales. Estas semillas quedaron en manos de los agricultores.</p>
Suspensión de 2 actividades con INIA.	Readecuar tiempos.	Reagendar y sociabilizar la información nuevamente. Para el último trimestre de 2018.
Los campesinos Mariana Jara y Jorge Arenas la temporada pasada no contaron con terrenos propios.	Mariana y Claudina se asociaron para trabajar en conjunto. Al igual que Jorge Arenas y Leonardo Arenas.	Ambos avanzan y ya cuentan con terrenos para trabajar, ya comenzando con rotaciones.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
El campesino Sebastián Manzo durante el período de siembra 2017 no la efectúa, debido a vivencia la enfermedad y fallecimiento de su madre.	No cuenta con cosecha período 2017/2018. Sin embargo, ha participado de la mayoría de las actividades, permitiéndole no quedar atrás en cuanto a conocimientos y experiencias conjuntas del grupo.	Se tuvo una conversación personal generando apoyo social y psicológico para enfrentar la situación vivida por el trabajador social, integrante del equipo.
Fuerte sequía lo cual limitó la producción para la temporada.	Limitada producción con disminución en la calidad de las mazorcas. Lo cual dificultará el aumento de superficie próxima temporada.	Dentro de los talleres para selección de semillas se refuerza la selección de plantas con capacidad de resistir mejor a condiciones de bajo riego. Si bien no es un ajuste en sí se refuerza la importancia de que los campesinos se hagan usuarios de INDAP, para poder orientarles y apoyar la postulación a proyectos de riego tecnificado.
Se realiza la “Fiesta del Maíz”,	La actividad es abierta a la comunidad, con la finalidad de mostrar los avances del proyecto, difundir y fortalecer la vinculación con actores dentro del territorio. Además de se crean recetas y cocina interactiva. Campesinos se manifiestan más empoderados y el deseo de continuar con el resguardo y preservación de las variedades.	Ajustes presupuestarios.
Se requiere contar con una mayor información agronómica para la realización de un correcto manejo y orientación.	Se envían a análisis de laboratorio, muestras de agua, suelo y de biopreparados, para determinar su composición química.	Se realizan ajustes presupuestarios y posterior se tiene información de valor respecto a las unidades productivas, se sociabilizan resultados con los campesinos y permite generar una mejor orientación agronómica.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Limitada asesoría agronómica necesidad mayor a lo planificado.	Agrónoma, realiza asesorías mensuales periódicas	Se realizan ajustes presupuestarios que permitan contar con la asesoría y asistencia a los campesinos sobre temas agronómicos y de producción agroecológica.
Ensayo comparativo implementado donde Jorge Arenas, requiere mano de obra mayor (control de malezas) a la capacidad del campesino.	Se requiere mano de obra para poder desarrollar el ensayo para así tener resultados esperados.	Se contrata los servicios de un trabajador para realizar el control de malezas.
Forma de trabajo de INIA: falta de información oportuna al momento de trabajo en terreno con agricultores y programación de talleres en el territorio.	Dificulta la orientación a los campesinos.	Se solicitó en varias oportunidades entrega de planificación de trabajo con el fin de programar y planificar trabajo y gestión de equipo en terreno de agrónoma y trabajador social.
Desconfianza de los campesinos respecto del uso de los materiales de estudio por parte del Instituto de Investigaciones Agropecuarias.	Los campesinos no desean que queden muestras de su material genético en el banco de germoplasma	Se firmó acuerdo de transferencia de materiales donde se especificaba claramente el uso que se daría a los materiales y la no inclusión de estas muestras a la colección de germoplasma de INIA. Se optó por realizar el ensayo en el territorio, y las mediciones fueron abordadas por el equipo técnico de INIA.
Con el transcurso del tiempo la asistencia del grupo fue menor a talleres .	El equipo de trabajo realiza reforzamiento y profundización de algunos talleres, además exige al equipo técnico reforzar en terreno lo tratado en talleres y capacitaciones.	Se abordó este punto varias veces durante la ejecución del proyecto, se probaron otros horarios y se explicó la importancia de asistir a los talleres, La razón obedece, en parte, a que varios agricultores realizan actividades paralelas al trabajo agrícola.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Pocas reuniones técnicas con el equipo de INIA	Se sugiere que las reuniones técnicas deben incluir a todo el equipo técnico del proyecto para abordar de mejor manera los problemas/oportunidades que ocurren durante la ejecución del mismo.	Se conversaron los problemas arriba mencionados de manera directa con la coordinación del proyecto.
INIA retira mazorcas maíz de terreno de un campesino sin la autorización del dueño del previo, deja nota donde explica lo que fue llevado.	Situación genera tensión.	Se expone situación a coordinadora del proyecto, se expone situación a profesional INIA a cargo de las acciones, se expone situación a ejecutiva FIA en visita a terreno del proyecto, se informa observación que hace FIA a INIA que la profesional siempre debe ser acompañada por el profesional del área social, lo cual no siempre se pudo cumplir.

## 8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

### 8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

Según objetivo específico (OE) y resultados esperados (RE), éstos son:

OE 1: Fortalecer las capacidades y habilidades en el ámbito productivo e incorporar mejoras al sistema mediante una producción agroecológica, considerando como base para la construcción de conocimientos la propia cultura y saberes de los agricultores

RE 1: Contar con los Perfiles Socio- productivos y comercial de cada productor (familia)

- Diagnósticos Socio Productivo participativos.
- Taller de análisis de Diagnósticos Socio Productivo participativos: Se presenta la información y sociabiliza el resultado del Diagnóstico realizado en el primer semestre del año.

RE2: Productores capacitados en el en manejo agroecológico

- Plan de trabajo (Rediseño del huerto agroecológico)
- Inducción a la Agroecología
- Visita a centro demostrativo de agroecología CTS BUIN
- Elaboración de Biopreparados: Super Magro, Bocashi, Caldo sulfocálcico, infusiones y fermentaciones de romero, manzanilla, ortiga entre otros.
- Taller Manejo ecológico de Plagas y Enfermedades (MEP), además se incorpora los manejos ante el control de malezas.
- Taller N° 2 Diseño Agroecológico o Predial
- Taller N° 2 Manejo ecológico de Plagas y Enfermedades (MEP), además se incorpora los manejos ante el control de malezas.
- Taller planificación rotación otoño- invierno.

RE3: Aplicación de mejoras productivas y/o agroecológicas en los sistemas de cultivo

- 4 Talleres sobre técnicas y tecnologías agroecológicas que se adecúan a los requerimientos productivos. Se han realizado talleres y capacitaciones sobre; aumento de la biodiversidad funcional; uso de policultivos asociados; elaboración de abonos orgánicos y biopreparados compost, humus, te de humus, corredores biológicos; prevención, manejo de enfermedades y plagas orientando para pulgones y carboncillo presente en menor medida en algunas campesinas.
- Acompañamiento y orientación en la aplicación de técnicas y tecnologías agroecológicas. (por los meses del proyecto)
- Cuantificación de los volúmenes de producción de y policultivos asociados.
- Apoyo de equipo técnico para establecer dentro de los predios unidades de elaboración de abonos orgánicos y biopreparados tales como compost, humus, Super Magro. Además de apoyo en la instalación de corredores biológicos. En las visitas se verifica la aplicación de técnicas agroecológicas, se les refuerza cómo deben verificar la humedad del compost, entrega de dosificación e instrucciones de aplicación de biopreparados y abonos.

- Acompañamiento y orientación en la aplicación de técnicas y tecnologías agroecológicas. (por los meses del proyecto)
- Visitas mensuales a terreno y del equipo técnico donde se verifica la aplicación de técnicas agroecológicas, se les refuerza cómo deben verificar la humedad del compost, entrega de dosificación e instrucciones de aplicación de biopreparados y abonos
- Taller en control y registro, elaboración y capacitación en el uso de cuaderno de campo: los campesinos están transcribiendo sus registros de acuerdo a indicaciones al cuaderno diseñado, contando además con apoyo técnico en terreno. (ver anexo 1)
- Apoyo de equipo técnico para establecer dentro de los predios unidades de elaboración de abonos orgánicos y biopreparados tales como compost, humus, Super Magro. Además de apoyo en la instalación de corredores biológicos
- Reforzamiento Taller en control y registro, elaboración y capacitación en el uso de cuaderno de campo: los campesinos están transcribiendo sus registros de acuerdo a indicaciones al cuaderno diseñado, contando además con apoyo técnico en terreno. Sin embargo, dicha labor ha sido compleja puesto que no cuentan con el hábito de registrar, motivo por el cual también se ha hecho complejo el levantamiento de producción.
- Análisis de laboratorio con muestras de tierra, agua (representativo de los sectores) y biopreparados, para realizar una mejor recomendación de requerimientos y manejos
- Además se adquiere máquina desgranadora que facilita la extracción de maíz para seco.

OE2: Identificar, mejorar participativamente las semillas y caracterizar morfológica y molecularmente las variedades presentes.

RE4: Informe sobre prospección diversidad local

- Identificación y colectas a cada agricultor
- Levantamiento de información para prospección

RE 5: Informe sobre la caracterización morfológica

- Se realizan diversas visitas a terreno para levantamiento de la información
- Visita a La Platina. Resultado análisis morfológico y ensayo comparativo de variedades de maíces.

RE 6: Informe sobre la caracterización molecular

- Informe de caracterización molecular
- Taller de sociabilización con la comunidad de resultados

RE7: Aplicación de Mejoramiento Participativo

- Taller en mejoramiento participativo sobre secado almacenamiento y conservación de semillas
- Taller de polinización y comprensión de la fisiología de la planta de maíz mejoramiento participativo sobre siembra y selección masal de semillas en función a las preferencias de los agricultores y estado de las plantas.

- Establecimiento colectivo de ensayo comparativo entre distintas variedades de maíz para realizar una observación práctica entre variedades comerciales, con tradicionales.
- Taller de resultados preliminares caracterización morfológica
- Talleres en mejoramiento participativo en conservación de semillas; sobre marcaje para la posterior selección de semillas. Posteriormente se realiza un análisis de resultados de selección de mazorcas por parte de los campesinos.
- Taller de avance caracterización molecular
- Taller de sociabilización de resultados finales

OE3: Potenciar la asociatividad a través de mejoras a nivel organizacional, administrativo y de gestión; paralelamente facilitar la creación de redes entre agricultores y grupos de interés, valorizando su identidad, cultura campesina y patrimonio

RE 9: Informe de diagnóstico participativo y redes de contacto

- Diagnóstico participativo se la cultura asociativa redes de contacto, administración y gestión como colectivo.
- Taller de asociatividad: Se desarrolla taller de asociatividad, con conceptos relacionados y se exponen las distintas personalidades jurídicas. Como resultado se creó una figura jurídica del colectivo integrando más miembros de la comunidad. Actualmente los campesinos del proyecto cuentan con el “Sindicato Águilas Campesinas” el cuál se crea en Octubre 2018.

Se establecen redes de contacto con nuevos vínculos éstos son:

- Visita a Minimarkt Entre Moras y Mallas, se plantean formas de abastecimiento de hortalizas.
- Se establece trabajo colaborativo entre el Sindicato Águilas Campesinas y Slow Food, el cual es un movimiento y organización que apunta a prevenir la desaparición de culturas y tradiciones alimentarias locales , para que la población tenga acceso a una alimentación buena, limpia y justa.
- Se avanza respecto al trabajo colaborativo entre el Sindicato Águilas Campesinas y RAP- AL, Red de Acción en plaguicidas.
- Existencia de colaboración entre el Sindicato Águilas Campesinas e INDAP.

RE10: Satisfacción del proceso organizacional que empoderen a los productores y les permitan organizar, direccionar y visualizar su actividad socioproductiva visualizar comunidad

- Eventos para compartir la experiencia (lanzamiento del proyecto): Cabe señalar que se contó con la presencia de la comunidad a través de sus organizaciones locales. Se contó con Escuela Águila Sur, Centro de Padres y Apoderados, Radio Comunitaria La Voz de Paine, Prodesal Paine 1 y Prodesal Municipal, 2 juntas de vecinos San Elías y Águila Sur n° 16 y la Comunidad de Agua. (ver anexo 1) Realización de Fiesta de Maíz donde participan integrantes de la comunidad, el Sindicato Águilas Campesinas, dirigentes sociales del sector, Radio Voz de Paine,

La fundación de Innovación Agraria FIA, la Confederación CONAGRO, INIA y actores de interés tales como Jefe de área INDAP y Slow Food.

- Conversatorio de camaradería con los campesinos del proyecto y equipo técnico, se abordan temas de cómo trabajar asociativamente principales desafíos y dificultades.
- Evaluación Proceso del Proyecto: se evalúan el equipo técnico, las instituciones involucradas, una autoevaluación del trabajo individual y colectivo.

RE 11: Plan de trabajo anual y diseño participativo de estrategias y actividades a desarrollar para potenciar relaciones entre los productores y actores de interés

- Participación de entrevistas en radio Local La Voz de Paine. (ver anexo 1 )
- Reunión entre participantes del proyecto y Asistente Social para análisis del avance. Se realiza diálogo y reflexión de los procesos, que les permitan apreciar desde sus capacidades y habilidades el proceso que el proyecto desea desarrollar en el territorio en sus familias y en ellos mismos/as.
- Integrantes de los proyectos realizan talleres en Escuela de Águila Sur, mediante una brigada ecológica a niños de la escuela.
- Intercambio de semillas y saberes: la actividad se hace abierta a la comunidad, donde participan familias del sector y campesinos del proyecto donde se intercambian conocimientos y experiencias.

OE4 Generar emprendimientos participativos orientados a canales cortos de comercialización y la agregación de valor, enfatizando el rescate de los usos alimentarios de las variedades; “chuchoca”, “palomitas”, consumo en fresco, relevando tradiciones culturales en el territorio.

RE 13: Aumento de productores que comercializan sus maíces

- Taller de comercialización aborda las bases teóricas para tener en cuenta a la hora de comercializar productos. Las temáticas tratadas son; tipos de cadenas de comercialización; factores para la fijación de precios de venta; valor agregado y productos diferenciados; ventas asociativas; entre otros. Se adelanta esta actividad puesto que es necesario que el grupo cuente con lineamientos y bases para avanzar en temas de comercialización y se espera nuevamente repetir el próximo año.
- La creación de material impreso para difusión: cartilla informativa, pendón del proyecto, Telón de fondo utilizado en Fiesta del Maíz
- Modelo de Agronegocios: se realiza propuesta de modelo de acuerdo a los perfiles socio productivos – comerciales y a levantamiento de información del talleres de comercialización.
- Creación de material audiovisual, segundo video que rescata recetas y usos culinarios, el cual ha tenido retrasos para su entrega.
- Taller de comercialización aborda las bases teóricas para tener en cuenta a la hora de comercializar productos. Las temáticas tratadas son; tipos de cadenas de comercialización; factores para la fijación de precios de venta; valor agregado y productos diferenciados; ventas asociativas; entre otros.
- Participación en ferias con apoyo del equipo técnico.

## **8.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.**

No existen, pues se realizaron todas las actividades programadas.

## **8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.**

Dentro del proyecto no se contempló en sus inicios realizar análisis de suelos y agua, dichos análisis deberían haberse realizado a comienzos, ya que permite tener un diagnóstico de los suelos desde un punto de vista nutricional y así proponer un plan de fertilización que se acorde según realidad de cada suelo. Sin embargo, haberlos obtenidos después pudo complementar de mejor forma la asesoría y poder cuantificar e interpretar los aspectos nutricionales de los suelos en cuestión, información no obtenida hasta el momento por lo menos de acceso público o autogestionado.

Las brechas fueron la realización de actividades extraordinarias que exceden a las programadas, éstas se dieron según las necesidades del grupo de campesinos/as dado sus intereses y la subestimación del tiempo que demora el proceso de adquisición de prácticas agroecológicas.

1. Entrega de donación de 1 litro de biofertilizante Supermagro a cada campesino/a, la confección de este abono ecológico se realizará en otro momento del desarrollo del proyecto y la necesidad es actual, se entregan especificaciones de uso.
2. Gestión para conseguir donación de Humus y Compost desde el Centro de Desarrollo Sustentable Buin CTS, se entregan 50 kilos de humus y compostaje según las necesidades de cada dimensión de terreno a sembrar.
3. Intercambio de semillas con rescate de saberes y experiencias, se invita al grupo de campesinos/as a generar intercambio de material vegetal, motivando a quienes poseen la costumbre de guardar semillas anualmente y quienes no lo hacen incentivarlos y apoyarnos en la creación de su propio reservorio de semillas.
4. Visita a experiencia de Emprendimiento Agroecológico a mayor escala. Se visitó a una familia Campesina ubicada en Mallarauco que cuenta con certificación orgánica, cultivando una variedad de productos, los cuales comercializan directamente en la Feria Agroecológica La Reina. La familia muestra su parcela, sistemas de registro, transmiten conocimientos y experiencia de superficie que explotan de 3.8 ha.
5. Taller a 15 niños de Escuela Águila Sur sobre compostaje y huerto escolar.
6. Difusión del proyecto dentro de la comunidad con un stand en Escuela Águila Sur para el acto de fiestas patrias.
7. Taller sobre soberanía alimentaria y efectos de los agroquímicos en la salud humana. El cual fue gestionado con la colaboración de la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina, RAPAL Chile. El cual fue desarrollado de manera abierta para la comunidad en Escuela Águila.

8. Participación de entrevistas en radio Local La Voz de Paine
9. Intercambio de semillas y saberes
10. Integrantes de los proyectos realizan talleres en Escuela de Águila Sur, mediante una brigada ecológica a niños de la escuela.
11. Análisis de laboratorio con muestras de tierra, agua y biopreparados

## 9. POTENCIAL IMPACTO

### 9.1 Resultados intermedios y finales del proyecto.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales (\$), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas.

#### IMPACTO ECONÓMICO

De acuerdo a lo presentado la importancia a nivel económica del proyecto radicó en el rescate de variedades de maíz tradicionales y no en un agronegocio individual en el corto plazo, ya que para restablecer un mercado se debe considerar un plazo mayor a 2 años. Fue de conocimiento antes del comienzo de la iniciativa que se tendrían limitada cantidad de semillas, esperando una superficie cultivada baja y el aumento de la misma dependería de la capacidad de cada grupo familiar de manejar sus cultivos, a lo que se sumó e impidió un aumento superficie de cultivo la escasez hídrica, e incluso algunos campesinos debieron reducir y en el caso más extremo en la última temporada desistir la siembra. Repercutiendo a su vez en un bajo volumen de producción. Las estimaciones previas aspiraban a que la venta fuese del 80% de la producción y considerando un 20% para autoconsumo. Sin embargo, los resultados obtenidos de ventas anuales durante la temporada 2019/2020 fueron de \$ \$13.356.850, que equivale al 72% de su producción con un 28% destinado para autoconsumo. Obteniendo un ingreso promedio anual de \$1.335.000 por familia extra, aproximadamente.

El ingreso promedio anual de una familia de un pequeño productor multiactividad es de \$4.500.000 (equivalente a \$375.000 mensuales), según INDAP 2015. El grupo de campesinos con los que se llevó a cabo ésta iniciativa se caracterizaron por realizar múltiples actividades, es decir, combinan su actividad agrícola con otras actividades fuera de la misma, teniendo el colectivo un ingreso promedio mensual dentro del rango de \$300.000 a \$500.000 (\$ 400.000 en promedio), por ende existió un aumento sus ingresos en \$ 111.300 mensuales aproximadamente, equivalente a un aumento promedio de un 27,8% mensual. Éste aumento lo percibieron 8 familias, dos de ellas no presentaron mayores cambios, estas fueron la familia de la Señora Patricia Miranda, ya que contaba con una producción agroecológica previamente y la de don José Cordero que de un principio manifestó su interés de desarrollar solo una producción para autoconsumo y resguardo de semillas.

Cabe destacar que 9/10 campesinos comercializaron sus producciones agroecológicas y sólo una familia no comercializó, por las causas mencionadas anteriormente. Sin embargo, al analizar la venta de los maíces fue menor, 6/10, ya que prefirieron dejarla para autoconsumo y destinar superficie otros cultivos que diesen mayores rendimientos por m<sup>2</sup>. Al final del proyecto en promedio cultivaban alrededor de 20 variedades distintas a lo largo del año, 6/10 agricultores participaron en ventas asociativas. Las familias que comercializaron destinaron la gran mayoría de sus ventas dentro del territorio por decisión de aportar a la comunidad, esto generó diversas sinergias entre los pequeños productores

y los consumidores de la comunidad, destacando 3 casos de productores que adecuaron su producción a los requerimientos de los clientes.

#### A NIVEL SOCIAL

El proyecto ha permitido aportar a la sustentabilidad social debido a que apoyo en la conservación de tradiciones y derechos de los pequeños productores. Además, se ha transmitido la experiencia a otros pequeños productores de la zona, y a socios de la Confederación CONAGRO de 6 regiones más. La organización de los campesinos del proyecto se ha podido integrar con otros campesinos y habitantes de la comunidad y actualmente trabajan en la búsqueda de soluciones conjuntas de los campesinos. Esto permite la expansión y replicación de los conocimientos adquiridos en producción, cuidado y manejo de la semilla como patrimonio y autonomía de los campesinos, organización, gestión y administración. La labor comenzada y la cual se espera continuar es en la búsqueda de mejoras para el tema hídrico donde están aportando a la Comunidad de Regantes para mejorar la distribución del agua, contar con mejoras aspectos jurídicos en relación a los derechos de agua, que son necesarios acceder a proyectos, la postulación a mejoras de conducción y tecnificación, lo cual aporta a toda la comunidad e integrantes del proyecto.

Uno de los campesinos, Sebastián Manzo, comienza la transición agroecológica logrando integrar la totalidad de la extensión de cultivos que maneja, su espacio de huerto y casa / patio son destinados en febrero 2020 para realizar una escuela de verano donde enseñó a grupo de niños y niñas principalmente de la comunidad de Águila Sur, visualiza desarrollar un predio que le permita recibir a personas que lo deseen visitar, generando un nuevo nicho de negocio familiar.

#### A NIVEL DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS Y DE CONOCIMIENTOS APLICADOS

Hoy los campesinos aplican un 80% en promedio las prácticas agroecológicas, situación que al principio solo era del 10%, lo que les permitirá ser más resilientes y estar más preparados para el cambio climático. También, se ha logrado que las familias sean más autónomas en la generación de alimentos, es decir, que tienen una mayor resiliencia ante los distintos escenarios que puedan darse por razones de clima, sociales y de escasez hídrica.

Por otro lado, la diversificación y asociación de cultivos aumentó en un 100%, lo cual es un impacto importante para la diversidad del agro-ecosistema, lo que permite la estabilización de los insectos y microorganismos de interés agrícola y por otro lado, que los agricultores tengan autonomía con respecto a la generación de alimentos para autoconsumo. Por su parte el rendimiento si bien en maíz, no hubo una significancia en el aumento del número de mazorcas dada a la escasez hídrica, estrés térmico y radiación, y cambios de tipo de suelo, hubo un aumento importante de los rendimientos en su conjunto, si se cuantifica todo lo producido mediante la nueva diversidad incorporada en el agroecosistema.

Por su parte, con respecto al manejo ecológico de suelos el 73% realiza más de alguna práctica inserta en esta área, lo cual es muy significativo, desde el punto de vista de la ecología del suelo, porque se está asegurando la fertilidad del mismo y por ende la

sustentabilidad en el tiempo de este importante recurso que se necesita y es clave en una agricultura con enfoque ecológico.

La práctica de seleccionar y conservar semillas hoy la tiene el 100% de las personas intervenidas en el proyecto, que a su vez se han nutrido de conocimiento científico en su quehacer, situación que al comienzo solo era del orden del 30%, este alcance es un tremendo logro para el objetivo central del proyecto porque se desarrolló y se volvió a instaurar la práctica de conservación de semillas tal como lo hacían los padres y antepasados de cada familia integrante, además de poner en valor el patrimonio genético del territorio. Se logró el rescate de variedades de maíces tradicionales y se inicia un proceso de reconocimiento y valoración de este tipo de prácticas y el respeto por las variedades de semillas que poseen campesinos y campesinas de Águila Sur-Norte, al cabo de estos 2 años, de 3 familias que poseían variedades de maíces tradicionales, se finalizó la intervención con 11 familias, que están practicando el huerto agroecológico biodiverso, la escasez del agua hace mermar la producción pero siempre existe una posibilidad de cultivar en algún terreno arrendado o facilitado en Águila Norte o Águila Sur. La cantidad de semillas ha crecido significativamente, con una amplia gama de variedades de semillas que hoy están en sus huertos familiares.

#### OTROS RESULTADOS INTERESANTES

Parte del Equipo Técnico Agrónoma y Trabajador Social, deciden integrar la organización Sindicato Águilas Campesinas, donde el profesional del área social es elegido por la colectividad para ser el presidente de la organización, situación que ha permitido ampliar el escenario de intervención local, al ser la gran mayoría de socias y socios de la localidad de Águila Sur, las acciones se desarrollan mayoritariamente en lo local, logrando generar impacto en la comunidad.

Desde la creación de la organización comienza un proceso de planificación el directorio del Sindicato, luego de algunas reuniones se definió crear Comisiones de trabajo para contar con el apoyo de compañeros y compañeras que apoyen la gestión de las tareas de la organización. En primera instancia se crearon las siguientes comisiones dentro del Sindicato Águilas Campesinas, participando :

Agua: Sebastián Manzo, Carolina Morales, Jaime Aránguiz

Educación: Cristian Aránguiz, Paula Silva, Claudina González, Patricia Miranda, Eliana Videla, Carolina Morales, Leonardo Arenas, Jaime Aránguiz

Difusión: Noemí Sepúlveda

Mujer campesina y género: Roxana Sánchez, Paula Silva

Redes Locales, Regionales e Internacionales: Jaime Aránguiz

El directorio inicia reuniones de coordinación mensuales para definir las tablas de las reuniones y seguimiento a compromisos adquiridos en las reuniones sostenidas.

Los/as socios y social de la organización son sensibles a temas socio ambientales y de justicia para el desarrollo de la vida en el campo, por lo tanto, su involucramiento fue mayor, se asumieron responsabilidades colectivas y se distribuyeron las tareas para el desarrollo de las actividades propuestas.

## 10. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

La escasez hídrica que afecta a la Región limitó la producción de la totalidad de los campesinos y en el peor de los casos, Manuel Reyes, quien no pudo cultivar en la última temporada de intervención del proyecto. Esta misma razón sucede con Patricia Miranda quien tampoco pudo cultivar lo que acostumbraba hacer cada temporada tradicionalmente para maíz, ni para otros cultivos que también trabajaba en el período. Este escenario cada vez se acentúa más, por lo tanto, la tendencia es que sigan disminuyendo las superficies productivas y que el campesino/a progresivamente deje de trabajar la tierra si no se mejora a nivel nacional la gestión hídrica y se realizan inversiones para mejorar la conducción y tecnificación para un mejor uso del recurso.

Las medidas tomadas fueron:

- Incentivar e implementar prácticas de conservación de humedad del suelo: dejar crecer cubierta vegetal en los suelos y zona de cultivos para mantener humedad más tiempo. Incorporar cubierta tipo mulch con rastrojos de pajas, gramíneas y/o leguminosas en la zona de riego y base de cultivos.
- Insistir con la acreditación ante INDAP para evaluar factibilidad de postular a un proyecto que permita una mejor eficiencia en la gestión del recurso hídrico.
- Acercamiento con la comunidad de regantes para exponer situación sobre no cumplimiento de turno a algunos agricultores/as que son de la parte más baja del sector: José Cordero, Manuel Reyes y Patricia Miranda, a uno de ellos desde hace 3 temporadas que no le llega agua de riego que le corresponde por su derecho. Ante esto, la comunidad de regantes se abrió a la posibilidad de trabajar de manera conjunta para resolver situaciones y apoyar gestiones que se deban hacer para apalancar recursos con el fin de mejorar y construir obras de riego que entreguen una mayor eficiencia en la gestión del recurso hídrico.

Se establece que es un tema trabajar dentro de la organización que permitan tomar buenas decisiones, puesto que sin agua la gente cuestiona su rol dentro de la organización en el ámbito productivo, comienza un transitar en reaprender y resignificar la situación actual generándose un espacio para ir construyendo estrategias educativas comunitarias en temas de agricultura y vida en el campo. Dado que hay menos producción se potencia comercialización conjunta.

La contaminación del material genético por polinización cruzada de campesinos con polénes de maíces híbridos del predio de la Agrícola las Callanas, que se encuentra entre el límite entre Águila Sur y Águila Norte. Por otro parte, el maíz forrajero aledaño a los predios de Patricia Miranda y Claudina González, en sus 2 semilleros de maíz camelia, impidió que las agricultoras pudieran seleccionar semillas y conservar para la próxima temporada, ya que fueron cultivados de forma paralela. La medida que se tomó fue hacer una carta explicando la situación y fue entregada al administrador del fundo, con el cual se sostuvo una reunión donde se explicó el motivo del documento y lo acontecido en terreno. El acuerdo fue reunirse e informar sobre la planificación y fechas de la siembra

para la próxima temporada, así existe una preparación ante dicha situación. Se informa de estas situaciones a las presidentas de la Junta de Vecinos de Águila Sur y al Comité Ambiental Comunal de Paine.

Estallido social que provocó una contracción en la participación de las personas en las actividades programadas, así como también suspender talleres y terrenos por el tiempo que estuvo más álgido el proceso, por ello se solicita una extensión del proyecto a fines de febrero de 2020. Se aparta el grupo luego al 18 de octubre 2019, comienza el temor por recordar recuerdos de la dictadura militar en Chile, de familias de la comuna de Paine que fueron las responsables de la muerte de 70 campesinos, esta situación generó un cambio en la forma de organizarse en Paine, en los territorios se han desarticulado los movimientos campesinos, han tenido que ir reconvirtiéndose los colectivos y hoy la tendencia es ver grupo de personas que llegan de las ciudades cercanas a vivir en el campo y que vienen desde un idealismo a vivir la vida en el territorio, con necesidades de infraestructura de ciudad en perjuicio de la naturaleza del lugar, estos grupos a su vez son integrados por personas que se autodefinen como ambientalistas y defensoras e defensores de causas socioambientales. Aparecen las conversaciones en silencio y con prudencia, se inicia un proceso de re-conocimiento entre vecinos y vecinas instancias de aprendizaje para lograr comprender el rol que tienen y hasta dónde se puede avanzar como colectivo, que pretende un bienestar para su comunidad y su medioambiente, generando presión en la comunidad para respetar las normativas que regulan las aplicaciones terrestres y aéreas de plaguicidas.

## 11. DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
1	Diciembre 2017	Página web. Disponible en: <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	No aplica	Publicación en página web con fotografía(s).
2	Enero 2018	Página web y Facebook. Disponible en: <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a> <a href="https://www.facebook.com/conagro">https://www.facebook.com/conagro</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	140	Video de difusión
3	Febrero 2018	Página web y diario online de Paine. Disponible en: <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a> <a href="http://www.paine.cl/rescate-de-semillas-de-maiz-aguila-sur/">http://www.paine.cl/rescate-de-semillas-de-maiz-aguila-sur/</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	No aplica	Publicación en página web con fotografía(s).
4	Marzo 2018	En Facebook. Disponible en: <a href="https://www.facebook.com/conagro">https://www.facebook.com/conagro</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	140	Publicación en página web con fotografía(s).
5	Abril 2018	Página web y Facebook. Disponible en: <a href="https://www.facebook.com/conagro">https://www.facebook.com/conagro</a> <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	140	Publicación en página web con fotografía(s).

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
6	Mayo 2018	Página web y Facebook. Disponible en: <a href="https://www.facebook.com/conagro">https://www.facebook.com/conagro</a> <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	140	Publicación en página web con fotografía(s).
7	Junio 2018	Página web. Disponible en: <a href="http://www.conagro.cl">www.conagro.cl</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	No aplica	Publicación en página web con fotografía(s).
8	Julio 2018	Creación de cartilla N°27 proyecto Maíces	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	500	Creación e impresión de material
9	Agosto 2018	Página web y diario online de Paine. Disponible en: <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a> <a href="http://www.paine.cl/rescate-de-semillas-de-maiz-aguila-sur/">http://www.paine.cl/rescate-de-semillas-de-maiz-aguila-sur/</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	No aplica	Publicación en página web con fotografía(s).
10	Septiembre 2018	Página web. Disponible en: <a href="http://www.conagro.cl">www.conagro.cl</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	No aplica	Publicación en página web con fotografía(s).
11	Septiembre 2018	En Facebook. Disponible en: <a href="https://www.facebook.com/conagro">https://www.facebook.com/conagro</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la Confederación	140	Publicación en página web con fotografía(s).

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
12	Octubre 2018	Página web y Facebook. Disponible en: <a href="https://www.facebook.com/conagro">https://www.facebook.com/conagro</a> <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	140	Publicación en página web con fotografía(s).
13	Octubre 2018	Conformación Sindicato de trabajadores independiente Águilas Campesinas	Elección de directiva temporal	30	Listado de asistencia
14	Noviembre 2018	Página web y Facebook. Disponible en: <a href="https://www.facebook.com/conagro">https://www.facebook.com/conagro</a> <a href="http://www.conagro.cl">http://www.conagro.cl</a>	Difusión con material fotográfico, impreso y audiovisual. En la web de CONAGRO y actividades de la confederación	140	Publicación en página web con fotografía(s).
15	Enero 2019	Revista el viernes	Reportaje del diario la Segunda, para la revista El Viernes, entrevistados Isaías Videla y Patricia Miranda.	No aplica	Publicación revista el viernes
16	Marzo 2019	Escuela Águila sur	Fiesta del Maíz	530	<a href="http://www.conagro.cl">www.conagro.cl</a> <a href="https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10211337456552748&amp;set=pcb.10211331619166817&amp;type=3&amp;_tn_=HH-R&amp;eid=ARAV-FwMFKjrY2b_XqlUB8Eict2I3C5KRYdpT0XapnC_x3">https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10211337456552748&amp;set=pcb.10211331619166817&amp;type=3&amp;_tn_=HH-R&amp;eid=ARAV-FwMFKjrY2b_XqlUB8Eict2I3C5KRYdpT0XapnC_x3</a>

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
					FVaVqnzDLisP8kv FGMmMsd3XfcvLnKt3oK Instagram FIA
17	Abril 2019	Escuela Águila sur	Intercambio de semillas	50	Difusión local
18	Abril 2019	Radio La Voz	Proyecto de Rescate de semillas	8	www.lavozdepaine.cl
19	Junio 2019	Sopas de la Noche de San Juan, actividad comunitaria	Participación de la feria de Salud Familiar Alternativa organizada por la Asociación de Apiterapeutas y Naturópatas de Chile	100	Fotografía
20	Julio 2019	Taller de Cueca		25	Fotografías
21	Julio 2019	Participación en el Plebiscito Popular del TPP 11 (Tratado TransPacífico)		100	
22	Octubre 2019	Diseño logo organización		15	
23	Octubre 2019	Plaza Baquedano Paine Centro	Participación de la 3era versión del Festival de la semilla en Paine	200	Fotografía
25	Octubre 2019	Pucón, Universidad de La Frontera	1er Congreso Chileno de Agroecología - Pucón	50	Fotografía – Power Point
26	Octubre 2019	Águila sur	Inauguración Punto de Venta “Entre Moras y Mayas”	30	
27	Octubre 2019	Águila sur	Cabildos campesinos	40	
28	Noviembre 2019	Águila sur	Mesa de Trabajo de Organizaciones Social de Águila Sur	30	
29	Noviembre 2019	Centro Tecnológico para la Sustentabilidad – Buin ”	Encuentro e Intercambio de Semillas Criollas: “Rescate y Valorización de la tradición cultural Campesina sobre la	100	Fotografía - Power Point

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
			conservación y producción de semillas criollas en la Agricultura Familiar Campesina		
30	Diciembre 2019	Huerto de socios y socia del Sindicato	Visita de Vía Orgánica de México y la Asociación de Consumidores Orgánicos de Estados Unidos a huertos familiares agroecológicos de Águila Sur	10	3 videos en las redes sociales de Águilas Campesinas en Facebook
31	Diciembre 2019	Estadio deportivo Águila Sur Conversatorio	“Resguardo y Defensa del Maíz en México, Acciones sobre cultivos Transgénicos y su Impacto en la Agricultura, la Salud y el Medioambiente”	40	Fotografía
32	Diciembre 2019	Aguila sur	Mercado Local Navideño	150	Fotografía
33	Diciembre 2019	Aguila sur	Navidad Comunitaria en Águila Sur	200	Fotografía
34	Diciembre 2019	Escuela de Águila Sur	Reunión Red territorial en defensa del Agua en Paine	12	Fotografía
35	Febrero 2020	Plaza de Armas de Hospital – Paine	Mercadito Popular Violeta Parra	50	Fotografía
36	Marzo 2020	Aguilar Sur	Encuentro del maíz	110	Fotografía
37	Inia la platina	Dirección de tesis de pre- grado – Universidad Técnica Metropolitana	Identificación del tipo racial de los maíces cultivados en la comuna de Paine, Región Metropolitana, mediante marcadores moleculares tipo SSR. Tesis para optar al título profesional de Ingeniero en Biotecnología con Licenciatura en Biotecnología, Sr. Juan Carlos Ávila		A ser defendida a fines de marzo de 2020.
<b>Total participantes</b>				<b>3.360</b>	

## 12. PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes del proyecto.

### 12.1 Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución del proyecto.

Región	Tipo productor	N° de mujeres	N° de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el N° de productores por etnia)	Totales
RM	Productores pequeños	3	7	0	10
	Productores medianos-grandes	0	0	0	0
<b>Totales</b>		<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	

### 12.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		
Claudina González	RM	Paine	9540000	10.000 mts2	2017
Mariana Jara	RM	Paine	9540000	450 mts2	2017
Cristian Aránguiz	RM	Paine	9540000	9.000 mts2	2017
Jorge Arenas	RM	Paine	9540000	450 mts2	2017
Leonardo Arenas	RM	Paine	9540000	450 mts2	2017
Manuel Reyes	RM	Paine	9540000	3.500 mts2	2017
José Cordero	RM	Paine	9540000	5.000 mts.2	2017
Isaías Videla	RM	Paine	9540000	1.400 mts2.	2017
Sebastián Manzo	RM	Paine	9540000	50.000 mts2.	2017
Patricia Miranda	RM	Paine	9540000	7.400 mts2	2017
Alejandro Gaete	RM	Paine	9540000	1.000 mts2	2018

### **13. CONSIDERACIONES GENERALES**

#### **13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?**

Sí, puesto se realizaron todas las actividades y más, logrando cumplir 12 resultados esperados y si bien en dos no se logró alcanzar la meta estipulada, en general de acuerdo al nivel de cumplimiento de los objetivos específicos dan una ponderación de 90,5% de cumplimiento del objetivo general, desde el análisis de cuantitativo. Con respecto a la contribución al rescate y valorización si se cumplió el objetivo, ya que hoy la totalidad de los agricultores/as conserva las variedades de maíces tradicionales en cuestión, situación que al comienzo solamente se limitaba a dos personas. Por otro lado, la diversificación de los cultivos permitió intercambiar y poner en valor otras semillas de cultivos que tenían guardadas y que son parte del patrimonio genético territorial, ya que se volvieron a cultivar. Además, se desarrolló y fortaleció en las personas, la técnica de mejoramiento genético con su propia producción y conocer el ciclo, morfología y el cultivo de maíz en profundidad.

#### **13.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?**

La respuesta a esta pregunta recoge la opinión de todos los integrantes del equipo: El funcionamiento del equipo técnico en terreno fue satisfactorio. Se podría haber mejorado en la planificación del equipo con una mirada más a mediano y/o largo plazo, esto hubiera permitido haber hecho una mejor distribución de los todos los recursos para los dos años de ejecución, ya que un análisis más completo de la intervención permite profundizar sobre la realidad y retroalimentar la forma de ejecución del trabajo e identificar puntos críticos y ver de qué forma son abordados.

La relación con INIA no fue la más fluida y expedita, lo que provocó en varias ocasiones situaciones de ajustar la planificación de trabajo del equipo y situaciones incómodas internas en el equipo. Además, esto incidió en el trabajo con los agricultores/as ya que no desarrolló la confianza de ellos con dicha institución. Existieron pocas reuniones técnicas con el equipo de INIA, puesto que existieron períodos de tensión y la existencia de desinteligenacias frente algunas materias. Sin embargo, en última instancia los campesinos están agradecidos de los aportes en conocimientos entregados por INIA. El equipo de INIA se adecuó a los tiempos de los campesinos para realizar talleres a partir de las 18:00 hr.

La relación del equipo técnico y la relación con los campesinos fueron cercanas, dispuesta y comprometida con las personas, el desarrollo de la confianza fue clave para avanzar hacia el logro de los objetivos. Por otro lado, que uno de los integrantes del equipo fuera una persona del lugar y profesional del área social, porque desarrollo habilidades sociales no solo en los agricultores/as si no que en el equipo técnico también.

### 13.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?

La principal Innovación es el proceso de intervención y trabajo con manejo agroecológicos, el abarcó los distintos ámbitos de la sustentabilidad con diferentes profundidades en lo ecológico, social y económico. Además, se incorporan las prácticas agroecológicas a cultivos considerados tradicionales y patrimoniales en la zona y América Latina.

Se establece un proceso productivo y de autoconsumo con enfoque agroecológico con 10 familias del sector. En este proceso también incide lo familiar y comunitario para alcanzar este estado. También se hace fundamental rescatar que al inicio 3 familias que guardaban semillas criollas en la actualidad 11 son las familias que han implementado la práctica de guarda y conservado de semillas criollas en Águila Sur, aplicando la información entregada durante el desarrollo de la iniciativa.

A su vez dentro de la Innovación de procesos en materia organizativa y social la construcción del Sindicato Águilas Campesinas, para trabajar ámbitos comunes, en cuanto a la gestión del trabajo colectivo la creación de la comisión Educación en la Organización, quienes han sido los capaces de fomentar la educación en la comunidad local, convirtiéndose en promotores y promotoras agroecológicas quienes comparten lo aprendido con otras personas. El vínculo con la comunidad el cual se refleja en: trabajo con la Escuela de Águila Sur, apoyo en el huerto agroecológico; Apoyo a la comunidad con Sostener la Coordinación de la Mesa Territorial de Organizaciones Sociales; Redacción de proyectos sociales, se apoya a la Junta de Vecinos Nro 16 San Elías de Águila Sur, a postular al Fondo de Protección Ambiental con la propuesta “Conociendo y Valorando la Biodiversidad de Águila Sur” participando como Organismo Asociado.

Se destaca que al contar el colectivo con una organización esto permite dar continuidad, multiplicar y realizar otras actividades donde el proceso de innovación no se pierde.

### 13.4 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

El proyecto permitió entregar conocimientos y herramientas para enfrentar la vida en el campo hoy de forma sustentable y que son clave para la adaptación al cambio climático, es decir, que este grupo de campesinas y campesinos estaría mejor preparado para enfrentar situaciones de cambio climático porque han desarrollado una mayor resiliencia ante los distintos escenarios que puedan darse por razones de clima y escasez hídrica. Campesinos del proyecto destacan la labor que se ha realizado en conjunto en cuanto a relevar la cultura campesina, visualizar y volver a revitalizar el guardado y la conservación de semillas tradicionales como práctica familiar y de soberanía alimentaria, así de este modo aportar a la permanencia en el tiempo de la cultura campesina asociada a este tipo de prácticas agrícolas.

Además, en el proceso de vinculación aparecen valores como: Confianza, Compartir, Colaboración y se abren espacios íntimos familiares en pos del bien común. Acciones interesantes donde se manifiesta la innovación: Se crea la Comisión Agua dentro del Directorio del Sindicato Águilas Campesinas, comisión que inició muy débil pero que desde finales de 2019 hasta la fecha y ante la crítica y catastrófica situación de Águila Sur,

comienza a agilizarse el trabajo, siendo conformada por 1 productor y 2 profesionales (1 área agronómica y 1 social), esta acción debe concretar 2 ámbitos; Apoyo a la Comunidad de Regantes de Aguila Sur en gestión de proyectos de riesgo; Generar redes y acciones comunitarias en torno a la crisis del agua en el territorio.

## 14. CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

El fortalecimiento de las capacidades y habilidades en el ámbito productivo y la incorporación de mejoras al sistema fue un proceso progresivo, que tomó más del tiempo proyectado. Sin embargo, logra que los agricultores implementaran las mejoras de manera efectiva. Dentro de este proceso la cultura y el saber de los agricultores/as fue un factor que se consideró y valoró en toda la ejecución, ya que esta información es clave en proyectos agroecológicos, la cual fue considerada e incluida al momento de hacer la transferencia y asesoría técnica realizada con la ejecución de la iniciativa.

Gracias al sistema de producción agroecológica se demuestra que los rendimientos de la producción mediante la diversificación y/o asociación de cultivos es mayor, lo cual, permite un mayor ingreso económico a la familia que con la producción de monocultivos, además de alimentarse sano, ahorro en adquisiciones de productos agrícolas y consciente de que no presiona el medio ambiente de forma negativa, entre otros beneficios. La diversificación de los cultivos, permitió intercambiar y poner en valor y cultivar otras semillas de cultivos que tenían guardadas, que son parte del patrimonio genético territorial, además de obtener un mayor rendimiento productivo de manera global.

A nivel social como ente aglutinante fue relevante la creación de una organización formal pues fue y es fundamental para desarrollar proceso de gestión colectiva, iniciar el proceso de reaprendizaje campesino, el reunirse, ponerse objetivos colectivos, cumplir metas y compartir, lo cual permite a su vez dar continuidad al trabajo realizado por esta iniciativa.

El desarrollo comercial para el colectivo de productores no pudo desarrollarse como lo deseado dado la fuerte escasez hídrica que limita la producción. El colectivo generó una valorización de su producción en transición agroecológica de \$18.567.800 donde comercializaron el 72 % de ésta. Los avances logrados fue la comercialización a través circuitos cortos con agregación de valor, que a su vez les permitió lograr un mejor precio de venta de sus productos, comparativamente si los hubiesen comercializados en canales tradicionales. En temas de venta directa los campesinos la diversidad de productos es bastante atractiva contando entre 20 a 60 (cultivos y /o productos), a la hora de vender ofertan sus productos como libres de químicos y que son variedades tradicionales en el caso correspondiente, además aconsejan y orientan a los compradores, lo cual les permite tener una pequeña pero fiel clientela. Cabe señalar que la realización de alianzas donde se establecen precios y márgenes entre productor que vende y quien compra (intermediario minorista "Minimarket Entre Moras y Mallas") es una vía que da buenos resultados y se debe fomentar. En las ventas en conjunto en el Biomercado Café Gudelia, dieron mayores márgenes de ganancia, que a su vez exige una mayor gestión y organización como colectivo por parte de algunos miembros. También dentro de

productos ofertados fue fundamental el rescate del conocimiento tradicional con sus expresiones culturales referidas a la elaboración de chuchoca y preparaciones culinarias en fresco y elaborados.

En temas de conservación la totalidad de los agricultores/as conserva las variedades de maíces tradicionales en cuestión, situación que al comienzo solamente se limitaba a tres personas, además mejoraron el conocimiento sobre la técnica de mejoramiento genético, conocer el ciclo, morfología y el cultivo de maíz en profundidad y técnicas aplicadas en mejoramiento genético de sus variedades.

En relación a las caracterizaciones morfológicas y genéticas hay variabilidad en la colección de muestras analizadas. La varianza observada está explicada mayoritariamente por la diferencia que existe dentro de cada individuo. El bajo porcentaje de diferenciación entre poblaciones puede ser explicado por el grado de mezcla que presentan las poblaciones internamente, combinado con el grado de variabilidad dentro de cada individuo, que a su vez coincide con lo observado en poblaciones de maíces tradicionales. Esta variabilidad corresponde al método de selección de los agricultores (morfológico), y el co-cultivo de maíces tradicionales de Paine cercanos a cultivos de maíces comerciales.

El enfoque del modelo Bayesiano identificó dos grupos genéticos dentro de las razas en estudio, al igual que el análisis jerárquico Ward, que además permitió la identificar 3 subgrupos en el grupo B. El análisis de coordenadas principales corrobora la variabilidad existente en accesiones de Águila Sur y las razas típicas. La implementación de distintos tipos de estudios genéticos, proporcionó información confiable y detallada sobre la estructura genética del germoplasma de los maíces cultivados en Águila Sur.

Las accesiones de maíz Morocho Blanco y Cristalino Chileno, utilizadas como referencia poseen alta diversidad y son poco definidas, se identificó una mezcla varietal de estas con otras razas tradicionales incluidas en el estudio. Al contrario de las accesiones de maíz 8 Corridas, Curagua, Camelia y Choclero, que se encuentran poco contaminadas. Específicamente:

- Pai5 (Diente de Caballo) es genéticamente más distante a los otros maíces del territorio, comparte genética con dos chocleros comerciales y dos dentados comerciales. Pai1, Pai2, Pai3, Pai4, Pai6 y Pai7 forman parte de otro grupo genético que agrupa a 4 de las 8 variedades comerciales. Pai5 agrupa con los Choclero Comerciales de HM (Prays 214) y Semameris (Chaino), además del Dentado Comercial de Pioneer (32B41)
- La caracterización molecular de los maíces cultivados en la Localidad de Águila Sur, reveló que las accesiones Pai1 (8 Corridas), no corresponden al tipo racial propuesto. Pai1 (8 corridas), tiene morfología de mazorca de la raza pero genéticamente agrupa alejado del grupo tradicional.
- Las variedades Pai2 (Diente de Caballo) es la variedad local más cercana al tipo Choclero. Pai2 tiene más genética de Choclero que Pai5, ya que agrupa junto a varios Chocleros antiguos.
- Pai5 es más cercana al tipo Diente de Caballo y comparte más genética con los maíces chocleros comerciales.

- Los Curaguas de Paine (Pai3 y Pai 6) y el Camelia (Pai4) comparten genética, con posible introgresión.
- El Camelia Pai7 agrupa junto al Camelia del BG LP131 y el 8 Corridas (LP802)
- Pai3 y Pai6 (Curaguas) y Pai7 (Camelia) se diferencian morfológicamente, pero comparten genética entre ellos. Con las muestras del estudio no es posible definir bien estos tipos raciales desde el punto de vista genético.

La iniciativa permitió contar con información técnica valiosa, traspaso de conocimientos de forma bidireccional entre los involucrados. Permitiendo generar cambios en los sistemas productivos de las 11 familias, facilitando a los campesinos continuar con el rescate de sus variedades tradicionales, la valorización al relevar las formas de consumo y preparaciones cuales intercambian con sus pares en diversas instancias que permiten ampliar la conservación, al mismo tiempo los prepara para enfrentar el cambio climático, hoy cuentan con alimentos más sanos para su autoconsumo y el de clientes, pues cuentan con el desarrollo de capacidades y herramientas, éstas les permiten una mayor resiliencia ante los distintos escenarios que puedan darse por razones de clima y escasez hídrica.

## 15. RECOMENDACIONES

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

### Aspectos técnicos

- 1.- Los proyectos de intervención en terreno con enfoque agroecológico no debieran considerar como objetivo y/o alcances procesos de certificación orgánica, si y solo si, cuando los grupos de campesinos lo requieran y lo soliciten, puesto que ahí se considera que tienen un convencimiento y/o necesidad hacia donde apuntar con ese logro y/o comercializan en un mercado que posee ese tipo de exigencias.
- 2.- Los tiempos considerados para la implementación en terreno de mejoras y/o metodologías agrícolas con enfoque agroecológico por parte de los campesinos/as debe ser más de un año como mínimo porque se deben considerar los tiempos de readecuación de toda la unidad productiva del predio y aspectos sociales y culturales por parte del interesado/a.
- 3.- Proyectos con enfoque agroecológico deben evaluar previamente si el grupo a intervenir posee un interés en la comercialización, ya que, permite orientar de forma más eficiente los recursos y las energías para el logro de dicha área de trabajo. Además, que tengan los medios para producir.
- 4.- Elaborar un manual para la construcción del modelo de deshidratador solar indirecto y/o volver haber hecho los días de campo para su confección de forma conjunta.
- 5.- Haber contado con los análisis de suelo, agua y biofertilizante al inicio del proyecto, ya que, permite tener información previa y precisa del estado actual del suelo y el agua.
- 6.- Promover proyectos de mejoramiento genético y recuperación de prácticas ancestrales agroecológicas con enfoque participativo de todo el grupo que interviene y los intervenidos, ya que, el involucramiento de todos permite generar confianza plena, lo cual hace lograr los objetivos que se plantean.
- 7.- Realizar actividades en la medida de disposición de tiempo de los campesinos involucrados.

8.- Hacer separaciones de variedades para no generar cruces es una práctica que se debe mantener. Es necesario que campesinos estén y se pongan de acuerdo con sus vecinos a la hora de sembrar ambos maíces.

9.- Proyectos que tengan que ver con rescate de semillas y con cultivos de polinización cruzada, debiera haber una planificación con todo el entorno y así no tener cruza de polenes y/o material genético que no sea de interés conservar.

#### Aspectos financieros

1.- Si la situación hídrica del país no cambia, todo proyecto que trabaje con la pequeña agricultura, debiese considerar presupuestos para tecnificación de riego, dado que solo el 1 % de este sector presenta alguna tecnificación que permite un uso más eficiente.

#### Aspectos administrativos

1.- Cuando existan asociados a los proyectos debiese cada uno ingresar la documentación de gastos declarados.

2.- Dado el contexto nacional donde la incertidumbre es cada vez mayor, las instituciones del Estado debiesen permitir la entrega de correspondencia digital en mayor cuantía.

#### Aspectos sociales

1.- Integrar más a la comuna en post de ampliar el acceso a más campesinos. Desde el análisis cualitativo se rescata que tal vez se debió integrar la comuna, ya que el trabajo fue más focalizado y concentrado en la localidad de Águila Sur. Faltó generar estrategia de intervención con la comunidad para sumar más campesinos del sector de Águila Norte, se centra el trabajo en Águila Sur. A las familias que se incitó a participar al inicio del proyecto no acogieron la invitación lo cual hizo que territorialmente el trabajo estuviese concentrado 90% en predios de la localidad de Águila Sur y 1 en el límite mismo entre ambas localidades.

#### Aspectos post proyecto a considerar por la organización

1.-Que la organización campesina perdure en el tiempo para trabajar las problemáticas de sus asociadas y asociados esto permite ;Potenciar el trabajo de Desarrollo Humano de los y las participantes, lo cual les a su vez aporta a mejorar su condición individual y desde ahí lograr aportar al todo colectivo; Continuar con el guardo de conservación de semillas, hacer reproducción de semillas e incentivar a la comunidad en esta labor; Mejoramiento participativo de variedades de maíces tradicionales debe continuarse en el tiempo como objetivo de la organización. Mantener actividades comunes que sean de aprecio común y que inviten a compartir y generar en la comunidad conciencia socio-ambiental; Incentivar a otras personas que realicen trabajos independientes agrícolas a que se integren a la organización sindical; Sostener los intercambios de semillas; Sostener actividad comunitaria Fiesta por el Maíz.

Finalmente se destaca que aspectos como la certificación orgánica y la comercialización, son ámbitos que debiesen ser proyectos trabajados de manera independiente y/o que sean solicitados desde las mismas bases campesinas, ya que existe un convencimiento y/o voluntad de trabajar en dichos aspectos.

## **16. ANEXOS**

ANEXO N° 1: Tablas y Figuras de la diversidad local, caracterización morfológica y genética.

**Figura 1:** Localización general de los tipos raciales y número de muestras respectivas cultivados en la RM previo a 1983.

Informe técnico final  
V 2018-06-29

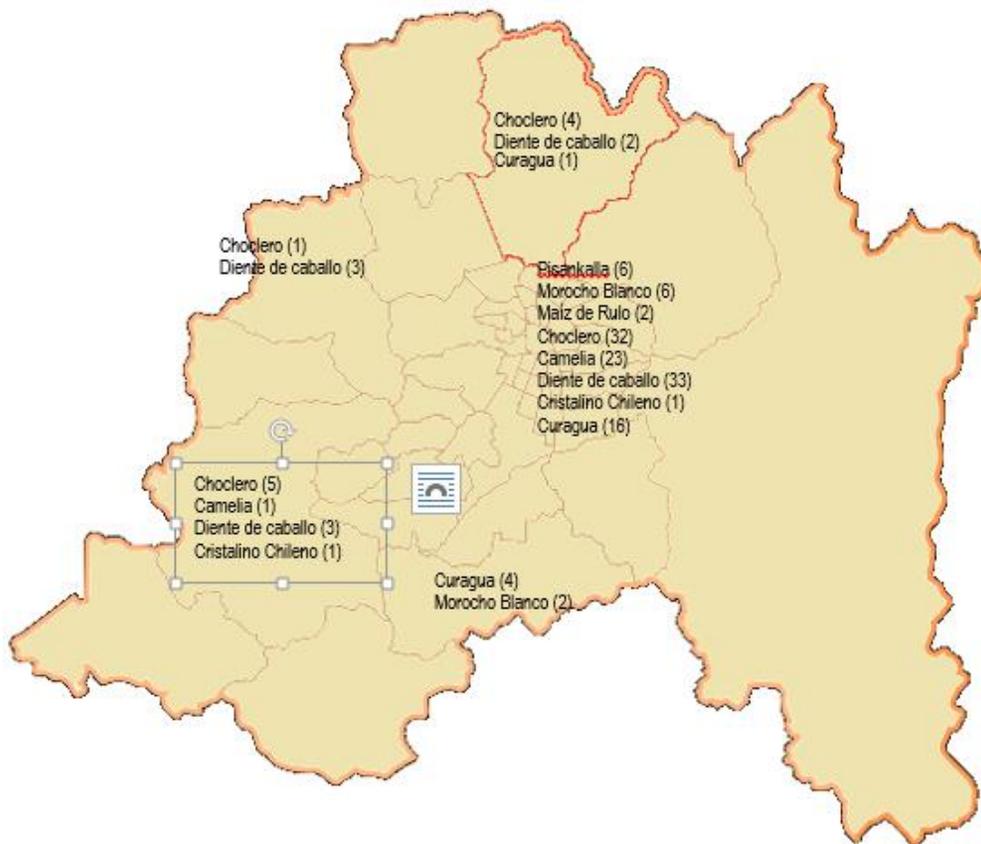


Tabla 1. Descripción del material prospectado y cantidad se semillas distribuida para trabajos de multiplicación-selección.

Nombre Campesino/a	Código	Variedad de semilla elegida	Superficie a cultivar	Origen semillas	Destino Producción	Densidad	Cantidad de semillas
--------------------	--------	-----------------------------	-----------------------	-----------------	--------------------	----------	----------------------

							(kg) DOSIS
Claudina González	PAI7	Camelia	200 m2	Jorge Arenas	autoconsumo-gallinas	0,16	1000
Jorge Arenas		todas	1000 m2	INIA		0,2	
Leonardo Arenas	LP367	Camelia	200 m2	INIA	Semillas	0,16	1250
José Cordero	PAI5	Diente de Caballo	100 m2	Propia	autoconsumo	0,16	625
Cristian Aranguiz	PAI7	Camelia	160 m2	Propia	autoconsumo-gallinas	0,16	1000
Manuel Reyes	PAI7	Camelia	700 m2	Propia	autoconsumo-chuchoca	0,16	4375
	LP584	Diente de Caballo	500 m2	INIA	Semillas	0,16	3125
	CH	Chaino-choclero	1500 m2	Propia	Comercialización en fresco	0,16	9375
Patricia Miranda	PAI7	Camelia	200 m2	Propia	Chuchoca - gallinas-autoconsumo	0,16	1250
	PAI5	Diente de Caballo	200 m2	Propia	autoconsumo-comercialización en fresco	0,16	1250
	PAI6	Curagua	100 m2	Propia	pollos-palomitas de maíz	0,16	625
Isaías Videla	PAI4	Camelia	1000 m2	Propia	autoconsumo - gallinas	0,16	6250
	PAI1	8 corridas	1000 m2	Propia	autoconsumo - gallinas	0,16	6250
Sebastián Manzo	LP33	Choclero	300 m2	INIA	autoconsumo-semillas	0,16	1875
Mariana Jara	PAI7	Camelia	100 m2	Jorge Arenas	autoconsumo - gallinas-semillas	0,16	625
	PAI2	Diente de Caballo	100 m2	Isaías Videla	autoconsumo - gallinas-semillas	0,16	625
Nota: Las semillas de Camelia (PAI7) fueron compartidas con otros agricultores por Patricia Miranda. Nota 2. Códigos con prefijo LP corresponden a accesiones del banco de germoplasma del INIA							

Tabla 2. Diagrama del ensayo comparativo establecido en la parcela de Jorge Arenas.

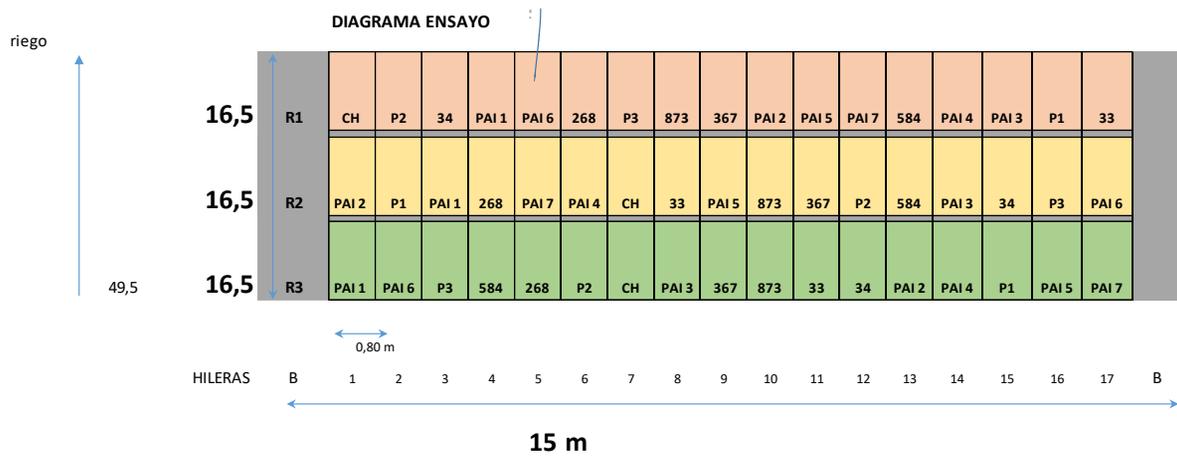


Tabla 3. Listado de descriptores de planta evaluados y de mazorca/grano a evaluar en la temporada 2018-2019 con sus respectivas unidades de medida o escala.

Descriptor planta	Unidad/ es	Descriptor mazorca	Unidad/ escala	Descriptor grano	Unidad/ escala
<u>Cuantitativos</u>					
Altura de planta		Peso mazorca	Gr	longitud	Mm
Altura mazorca	Cm	Longitud mazorca	Cm	ancho	Mm
Largo hoja mazorca	Cm	Diametro apical ma	Cm	grosor	Mm
Ancho hoja mazorca	Cm	Diametro medio ma	Cm	peso 100 semillas	Gr
Diámetro de tallo	Mm	Diametro basal maz	Cm		
Largo panoja	Cm	Numero hileras	Cm		
Largo pedúnculo	Cm	Granos por hilera	Cm		
N° hojas por planta	Número	Peso olote	Gr		
N° hojas sobre mazorca	Número	Diametro olote	Cm		
N° de mazorcas	Número	Diametro raquis	Cm		
N° ramificaciones prima	Número				
Largo parte ramificada	Cm				
N° macollos por planta	Número				
<u>Cualitativos</u>					
Pubescencia	Escaso, mediano, a	Forma mazorca	Cónica, cilindro-có	forma	Cuadrado, rectangular, ovalado, trapezoidal
Antocianos	(V-M-A)	Disposición hileras	Irregular, regular, espiral	forma superficie	Plano, dentado, redondo
		Color olote	Blanco, rojo	tipo/textura	Corneo, corneo a corneo dentado, corneo dentado, corneo dentado, dentado, dentado
				Color pericarpio	Naranja, amarillo

**Figura 2.** Días a antesis masculina y femenina de las 17 variedades caracterizadas en la localidad de Paine. Las variedades se agruparon según tipo racial quedando conformados 5 grupos: ocho corridas (rojo), camelia (azul), choclero (amarillo), curagua (verde) y dentado (morado). Barras de colores intensos indican día a antesis masculina y barras de colores suaves indican días a antesis femenina.

17. ♂	18. ♀	19. GRUPO RACIAL
20.	21.	22. Ocho corridas
23.	24.	25. Camelia
26.	27.	28. Choclero
29.	30.	31. Curagua
32.	33.	34. Dentado

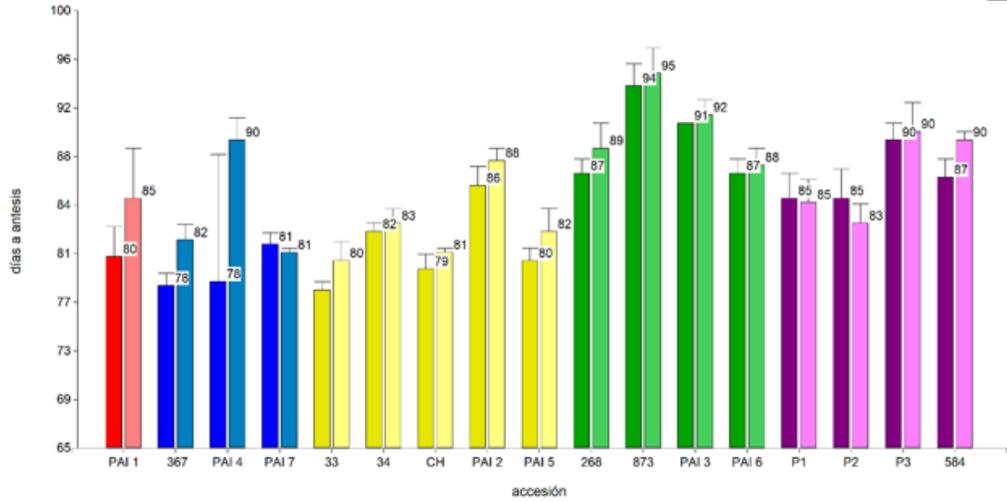
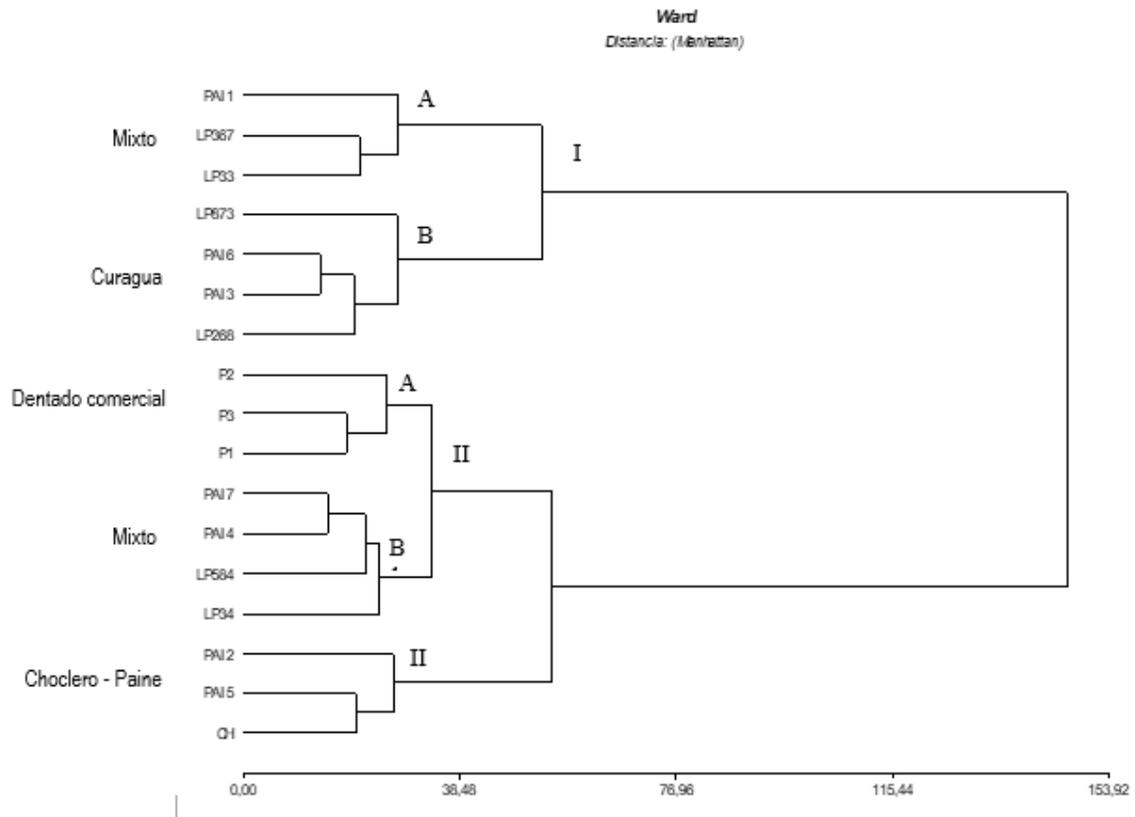


Tabla 4. Significancia del desfase entre floración masculina y femenina dentro de cada accesión ( $p < 0.05$ )

TIPO RACIAL	ACCESION	REPETICION	días a antesis masculina	días a antesis femenina	t-student	probabilidad
8 CORRIDA	PAI 1	R1	79	81	-2,65	0,118
8 CORRIDA	PAI 1	R2	77	81		
8 CORRIDA	PAI 1	R3	85	93		
CAMELIA	367	R1	80	84	-11	0,008
CAMELIA	367	R2	77	80		
CAMELIA	367	R3	77	81		
CAMELIA	PAI 4	R1	89	89	-0,957	0,439
CAMELIA	PAI 4	R2	58	93		
CAMELIA	PAI 4	R3	88	87		
CAMELIA	PAI 7	R1	83	80	0,555	0,635
CAMELIA	PAI 7	R2	80	81		
CAMELIA	PAI 7	R3	81	81		
CHOCLERO	33	R1	77	77	-1,61	0,25
CHOCLERO	33	R2	77	82		
CHOCLERO	33	R3	79	81		
CHOCLERO	34	R1	81	83	-0,5	0,667
CHOCLERO	34	R2	83	81		
CHOCLERO	34	R3	83	85		
CHOCLERO	CH	R1	80	81	-1,51	0,27
CHOCLERO	CH	R2	77	80		
CHOCLERO	CH	R3	81	81		
CHOCLERO	PAI 2	R1	87	89	-3,46	0,074
CHOCLERO	PAI 2	R2	83	86		
CHOCLERO	PAI 2	R3	88	89		
CHOCLERO	PAI 5	R1	81	80	-1,32	0,317
CHOCLERO	PAI 5	R2	81	86		
CHOCLERO	PAI 5	R3	78	81		
CURAGUA	268	R1	85	85	-1,73	0,225
CURAGUA	268	R2	87	91		
CURAGUA	268	R3	89	91		
CURAGUA	873	R1	91	91	-1	0,423

TIPO RACIAL	ACCESION	REPETICION	días a antesis masculina	días a antesis femenina	t-student	probabilidad
CURAGUA	873	R2	97	97		
CURAGUA	873	R3	94	97		
CURAGUA	PAI 3	R1	91	90	-0,555	0,635
CURAGUA	PAI 3	R2	91	91		
CURAGUA	PAI 3	R3	91	94		
CURAGUA	PAI 6	R1	85	85	-1	0,423
CURAGUA	PAI 6	R2	87	89		
CURAGUA	PAI 6	R3	89	89		
DENTADO COMERCIAL	P1	R1	81	81	1	0,423
DENTADO COMERCIAL	P1	R2	87	86		
DENTADO COMERCIAL	P1	R3	87	87		
DENTADO COMERCIAL	P2	R1	81	81	2	0,184
DENTADO COMERCIAL	P2	R2	89	86		
DENTADO COMERCIAL	P2	R3	85	82		
DENTADO COMERCIAL	P3	R1	91	94	-0,555	0,635
DENTADO COMERCIAL	P3	R2	87	86		
DENTADO COMERCIAL	P3	R3	91	91		
DIENTE CABALLO	584	R1	84	89	-1,96	0,188
DIENTE CABALLO	584	R2	87	91		
DIENTE CABALLO	584	R3	89	89		

**Figura 3.** Grupos morfológicos y relación entre accesiones usando método de agrupamiento Ward y distancia genética de Manhattan.



Imágenes 1. Muestras representativas de los grupos raciales obtenidos mediante el análisis de conglomerados usando como método de clasificación Ward y distancia genética Manhattan.

GRUPO IA – Mixto



PA11



LP367



LP33

GRUPO IB Curagua



LP873



PAI 6



PAI 3



LP268

Imagen 2: Continuación de Muestras representativas de los grupos raciales obtenidos mediante el análisis de conglomerados usando como método de clasificación Ward y distancia genética Manhattan.

GRUPO IIA Dentado comercial



P2



P3



P1

GRUPO IIB Mixto



PAI7



PAI4



LP584



LP34

GRUPO III Choclero Paine



PAI2

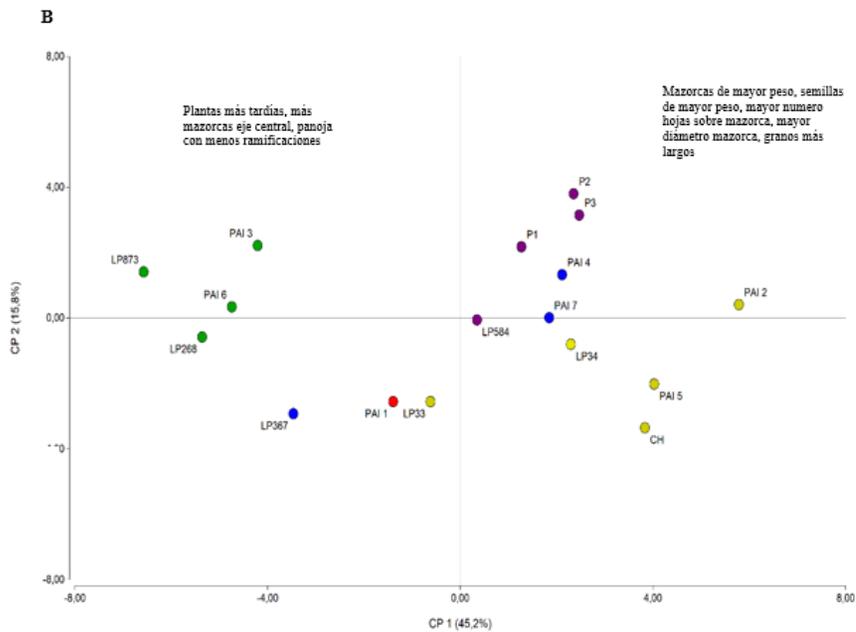
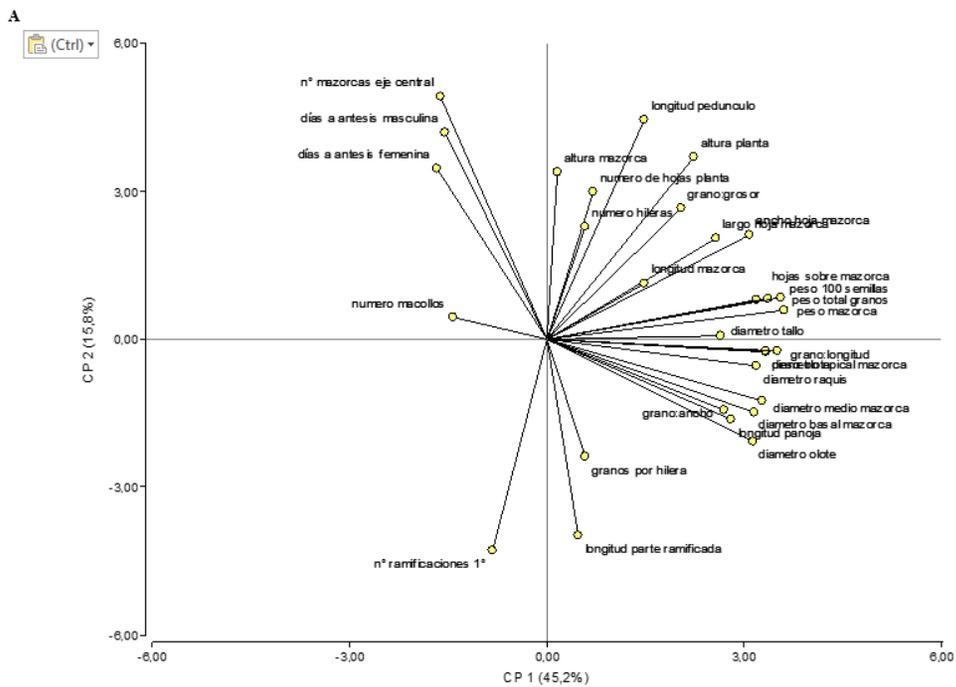


PAI5

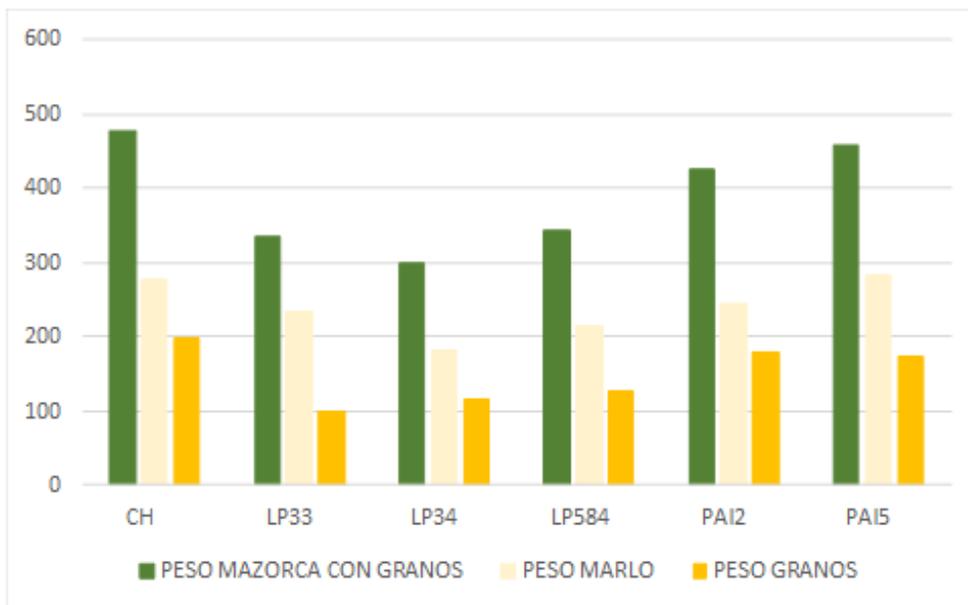


CH

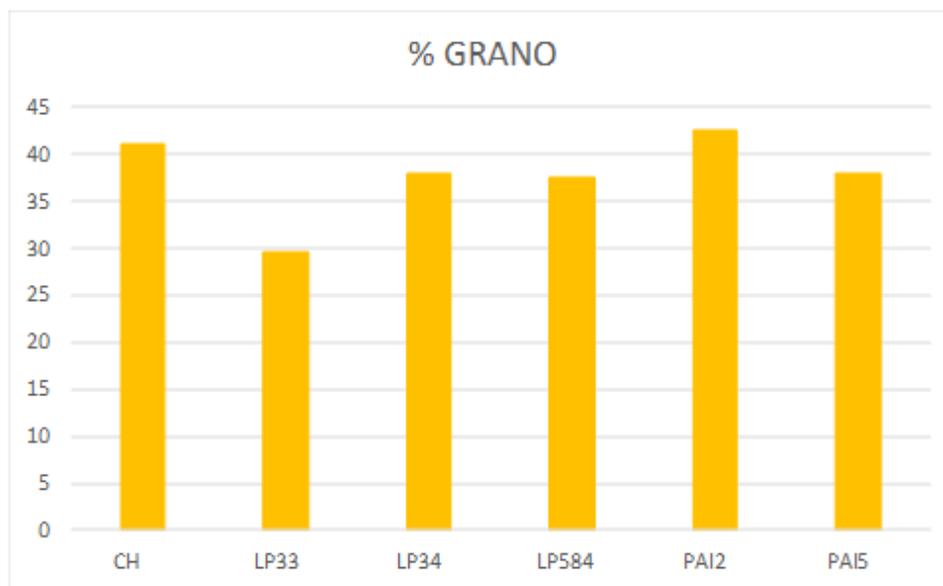
**Figura 4.** (A) Biplots de 29 rasgos morfológicos cuantitativos y dos rasgos morfológicos, y (B) de 17 accesiones de maíz.



**Figura 5.** Componentes de rendimiento de maíces raza Choclero.



**Figura 6.** Porcentaje de grano fresco del peso total de la mazorca (coronta más grano)



**Figura 7.** Número de hojas por accesión y porcentaje de hojas con diámetro basal superior a 10 cm.

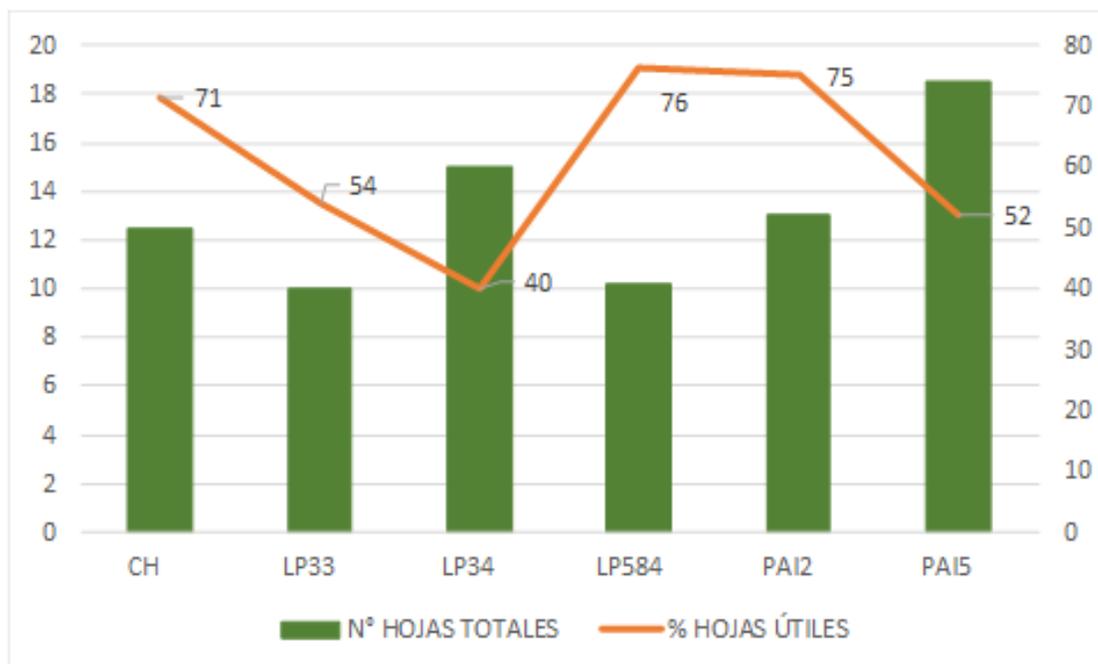


Tabla 5. Promedio de número de hojas totales y útiles producidas por variedades tipo Choclero.

ACCESION	Nº HOJAS TOTALES	Nº HOJAS UTILES	% HOJAS ÚTILES
CH	12,43	8,86	71
LP33	10	5,4	54
LP34	15	6	40
LP584	10,16	7,74	76
PAI2	13	9,75	75
PAI5	18,5	9,67	52

Tabla 6. Descripción de actividades de intercambio de saberes y seguimiento realizados durante el periodo de ejecución del proyecto.

Nombre taller	Lugar de ejecución	Fecha de ejecución	Objetivo	Verificador
Reunión de trabajo 1	INIA La Platina	03/2018	Resumen del trabajo relacionado con el objetivo 2	Reunión 1.
Taller 1. Conservación de maíces para semilla	Casa Sra Patricia Miranda	04/2018	Introducir a los agricultores sobre metodologías de conservación y almacenamiento de semillas	Se adjunta ppt
Taller 2. Control de la polinización como medio de resguardo de la identidad varietal de maíces patrimoniales Teórico	Escuela de Águila Sur	07/2018	Introducir a los agricultores en prácticas para control de polinización cruzada	Se adjunta ppt
Taller 3. Ensayos comparativos	Escuela de Aguila Sur	23/08/2018	Introducir a los agricultores al trabajo de ensayos comparativos y sus objetivos	Se adjunta ppt
Siembra del ensayo comparativo	Parcela Jorge Arenas	17/12/2018	Establecimiento del ensayo de forma colectiva	Anexo 13.1
Taller Práctico 1. Control de la polinización como medio de resguardo de la identidad varietal de maíces patrimoniales Práctico	Parcela de Jorge Arenas	01/2018	Introducir a los agricultores en prácticas para control de polinización cruzada	Taller Práctico 1.
Visita terreno	Paine	01-02-2019	Medición y marcaje de plantas	
Visita terreno	Paine	28-02-2019	Seguimiento marcaje de plantas	
Visita terreno	Paine	19-03-2019	Seguimiento marcaje de plantas	
Visita técnica – taller 4	INIA La Platina	28-03-2019	Visita técnica: Mostrar a los agricultores las	Se adjunta ppt

			instalaciones, objetivos y actividades del banco de germoplasma La Platina. Taller: Avance de resultados del ensayo comparativo de variedades de maíz	
Visita Terreno	Paine	29-03-2019	Cosecha ensayos maíz	
Visita terreno	Paine	24-04-2019	Trabajos de selección mazorca en terreno	
Taller 5 Conservación de semillas y granos-	Paine	05-06-2019	análisis de resultados de selección de mazorcas	Se adjunta ppt
Taller 6. Caracterización morfológica - resultados	Paine	09-09-2019	Presentación de de resultados de caracterización morfológica	Se adjunta ppt
Taller 7. Caracterización varietal – resultados finales	paine	06-02-2020	Presentación de de resultados finales y conclusiones	Se adjunta ppt

Tabla 7. Listado de accesiones de maíz del banco de germoplasma usadas como referencia en los análisis moleculares con microsatélites.

ID	Nombre local	Estatus de la raza	Lugar de origen	Región
LP131	Camelia	Similar	Coihueco	VIII
LP128	Camelia	Típico	Petorca	V
LP586	Diente de caballo	Similar	Santiago	XIII
LP238	Diente de caballo	Típico	Chacabuco	XIII
LP918	Maíz de rulo	Hibrido	Santiago	XIII
LP669	Pisankalla	Similar	Santiago	XIII
LP702	Negrito chileno	Mezcla	Santiago	XIII
LP92	Cristalino chileno	Hibrido	Melipilla	XIII
LP805	Morocho Blanco	Similar	Paine	XIII
LP804	Morocho Blanco	Hibrido	Paine	XIII
LP811	Curagua	Hibrido	Huelquen	XIII
LP873	Curagua	Típico	Paine	XIII
LP859	Curagua	Similar	Paine	XIII
LP151	Maíz de rulo	Típico	Cauquenes	VII
LP1	Pisankalla	Típico	Petorca	V
LP219	Negrito chileno	Hibrido	EL Loa	II
LP787	Cristalino chileno	Similar	Linares	VII
LP178	Semanero	Típico	Linares	VII
LP 153	8 corridas	Similar	Linares	VII
LP 802	8 corridas	Similar	Linares	VII
LP 820	8 corridas	Similar	Linares	VII
LP 823	8 corridas	Similar	Linares	VII
LP 830	8 corridas	Similar	Linares	VII
LP 832	8 corridas	Similar	Linares	VII
LP44	Choclero	Típico	Curacaví	XIII
LP34	Choclero	Típico	Colina	XIII

Tabla 8. Listado de maíces comerciales usadas como referencia en los análisis moleculares con microsatélites

ID	Variedad	Empresa	Tipo	Ubicación de la empresa
Pio 1	35 A 52	Pioneer	Semi corneo	Paine
Pio 2	32 B 41	Pioneer	Dentado Comercial	Paine
Pio 3	33 Y 74	Pioneer	Semi corneo*	Paine
Sem 4	CHAINO	Semameris	Choclero	Buin
HM 5	PRAYS 214	Harris Moran	Choclero	Padre hurtado
Tun 6	-	Tuniche	Grano	Graneros
Tra 7	DE GRANO	Tracy	Grano	San Bernardo
Ana 8	Anasac	Anasac	Grano	Paine

Tabla 9. Marcadores de microsátélites utilizados en el estudio y sus características.

Primers	Repetición	Ubicación Cromosómica	Rango de tamaño (bp)	T° de alineamiento	Fluoróforo	Panel
phi050	AAGC	10	74-102	58	FAM	1
bnlg1070	AG (15)	7	214-270	58	FAM	1
bnlg1014	AG (14)	1	141-163	58	VIC	1
phi031	GTAC	6	159-259	58	PET	1
bnlg1176	AG (37)	8	165-255	58	NED	1
phi061	TTCT-GTAT	9	77-93	60	FAM	2
bnlg1456	AG (15)	3	155-189	60	FAM	2
nc004	AG	4	127-179	60	VIC	2
bnlg1287	AG (15)	5	137-163	60	PET	2
bnlg1831	AG (14)	2	155-221	60	NED	2

I

Figura 8. Etapas del proceso de extracción de DNA y amplificación de fragmentos.

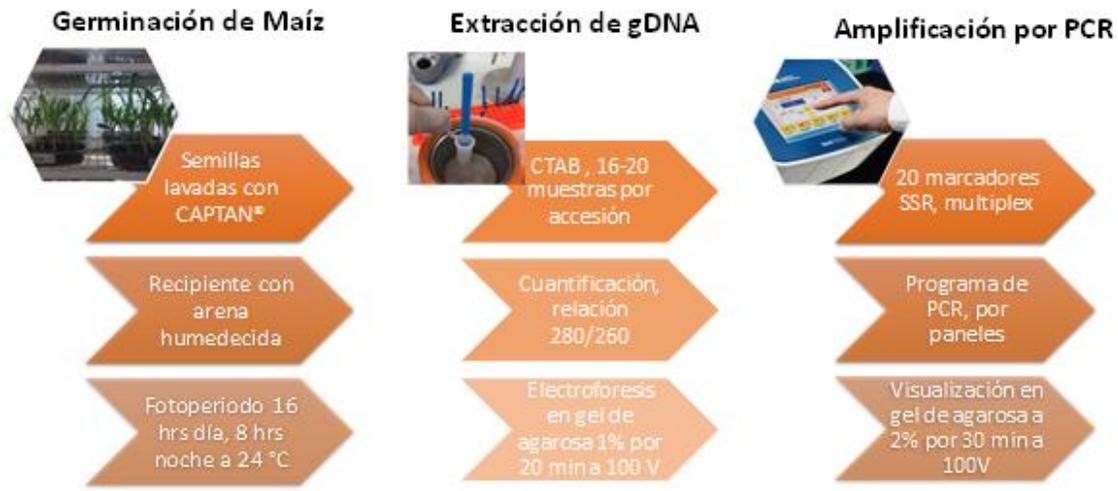
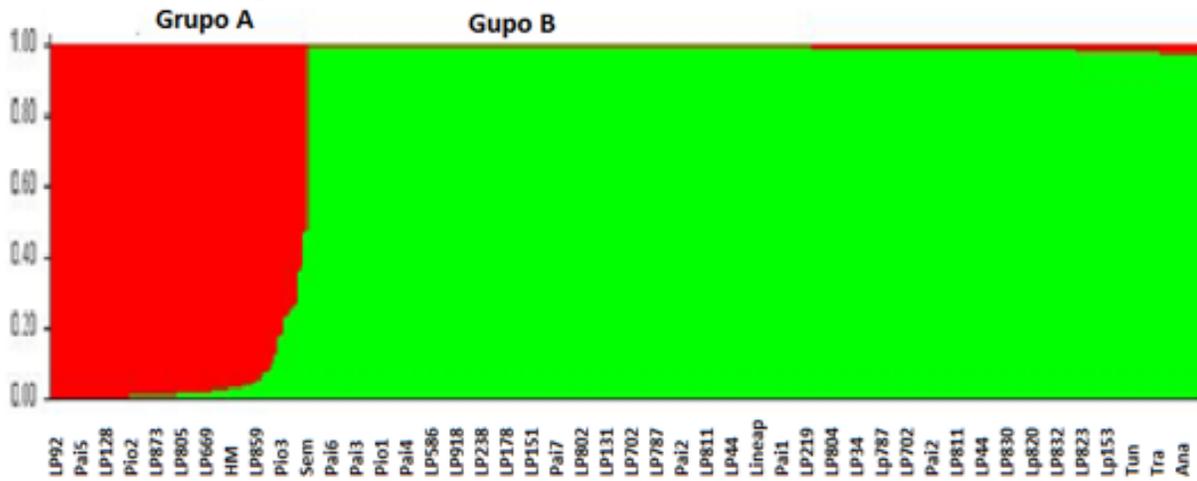


Tabla 10. Resultados del estudio de diversidad genética. Parámetros de diversidad genética observados en las accesiones de maíces de Paine y variedades tradicionales para 623 individuos de *Zea mays* con 10 marcadores SSR.

	NG	Na	Ne	Ho	He	PIC
<b>Phi050</b>	83	2,62	1,49	0,29	0,26	0,27
<b>Bnlg1070</b>	240	9,32	4,65	0,67	0,61	0,55
<b>Bnlg1014</b>	173	7,78	3,3	0,66	0,60	0,47
<b>Bnlg1176</b>	220	8,79	4,44	0,66	0,60	0,58
<b>Phi031</b>	140	5,26	2,42	0,6	0,51	0,44
<b>Phi061</b>	103	3,32	2,28	0,64	0,46	0,30
<b>Bnlg1456</b>	177	7,25	3,39	0,6	0,58	0,51
<b>Nc004</b>	199	9,32	4,12	0,68	0,63	0,52
<b>Bnlg1831</b>	222	12,3	3,7	0,72	0,62	0,57
<b>Bnlg1287</b>	134	6,77	2,66	0,53	0,48	0,44
<b>Promedio</b>	169,1	7,27	3,25	0,6	0,53	0,46

NG: número total de genotipos por marcador, Na: número de alelos promedio por marcador, Ne: número de alelos efectivos promedio, Ho: Heterocigosidad observada, He: Heterocigosidad esperada o variabilidad genética y PIC: contenido de información de polimorfismos.

**Figura 9.** Asignación bayesiana de 42 accesiones de maíz a distintos grupos, inferida utilizando STRUCTURE 2.3.4. Las abreviaturas en la parte inferior de la figura corresponden a los genotipos multilocus utilizados en este análisis.



**Figura 10.** Dendrograma Ward basado en la distancia de Nei, que indica la agrupación de las 11 accesiones de maíz en el grupo A y 31 accesiones de maíz en el grupo B, y este a su vez se subdivide en 3 subgrupos BI, BII y BIII.

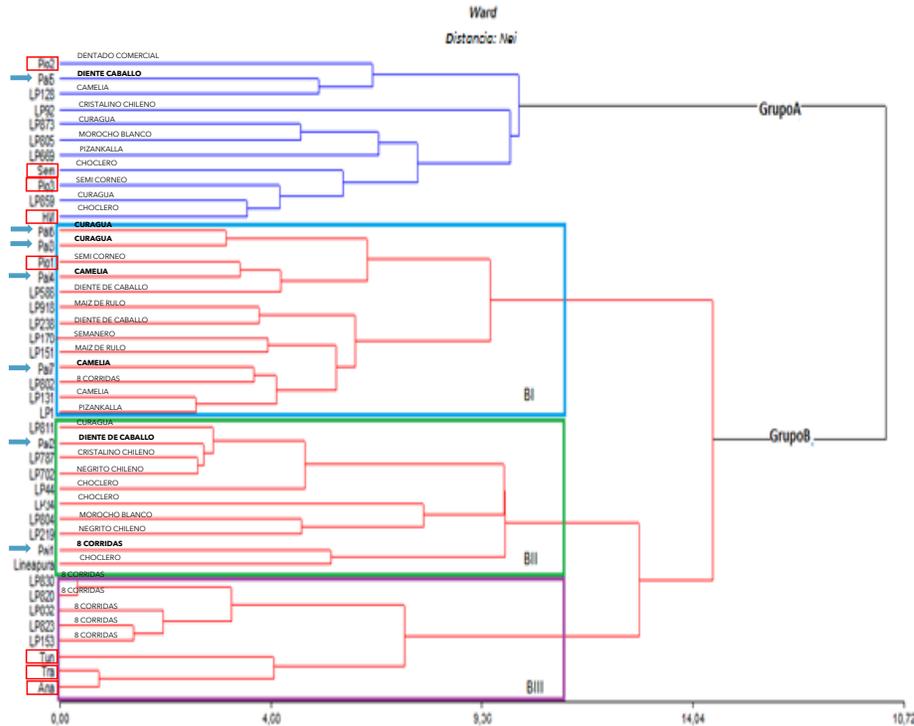
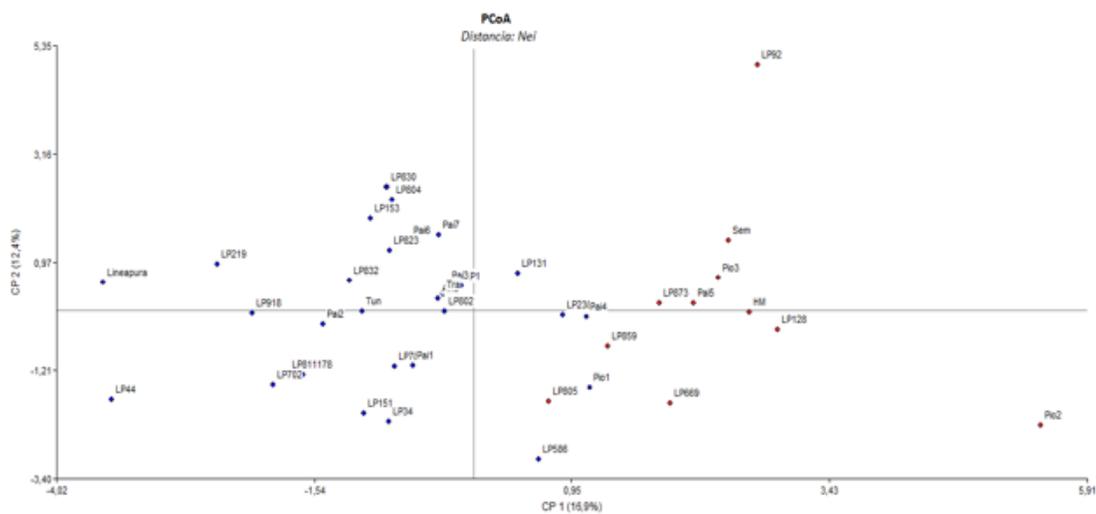


Tabla 10. Análisis de varianza molecular para 42 accesiones de Zea mays con 10 marcadores SSR.

Variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados medios	Variación estándar	Porcentaje	P value
Entre la población	2	102,797	51,399	0,116	3%	0,001
Entre cada individuo	620	2915,400	4,702	0,943	24%	0,001
Dentro de cada individuo	623	1754,500	2,816	2,816	73%	0,001
Total	1245	4772,697	58,917	3,875	100%	

**Figura 11.** Análisis de coordenadas principales para las relaciones genéticas entre las accesiones de maíz de Paine, las variedades comerciales, líneas puras de Choclero y variedades tradicionales. Los puntos marcados con rojo representan a las accesiones de maíz el grupo A asignado por el software STRUCTURE, mientras que los puntos marcados con azul corresponden a las accesiones dentro del grupo B.



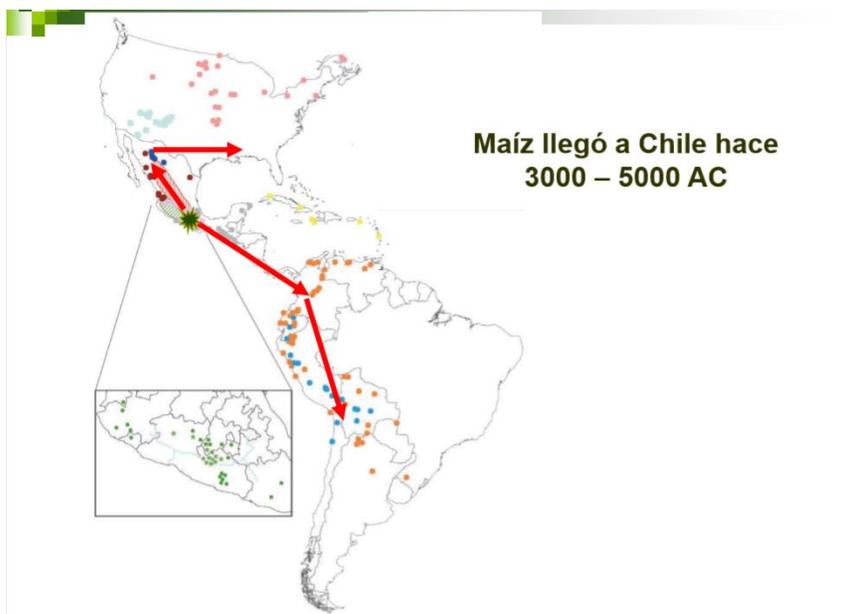
## ANEXO N° 2: Presentaciones para Talleres de INIA

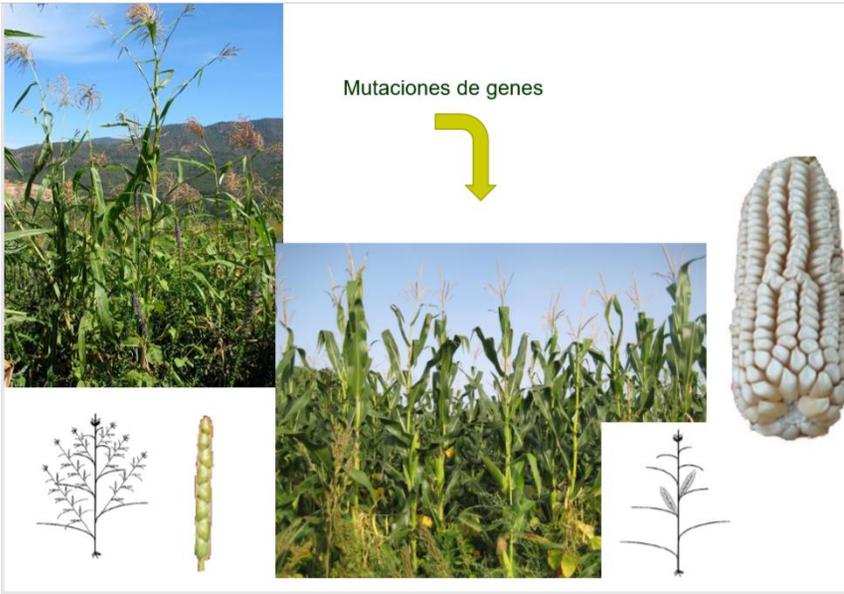
Imagen 3: Taller 1 Conservación de maíces para semilla.

Contribución al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Paine, Región Metropolitana

# Taller 1 “Conservación de maíces para semilla”

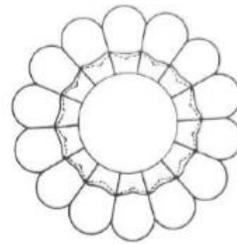
Erika Salazar  
Unidad de Recursos Genéticos y  
Banco de Germoplasma La Platina  
INIA



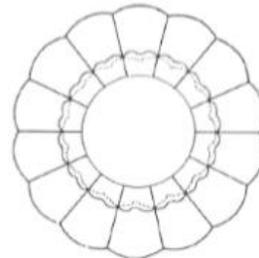




**CAMELIA**

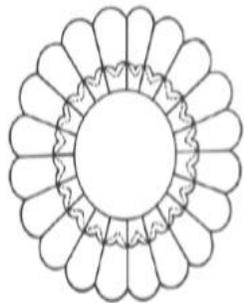
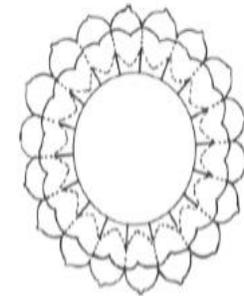


**DIENTE DE CABALLO**





**CURAGUA**





CURAGUA

11 años

DIENTE DE CABALLO

Luis León

CAMELIA

José Fonseca



ISAIAS VIDELA



CURAGUA  
Manuel Parraguez

OCHO CORRIDAS  
Sur de Chile

CHOCLERO  
Abdón Vergara

SYNGENTA





## CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL AGRICULTOR

- Rasgos de la mazorca
  - Longitud
  - Número y disposición de hileras
  - Color, forma y textura de la semilla
  - Forma de la mazorca
  - Sanidad de la mazorca



# ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE GRANO Y SEMILLA

El **almacenamiento** se refiere a concentrar la producción en lugares estratégicamente seleccionados;

La **conservación** implica proporcionar a los productos almacenados las condiciones necesarias para que no sufran daños

## ¿qué afecta el almacenamiento de la semilla?

- La humedad y la temperatura del ambiente son los factores que más afectan la calidad de la semilla

- La semilla es higroscópica



absorbe y libera agua

**SELECCIONAR UN  
LUGAR SECO Y  
FRESCO**

## ¿qué afecta el almacenamiento de la semilla?

### ■ Gases (oxígeno y CO2)



## ¿qué afecta el almacenamiento de la semilla?

### ■ Insectos y microorganismos asociados a la semillas



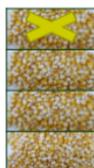
# SECADO

“Mantener la calidad de la semilla y del grano en el tiempo”

“Evitar pérdidas (ahorro económico)”

Anualmente se pierde entre 15 - 25% de la producción total de maíz

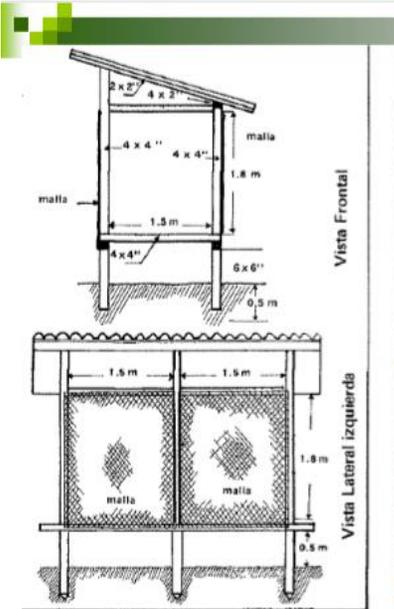
100 kg semilla → pierdo 15 – 25 kg



- Cosechar con un bajo nivel de humedad
- Secado artificial (calor)
- Secado natural (sombra y ventilación)



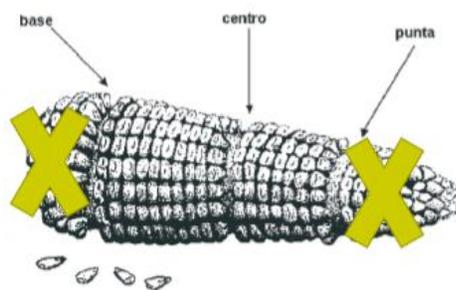






## Semilla

- 20 semillas de 100 mazorcas seleccionadas
- 60 semillas de 30 mazorcas seleccionadas
- Tome una cantidad igual de semillas por mazorca



## Limpieza del producto – después del desgrane

- Eliminar granos partidos, residuos de hojas, tierra e insectos (vivos o muertos).



### PRUEBA DE LA SAL



f. Si la sal no se pega al vidrio, entonces el grano o la semilla están listos para almacenarse.



## Principales métodos de almacenamiento de semillas-granos

- A granel
- En envases porosos
- En envases herméticos





3. Meta la bolsa plástica dentro del saco.  
El peso del grano que está en la bolsa ayuda a deslizarla rápidamente del saco.

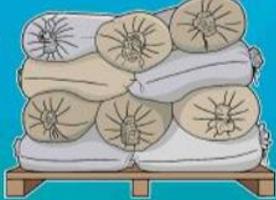


4. Doble la punta del saco y de la bolsa plástica antes de seguir llenando con semilla o grano.



23

11. Almacene en un sitio seguro, donde no haya peligro de que se rompan las bolsas.



12. En pocas horas las plagas consumen el poco oxígeno que había quedado al interior de la bolsa.  
Esa falta de oxígeno provoca la muerte inmediata del gorgojo y sus huevos, sin darles tiempo de dañar el grano.



13. En la bolsa plástica cerrada herméticamente, la semilla o el grano puede permanecer varios meses sin peligro de daños y sin usar la pastilla tóxica fosfamina.



27



### Almacenamiento hermético en barriles plásticos

1. Limpie y coloque el barril en un sitio bajo sombra.



2. Llene completamente el barril con semilla o con grano. No deje espacios vacíos. Así, adentro quedará muy poco aire y poco tiempo de vida para las plagas.



17

3. Coloque la tapa del barril y cierre herméticamente con cinta adhesiva, hule o plástico para impedir que ingrese más oxígeno al interior.



4. El oxígeno que ha quedado dentro del barril se termina con rapidez. Los gorgojos y sus huevecillos mueren, sin dañar la semilla o el grano.



18

### Almacenamiento hermético en barril metálico

Cuando no tenga suficiente semilla o grano para llenar el barril metálico, utilice el sistema de los "cabitos de vela encendidos". El fuego quema el oxígeno sobrante.



1. Coloque la semilla o el grano en el barril metálico.



19

2. Encienda los cabitos de vela y coloque el plato sobre la semilla o el grano.



3. Coloque la tapa con cuidado, para evitar que las velas se apaguen.



4. Cierre herméticamente con cinta adhesiva, hule o plástico alrededor de la tapa del barril, para impedir que ingrese más oxígeno.



20

5. En un par de minutos el fuego consume todo el oxígeno que había al interior del barril y las velitas se apagan de inmediato.



6. En pocas horas, a veces en minutos, los gorgojos y sus huevecillos mueren, sin que tengan tiempo de dañar la semilla o el grano almacenado herméticamente.



7. Guarde hasta por seis meses y abra el barril, sin preocupaciones, cuando vaya a consumir el grano o sembrar la semilla. Luego vuelva a sellar herméticamente.



21



## Envases herméticos

Almacenar el producto en recipientes que evitan la entrada de aire y humedad al producto.

La respiración de la semilla y de los insectos (cuando los hay) agota el oxígeno existente, provocando la muerte de estos últimos y la reducción de la actividad de la semilla, por lo que el almacenamiento puede durar mucho tiempo sin que exista deterioro.

### PRECAUSIONES

El nivel de humedad de los granos o semillas por almacenar debe ser menor del 9%.

Envases lo más lleno posible





Imagen 4: Taller 2: Polinización.

CONTRIBUCIÓN AL RESCATE Y VALORIZACIÓN DEL MAÍZ CAMELIA CURAGUAY  
DIENTE DE CABALLO, COMUNA DE PAINÉ RM  
PROYECTO RAPT-2017-0690

**“Control de la polinización como medio de resguardo de la identidad varietal de maíces patrimoniales”.**

Erika Salazar S.  
Unidad de Recursos Genéticos y Banco de Germoplasma  
INIA – CRI La Platina

### ORIGEN DEL MAÍZ - TEOSINTE

Mutaciones de genes y selección del hombre y el ambiente

### ORIGEN DEL MAÍZ - TEOSINTE

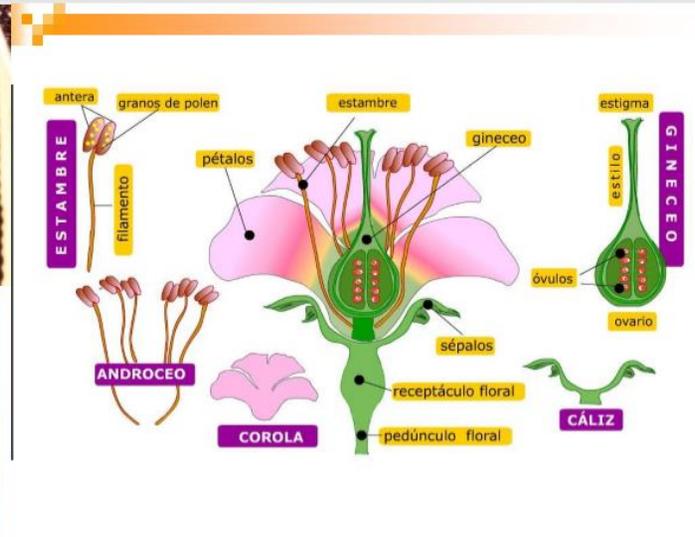
Espiguillas en pares (Pd),  
hileras de grano (Tr),  
desarticulación (Ab)

Ramas laterales (*tb1*)

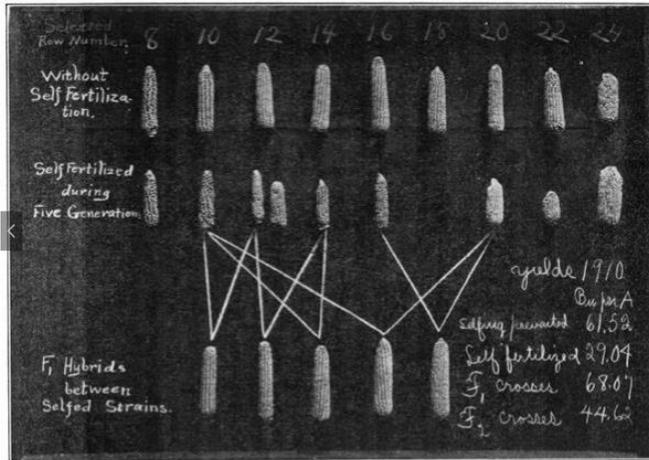
Gluma externa endurecida (4S, cerca de *su1*)

### ORIGEN DEL MAÍZ - MEXICO









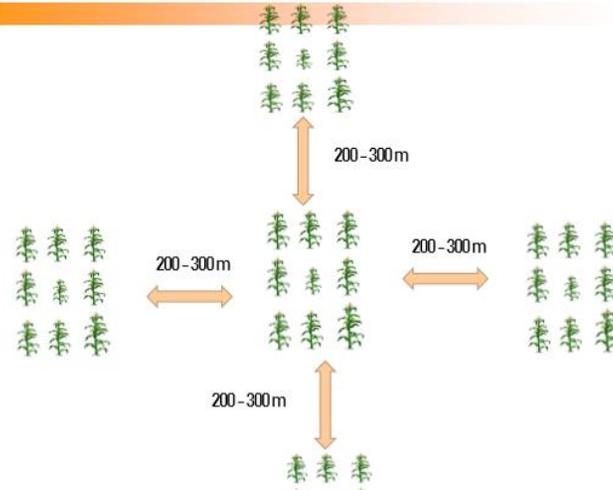
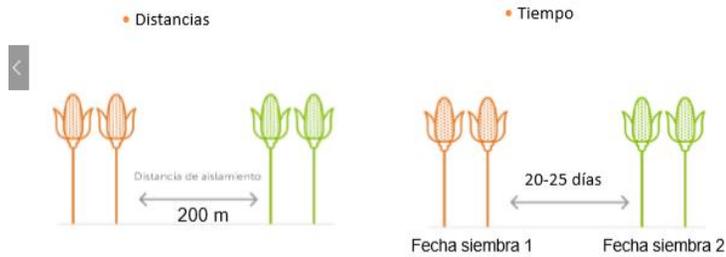
Los cruzamientos naturales se pueden evitar  
**CONTROLANDO LA POLINIZACION ENTRE  
 VARIEDADES DISTINTAS**

BARRERAS NATURALES

BARRERA ARTIFICIAL

## Barreras naturales

- Utilizada en la multiplicación de razas locales de maíz en campos de agricultores.





## CONSIDERACIONES

Sembrar las variedades a una distancia de **200 - 300 metros** entre sí.

Sembrar más de **200 plantas** por variedad en las parcelas de campo.

Para semillas, seleccionar (marcar) **100 plantas del centro de la parcela** para representar la variedad.

## POLINIZACIÓN ARTIFICIAL O MANUAL

Utilizando materiales o implementos especiales, como bolsas que impida la dispersión del polen.

### OBJETIVO

- Evitar la polinización cruzada
- Efectuar polinizaciones específicas para conseguir la variedad deseada

## POLINIZACIÓN EN MAÍZ

El maíz tiene algunas características que facilita el uso de esta técnica:

- Una planta alógama (polinización cruzada)
- Monoica

Anemófila (polinizada por el viento) Por lo que será fácil que se crucen distintas variedades, y la consecuencia de esto es que exista una variabilidad genética muy alta en el maíz.



## Procedimiento

1. Cubrir la mazorca de cada planta con una bolsa plástica antes de que las fibras sedosas (pelos del choclo) emerjan.



2. Ponga una bolsa de polinización a recoger el polen de las flores masculinas (panículas) el día anterior a la polinización, en la tarde.



- 3, coleccionar polen: El momento indicado: cuando las anteras empiezan a salir de los tallos verticales y laterales.



Ideal: buena calidad y número de polen

Pasado: Poco polen y seco

4. Retire la bolsa plástica de las fibras sedosas de la mazorca y polinicelas con el polen colectado en la bolsa de papel.

Se debe repartir el polen por todas las sedas de forma igual para polinizarlas todas y tener una mazorca llena.

5. Cubrir inmediatamente las fibras sedosas con el sobre de papel y déjelas cubiertas hasta la cosecha.

6. Realice la polinización en la mañana antes de que la temperatura alcance los 36°C.

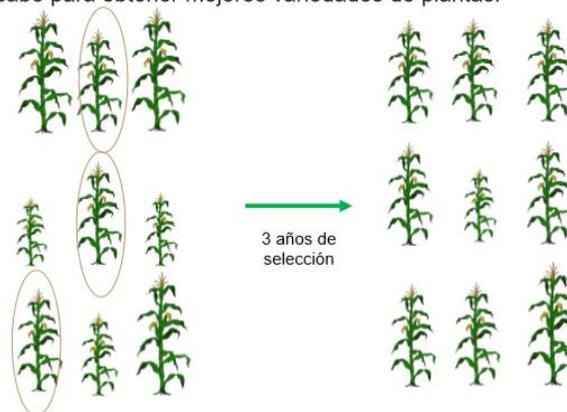
La bolsa se deja hasta el momento de la recolección para evitar otras polinizaciones ya que la sedas pueden mantenerse receptivas durante semanas.

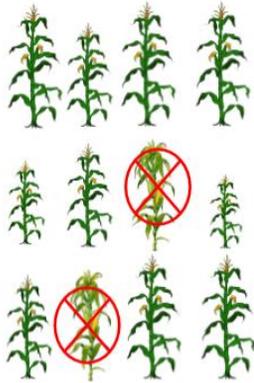


6. Recuerde que se requiere una buena sincronización entre la formación de las fibras sedosas y la formación de la inflorescencia masculina.



**Selección masal:** Selección artificial que se lleva a cabo para obtener mejores variedades de plantas.





Remoción de plantas fuera de tipo o defectuosas dentro de la variedad se lleva a cabo durante la emergencia de las plantas, durante la floración y selección de mazorcas



## CONSIDERACIONES

Sembrar las variedades a una distancia de **200 - 300 metros** entre sí.

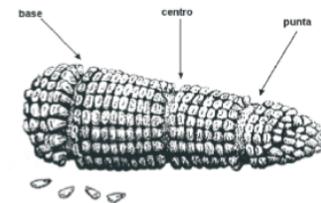
Sembrar más de **200 plantas** por variedad en las parcelas de campo.

Para semillas, seleccionar **100 mazorcas del centro de la parcela** para representar la variedad.

Seleccionar semillas de **mazorcas y plantas con mejores características** para siembra del próximo año.

Para la recolección de semilla el maíz debe tener un aspecto vidrioso (1 mes después de la maduración). Posteriormente las mazorcas se cuelgan sin hojas durante 1 o 2 semanas más para terminar de secarse. Se cogerán todos los granos excepto los pequeños de los extremos.

- 10 semillas de 100 plantas progenitoras
- 50 semillas de 30 plantas progenitoras, o
- Tome una cantidad igual de semillas por mazorca



## CONSIDERACIONES

Sembrar las variedades a una distancia de **200 - 300 metros** entre sí.

Sembrar más de **200 plantas** por variedad en las parcelas de campo.

Para semillas, seleccionar **100 mazorcas del centro de la parcela** para representar la variedad.

Seleccionar semillas de **mazorcas y plantas con mejores características** para siembra del próximo año.

De las parcelas de campo destinadas a la multiplicación mediante polinización abierta, **recoger una muestra grande de semillas (3-5 kg) de las 100 mazorcas seleccionadas.**

### SELECCIÓN MASAL



Imagen 5: Taller 3: Ensayos varietales.





FINANCIA

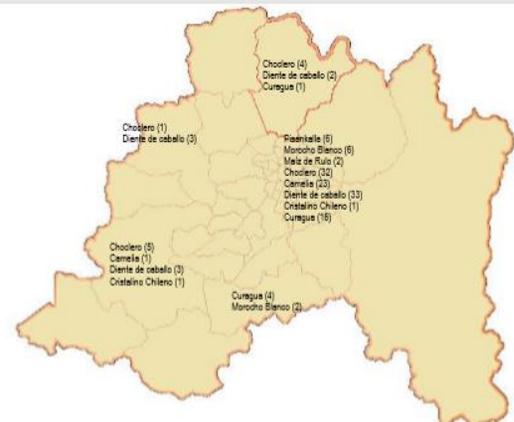
EJECUTORA

ASOCIADA

AGRICULTOR@S

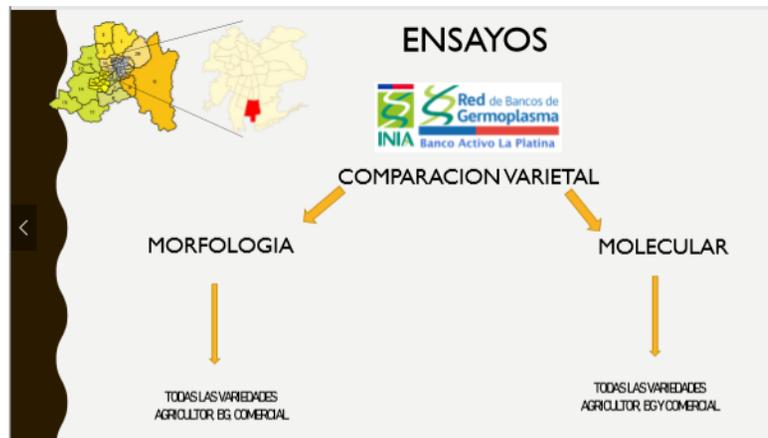
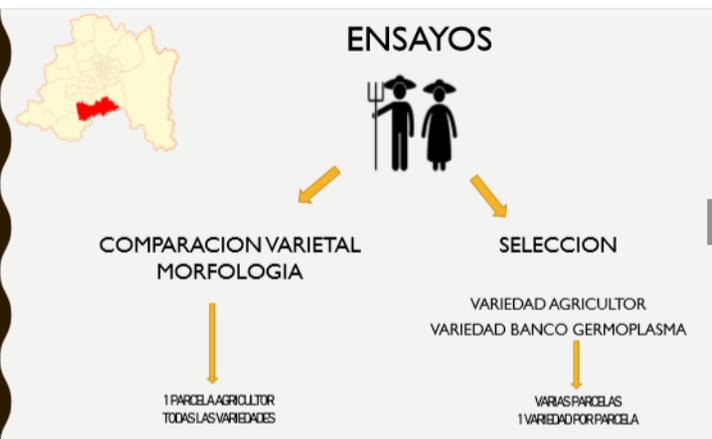
### OBJETIVO PROYECTO

- Contribuir al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, en la Comuna de Paine, Región Metropolitana.



Zona	Cholero	Diente de caballo	Curagua	Camelia	Marcho Blanco	Maíz de Rulo	Piñanilla	Carrela	Ostaino Chileno
Zona Superior	4	2	1	0	0	0	0	0	0
Zona Central	1	3	0	0	0	0	8	23	33
Zona Inferior	5	1	3	1	0	0	0	0	1
Zona Sur	0	0	4	0	2	0	0	0	0

Localización	Raza	Híbrido	Mezcla	Similar	Típico	Total
Región Metropolitana	Camelia	0	0	4	1	5
	Cristalino chileno	3	0	0	0	3
	Choclero	0	0	12	2	14
	Morocho Blanco	1	1	1	0	3
	Curagua	2	1	4	1	8
	Diente de caballo	0	0	2	3	5
	Maíz de rulo	1	1	0	0	2
	Negrito chileno	0	1	0	0	1
Pisankalla	0	0	3	0	3	
<b>Total</b>						44
Paine	Curagua	2	1	1	0	4
	Morocho Blanco	1	0	1	0	2



**QUEREMOS SABER Y CONOCER LAS VARIETADES QUE TENEMOS**

**QUEREMOS MEJORAR LO QUE TENEMOS**

**SELECCIÓN PARTICIPATIVA**

## COMPARACION VARIETAL - PAINE

DISEÑO ENSAYO COMPARATIVO OBSERVACIONAL MAIZ PAINE

TEMPOARADA 2018-2019

Ubicación: Campo De .....

Coordenadas

### NUMERO VARIEDADES

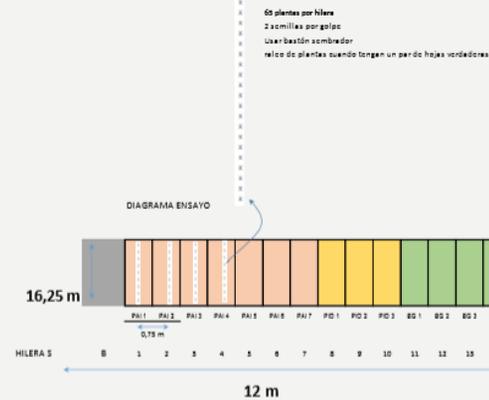
Variedades de Paine originales	7	Banco Germoplasma	Comerciales
PAI 1		DIENTE CABALLO	PIONEER 3
PAI 2		CURAGUA	
PAI 3		CAMELIA	
PAI 4		CHOCLERO?	
PAI 5			
PAI 6			
PAI 7			

### DISEÑO EXPERIMENTAL

SOLO OBSERVACIONAL SIN REPETICIONES  
PLANTAS POR HILERA 65  
SEMILLAS POR GOLPE 2

### DISEÑO EN TERRENO

UNA HILERA DE 65 PLANTAS POR ACCESION  
DISTANCIA SOBRE HILERAS 25 CM  
DISTANCIA ENTRE HILERAS 75 CM



## MULTIPLICACION SELECCION- PAINE

DISEÑO ENSAYO MULTIPLICACION Y SELECCIÓN

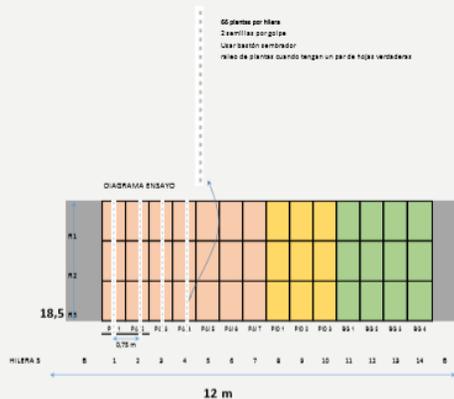
TEMPOARADA 2018-2019

### DISEÑO EXPERIMENTAL

UNA PARCELA	300 PLANTAS
PLANTAS POR HILERA	50
SEMILLAS POR GOLPE	2

### DISEÑO EN TERRENO

UNA HILERA DE 50 PLANTAS POR ACCESION  
DISTANCIA SOBRE HILERAS 25 CM  
DISTANCIA ENTRE HILERAS 75 CM





### III . PRINCIPIOS DEL FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

Existen cuatro principios básicos que deben prevalecer en el proceso de fitomejoramiento participativo, a fin de garantizar los resultados que los productores previamente definen.

- a. Los agricultores, fitomejoradores y otros actores, trabajan en el desarrollo de nuevas variedades.
- b. El proceso de evaluación y selección *in situ* y bajo sistemas locales.
- c. Los productores aplican sus criterios en la evaluación y selección de líneas y variedades.
- d. Las decisiones son compartidas entre productores, facilitadores y/o fitomejoradores (Fuentes *et al.*, 2,012).

## METODOLOGIA DE TRABAJO

### Identificar los problemas del cultivo - Encuesta

#### Taller de planificación de actividades.

- Considerando la problemática identificada, se esperan los siguientes resultados:
  - Definir el ideotipo de la variedad a obtener.
  - Identificar el material genético a mejorar: En esta actividad hay que decidir con las y los productores, cuáles de las variedades se van a incluir en el proceso de Fitomejoramiento
- Participativo.
  - Fuente de obtención del material genético.
  - Selección de la variedad a utilizar como testigo local.
  - Establecer al menos cuatro criterios de selección del ideotipo en orden de importancia.
  - Definir ubicación del lote homogéneo cercano a la comunidad y épocas de establecimiento de ensayos.
  - Manejo agronómico de los ensayos.
  - Identificar necesidades de materiales, insumos y equipos para el fitomejoramiento.

Imagen 6: Taller 4: resultados preliminares ensayos varietales.

**Red de Bancos de Germoplasma**  
INIA Banco Activo La Platina

**CONTRIBUCIÓN AL RESCATE Y VALORIZACIÓN DEL MAÍZ CAMELIA, CURAGUA Y DIENTE DE CABALLO, COMUNA DE PAINE, REGIÓN METROPOLITANA PYT-2017-0690**

23 AGOSTO 2018

**FIA**  
FINANCIA

**conagro**  
EJECUTORA

**INIA**  
ASOCIADA

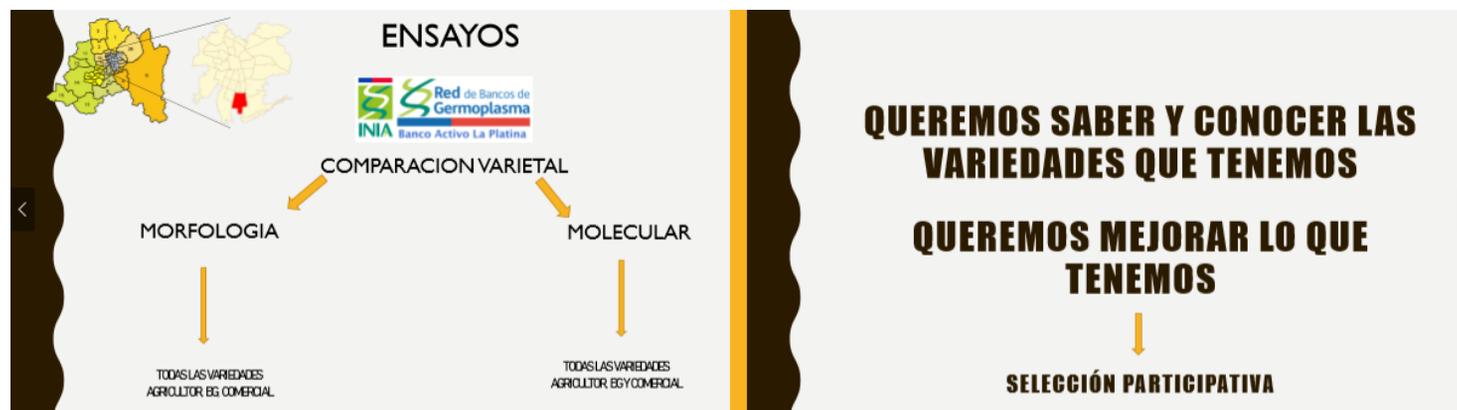
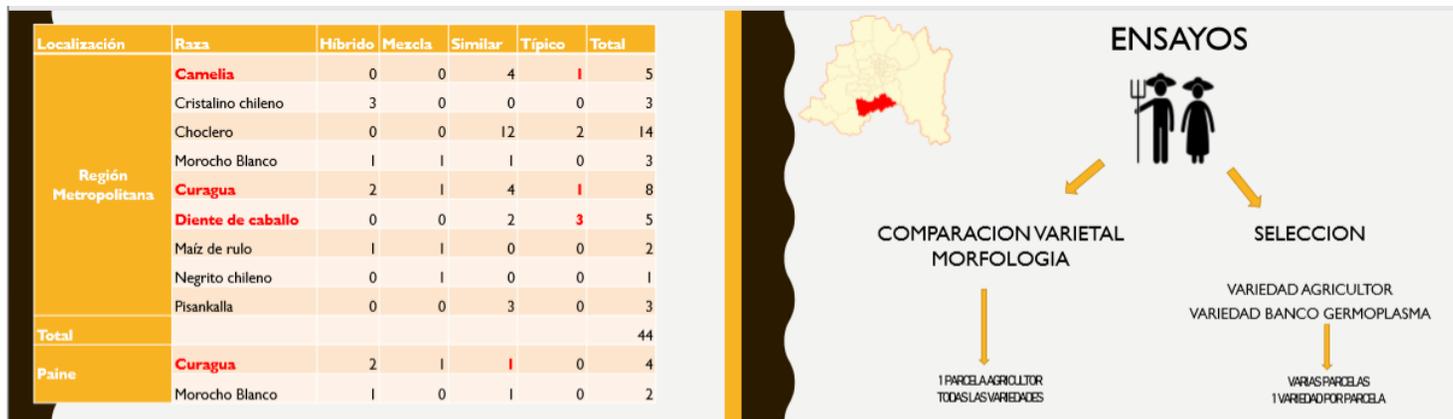
**AGRICULTOR@S**

**OBJETIVO PROYECTO**

- Contribuir al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, en la Comuna de Paine, Región Metropolitana.

Map data:

- Cholero (4)
- Diente de caballo (2)
- Curagua (1)
- Cholero (1)
- Diente de caballo (3)
- Piamonte (5)
- Morcho Blanco (6)
- Maíz de Rulo (2)
- Cholero (3)
- Camelia (3)
- Diente de caballo (3)
- Castelino Chileno (1)
- Curagua (1)
- Cholero (5)
- Camelia (1)
- Diente de caballo (3)
- Castelino Chileno (1)
- Curagua (4)
- Morcho Blanco (2)



## COMPARACION VARIETAL - PAINE

DISEÑO ENSAYO COMPARATIVO OBSERVACIONAL MAIZ PAINE  
TEMPOARADA 2018-2019

Ubicación: Campo De  
Coordenadas

### NUMERO VARIEDADES

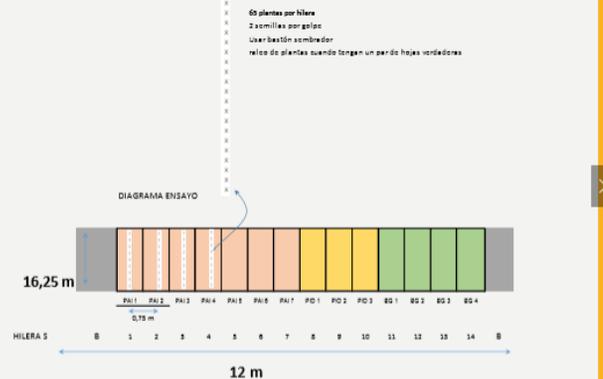
Variedades de Paine originales	7	Banco Germoplasma	Comerciales
PAI 1		DIENTE CABALLO	1
PAI 2		CURAGUA	1
PAI 3		CAMELIA	1
PAI 4		CHOCLERO?	1
PAI 5			
PAI 6			
PAI 7			
			PIONEER 3

### DISEÑO EXPERIMENTAL

SOLO OBSERVACIONAL SIN REPETICIONES  
PLANTAS POR HILERA 65  
SEMILLAS POR GOLPE 2

### DISEÑO EN TERRENO

UNA HILERA DE 65 PLANTAS POR ACCESION  
DISTANCIA SOBRE HILERAS 25 CM  
DISTANCIA ENTRE HILERAS 75 CM



## MULTIPLICACION SELECCION- PAINE

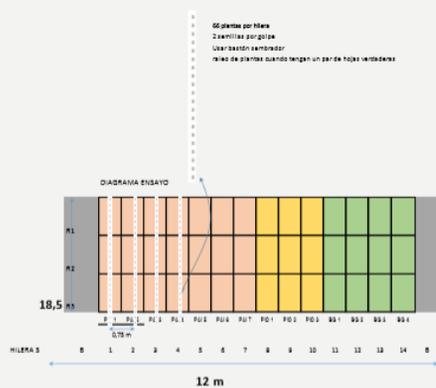
DISEÑO ENSAYO MULTIPLICACION Y SELECCIÓN  
TEMPOARADA 2018-2019

### DISEÑO EXPERIMENTAL

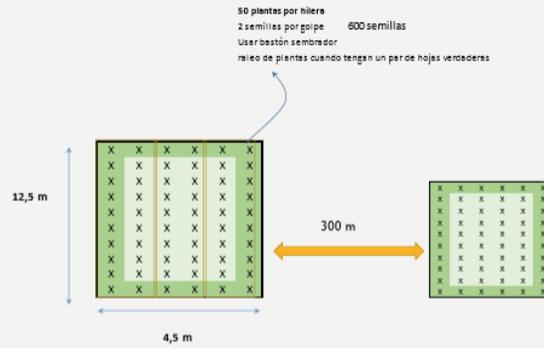
UNA PARCELA	300 PLANTAS
PLANTAS POR HILERA	50
SEMILLAS POR GOLPE	2

### DISEÑO EN TERRENO

UNA HILERA DE 50 PLANTAS POR ACCESION  
DISTANCIA SOBRE HILERAS 25 CM  
DISTANCIA ENTRE HILERAS 75 CM



## 1 VARIEDAD – 1 AGRICULTOR



- Claudina González
- Camelia de Patricia Miranda
- José Cordero
- Diente de Caballo parece más Choclero comercial
- Manuel Reyes
- Camelia de Patricia Miranda la usa para chuchoca y pollos no para humitas. Resiste heladas
- Chaino Choclero comercial (Semameris) comprada en semillería de Paine – Humitas, cazuela y pastel
- Diente de Caballo -ralo y grano delgado

Anexo N°1: Muestras de Material colectado de variedades de Maíz

N°	Nombre Local de la Variedad	Identificación	Campeño/a Dueño/a del Material
1	8 Corridas	8 Corridas- ASFIVC <sup>1</sup>	Isaías Videla Cerda
2	Diente de Caballo	Diente de Caballo 1 -ASFIVC	Isaías Videla Cerda
3	Curagua	Curagua 1 - ASFIVC	Isaías Videla Cerda
4	Camelia	Camelia 1 - ASFIVC	Isaías Videla Cerda
5	Diente de Caballo	Diente de Caballo 2- ASPYMF <sup>2</sup>	Patricia Miranda Faúndez
6	Curagua	Curagua 2 - ASPYMF	Patricia Miranda Faúndez
7	Camelia	Camelia 2 - ASPYMF	Patricia Miranda Faúndez

Variedad	Agricultor	Fecha siembra	Observaciones
E. comparativo			

### III . PRINCIPIOS DEL FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO

Existen cuatro principios básicos que deben prevalecer en el proceso de fitomejoramiento participativo, a fin de garantizar los resultados que los productores previamente definen.

- a. Los agricultores, fitomejoradores y otros actores, trabajan en el desarrollo de nuevas variedades.
- b. El proceso de evaluación y selección *in situ* y bajo sistemas locales.
- c. Los productores aplican sus criterios en la evaluación y selección de líneas y variedades.
- d. Las decisiones son compartidas entre productores, facilitadores y/o fitomejoradores (Fuentes *et al.*, 2,012).

## METODOLOGIA DE TRABAJO

### Identificar los problemas del cultivo - Encuesta

#### Taller de planificación de actividades.

- Considerando la problemática identificada, se esperan los siguientes resultados:
  - Definir el ideotipo de la variedad a obtener.
  - Identificar el material genético a mejorar. En esta actividad hay que decidir con las y los productores, cuáles de las variedades se van a incluir en el proceso de Fitomejoramiento
- Participativo.
- Fuente de obtención del material genético.
- Selección de la variedad a utilizar como testigo local.
- Establecer al menos cuatro criterios de selección del ideotipo en orden de importancia.
- Definir ubicación del lote homogéneo cercano a la comunidad y épocas de establecimiento de ensayos.
- Manejo agronómico de los ensayos.
- Identificar necesidades de materiales, insumos y equipos para el fitomejoramiento.

Imagen 6: Taller 5: Conservación de semillas y granos- análisis y resultados.

Paine., 05 de junio de 2019

## Taller 5 "Conservación de semillas y granos- análisis de resultados"

Erika Salazar  
Unidad de Recursos Genéticos y  
Banco de Germoplasma La Platina  
INIA



## ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE GRANO Y SEMILLA

El **almacenamiento** se refiere a concentrar la producción en lugares estratégicamente seleccionados;

La **conservación** implica proporcionar a los productos almacenados las condiciones necesarias para que no sufran daños

### ¿qué afecta el almacenamiento de la semilla?

- La humedad y la temperatura del ambiente son los factores que más afectan la calidad de la semilla

□ La semilla es higroscópica



absorbe y libera agua

**SELECCIONAR UN  
LUGAR SECO Y  
FRESCO**

### ¿qué afecta el almacenamiento de la semilla?

- Gases (oxígeno y CO2)



Asociados a la respiración



La semilla es un ser VIVO, por lo tanto respira



La respiración libera energía, agua y CO2

→ CALOR

**LA SEMILLA SE  
CONSERVA MEJOR SI  
SE ALMACENA EN UN  
CONTENEDOR  
HERMETICO**

## ¿qué afecta el almacenamiento de la semilla?

- Insectos y microorganismos asociados a la semillas



Su presencia está vinculada a la temperatura y humedad del sitio de almacenaje

- SEMILLA SANA
- SITIO DE ALMACENAMIENTO LIMPIO Y VENTILADO, ESTANTERÍAS O CONTENEDORES

## SECADO

“Mantener la calidad de la semilla y del grano en el tiempo”

“Evitar pérdidas (ahorro económico)”

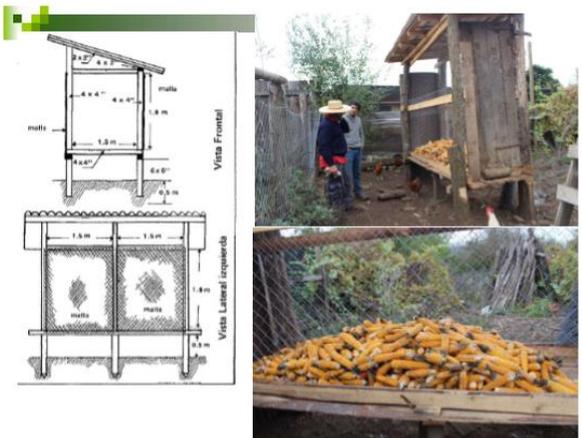
Anualmente se pierde entre 15 - 25% de la producción total de maíz

100 kg semilla → pierdo 15 - 25 kg



- Cosechar con un bajo nivel de humedad
- Secado artificial (calor)
- Secado natural (sombra y ventilación)





## Limpieza del producto – después del desgrane

- Eliminar granos partidos, residuos de hojas, tierra e insectos (vivos o muertos).



## PRUEBA DE LA SAL



## Principales métodos de almacenamiento de semillas-granos

- A granel
- En envases porosos
- En envases herméticos

### Almacenamiento hermético en barriles plásticos

1. Limpie y coloque el barril en un sitio bajo sombra.
2. Llene completamente el barril con semilla o con grano. No deje espacios vacíos. Así, adentro quedará muy poco aire y poco tiempo de vida para las plagas.
3. Coloque la tapa del barril y cierre herméticamente con cinta adhesiva, hule o plástico para impedir que ingrese más oxígeno al interior.
4. El oxígeno que ha quedado dentro del barril se termina con rapidez. Los gorgojos y sus huevecillos mueren, sin dañar la semilla o el grano.





### Almacenamiento hermético en barril metálico

Cuando no tenga suficiente semilla o grano para llenar el barril metálico, utilice el sistema de los "cabinos de vela encendidas". El fuego quema el oxígeno sobrante.

1. Coloque la semilla o el grano en el barril metálico.
2. Encienda las velas y coloque el plato sobre la semilla o el grano.
3. Coloque la tapa con cuidado, para evitar que las velas se apaguen.
4. Cierre herméticamente con cinta adhesiva, hule o plástico alrededor de la tapa del barril, para impedir que ingrese más oxígeno.







5. En un par de minutos el fuego consume todo el oxígeno que había al interior del barril y las velas se apagan de inmediato.
6. En pocas horas, a veces en minutos, los gorgojos y sus huevecillos mueren, sin que tengan tiempo de dañar la semilla o el grano almacenado herméticamente.
7. Guárdelo hasta por seis meses y abra el barril, sin preocupaciones, cuando vaya a consumir el grano o sembrar la semilla. Luego vuelva a sellar herméticamente.






Imagen 6: Taller 6: comparación varietal morfológica y molecular.

### Rescate y valoración de maíces de Paine



ERIKA SALAZAR  
Unidad de Recursos Genéticos y Banco de Germoplasma La Platina



Red de Bancos de Germoplasma  
Banco Activo La Platina




Pregunta 1. ¿Qué tipos raciales tenemos en Águila Sur?



PAI 1 ocho corridas

PAI 7 camelia pm

PAI 2 diente de caballo iv

PAI 3 curagua iv

PAI 4 camelia iv

PAI 5 diente de caballo

PAI 6 curagua

### MUESTRAS DE REFERENCIA



583 diente de caballo

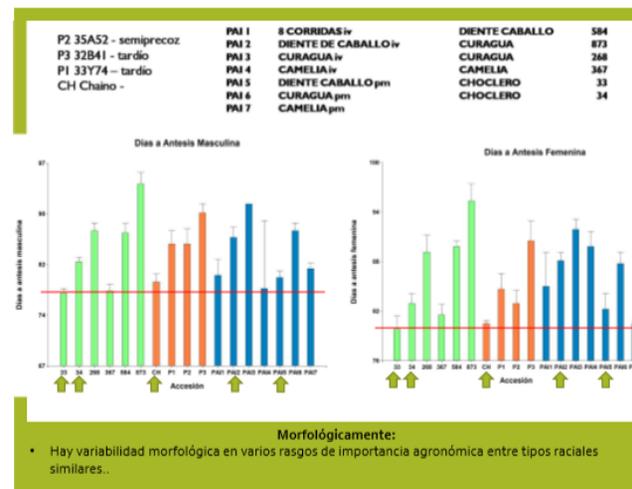
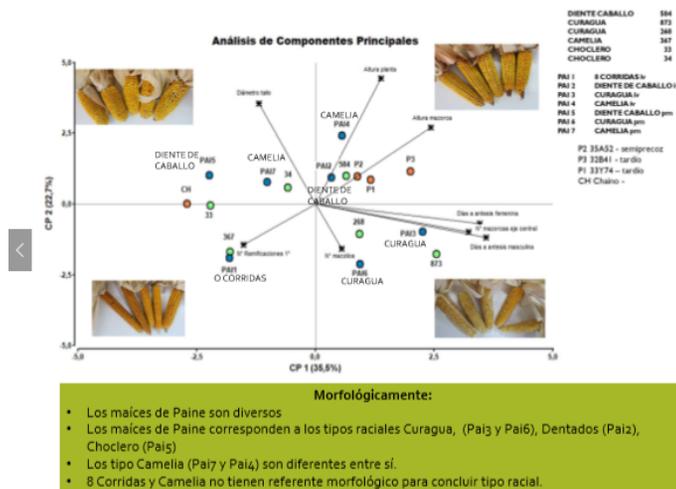
33 choclero

34 choclero

367 camelia

268 curagua

873 curagua





**“Identificación del tipo racial de los maíces cultivados en la comuna de Paine, Región Metropolitana, mediante marcadores moleculares tipo SSR”**

Región Metropolitana, mediante marcadores moleculares tipo SSR”

**2.2. Objetivo general**

Identificación del tipo racial y determinación del grado de contaminación de maíces locales cultivados en la localidad de Águila Sur, comuna de Paine, Región Metropolitana.

**2.3. Objetivos específicos**

- Caracterizar molecularmente los maíces tradicionales cultivados en la localidad de Águila Sur.
- Caracterizar molecularmente las variedades tradicionales de maíz históricamente cultivados en la zona sur de la región metropolitana y conservados *ex situ*.
- Determinar el grupo racial de los maíces del territorio.
- Determinar el grado de introgresión entre variedades.

**CARACTERIZACION MOLECULAR**

ID	Localidad	Comuna	Raza	Agricultor
Pai 1	Águila Sur	Paine	8 Corridas	Florindo Aguilár
Pai 2	Águila Sur	Paine	Diente de caballo	Florindo Aguilár
Pai 3	Águila Sur	Paine	Curagua	Florindo Aguilár
Pai 4	Águila Sur	Paine	Camela	Florindo Aguilár
Pai 5	Águila Sur	Paine	Diente de caballo	Patricia Miranda
Pai 6	Águila Sur	Paine	Curagua	Patricia Miranda
Pai 7	Águila Sur	Paine	Camela	Patricia Miranda

7 VARIEDADES DE PAINE

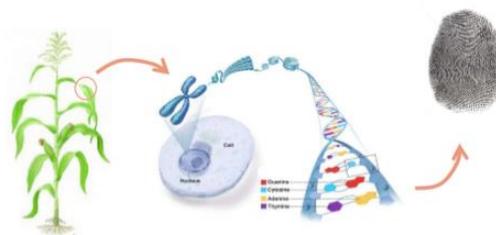
ID	Variedad	Empresa	Tipo	Ubicación de la empresa
Pio 1	35 A 52	Pioneer	Grano	Paine
Pio 2	32 B 43	Pioneer	Grano	Paine
Pio 3	33 F 76	Pioneer	Grano	Paine
Sem 4	CHANO	Semamers	Grano	Buín
HMI 5	PRAYS 214	Harris Moran	Grano	Padre huftado
Tun 6	-	Tuniche	Grano	Graneros
Tra 7	DE GRANO	Tracy	Grano	San Bernardo
Ana 8	Anasac	Anasac	Grano	Paine

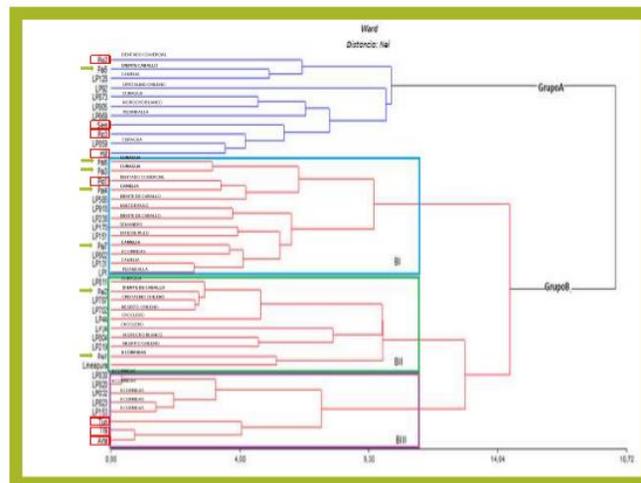
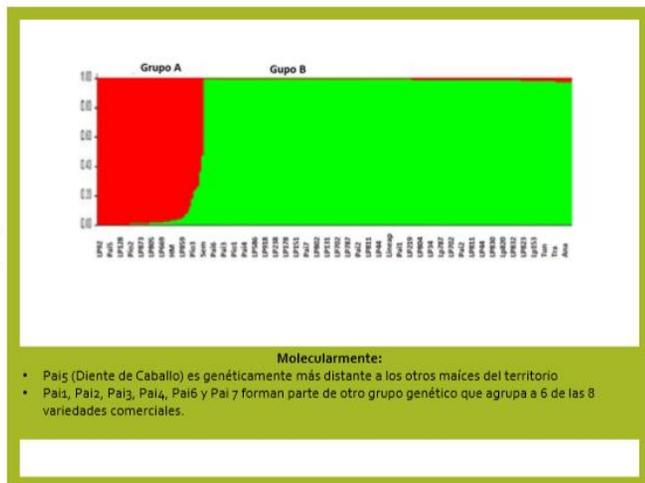
8 VARIEDADES COMERCIALES

ID	Nombre local	Estatus de la raza	Lugar de origen	Región
LP23a	Camela	Simplex	Cobulco	VI
LP23b	Camela	Típico	Petroca	V
LP26a	Diente de caballo	Simplex	Santiago	XII
LP23f	Diente de caballo	Típico	Chacabuco	XII
LP23d	Maíz de nulo	Híbrido	Santiago	XII
LP26b	Primitiva	Simplex	Santiago	XII
LP26c	Negrito chileno	Híbrido	Santiago	XII
LP29	Orizales chileno	Híbrido	Melipilla	XII
LP26g	Morcho Blanco	Simplex	Paine	XII
LP26h	Morcho Blanco	Híbrido	Paine	XII
LP26i	Curagua	Híbrido	Huelquen	XII
LP27	Curagua	Típico	Paine	XII
LP27a	Curagua	Simplex	Paine	XII
LP23a	Maíz de nulo	Típico	Cauquenes	VI
LP1	Picavilla	Típico	Petroca	V
LP23g	Negrito chileno	Híbrido	El Loa	II
LP27b	Orizales chileno	Simplex	Linares	VI
LP27c	Semanero	Típico	Linares	VI
LP27d	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27e	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27f	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27g	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27h	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27i	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27j	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27k	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27l	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27m	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27n	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27o	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27p	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27q	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27r	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27s	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27t	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27u	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27v	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27w	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27x	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27y	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP27z	8 corridas	Simplex	Linares	VI
LP28	Chileño	Típico	Cofina	XII
LP29	Chileño	Típico	Cofina	XII

26 ACCESIONES  
11 TIPOS RACIALES

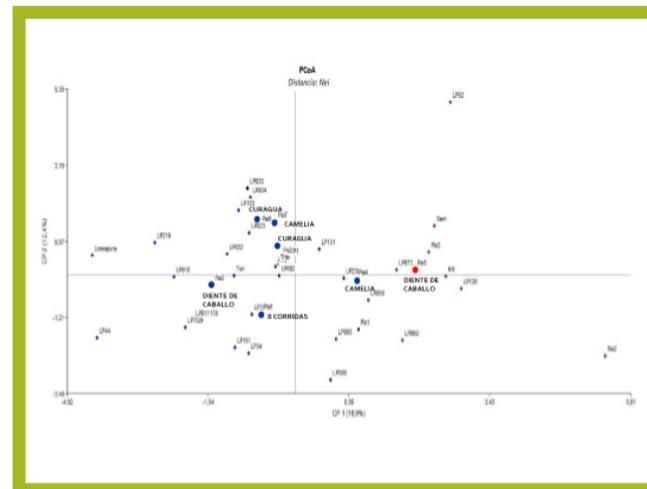
**CARACTERIZACION MOLECULAR**





**Molecularmente:**

- Mediante agrupación jerárquica Paiz5 (Diente de Caballo) se diferencia de las otras variedades de Paine (Grupo A)
- Paiz5 tiene agrupa con PI02 y Camelia (BG)
- Las otras variedades están en el grupo B
- Paiz3 y Paiz6 (Curaguas) y Paiz4 y Paiz7 (Camelias) están en un mismo subgrupo (BI). Los Camelias están más introgresados (con 8 Corridas/Dentados) y se separan entre sí más que los Curaguas.
- Paiz2 tiene más genética de Choclero que Paiz5.
- 8 Corridas de Paine agrupa separado de los del banco de germoplasma por posible introgresión que lo desvía del tipo racial.



**Molecularmente:**

- Las variedades Paiz (Diente de Caballo), Paiz3 (Camelia) y Paiz5 (Diente de Caballo) agrupan más cercanas a variedades comerciales pero hay que determinar alelos privativos para indicar introgresión o segregación.
- Los datos moleculares tienen alguna correspondencia con los datos morfológicos en cuanto a diversidad de los maíces del territorio.



Imagen 9: Taller 7: Caracterización varietal de maíces de Paine.



## Caracterización Varietal de Maíces de Paine

ERIKA SALAZAR  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias

Paine, 6 de febrero de 2020



CONTRIBUCIÓN AL RESCATE Y VALORIZACIÓN DEL MAÍZ CAMELIA, CURAGUA Y DIENTE DE CABALLO, COMUNA DE PAINE, REGIÓN METROPOLITANA. PVI-2017-0880

### Objetivo Proyecto

- Contribuir al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, en la Comuna de Paine, Región Metropolitana.

OBJETIVO 2. Identificar, mejorar participativamente las semillas y caracterizar morfológica y molecularmente las variedades presentes.



PAI 7 camelia pm

PAI 2 diente de caballo lv

PAI 3 curagua lv

PAI 4 camelia lv

PAI 5 diente de caballo

PAI 6 curagua

PAI 1 arborescente

Pregunta: Qué tipos raciales tenemos en Aguila Sur?

## ENSAYOS

COMPARACION VARIETAL

MOLECULAR

↓

MORFOLOGIA

1 PARCELA AGRICULTOR  
TODAS LAS VARIETALES

QUEREMOS SABER Y CONOCER LAS VARIETALES QUE TENEMOS

### ENSAYO COMPARATIVO

367 camelia

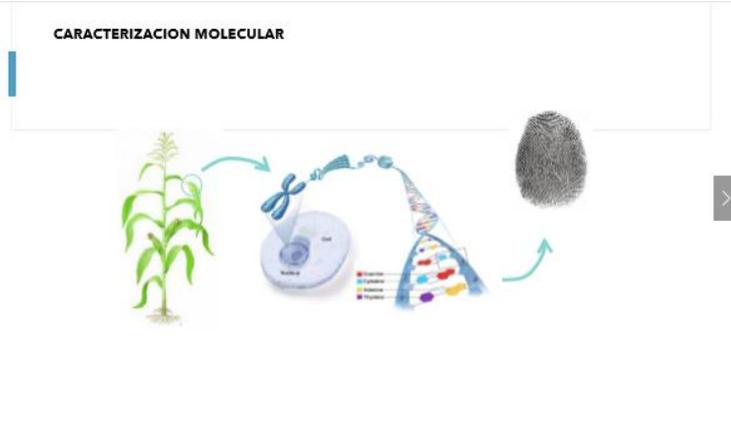
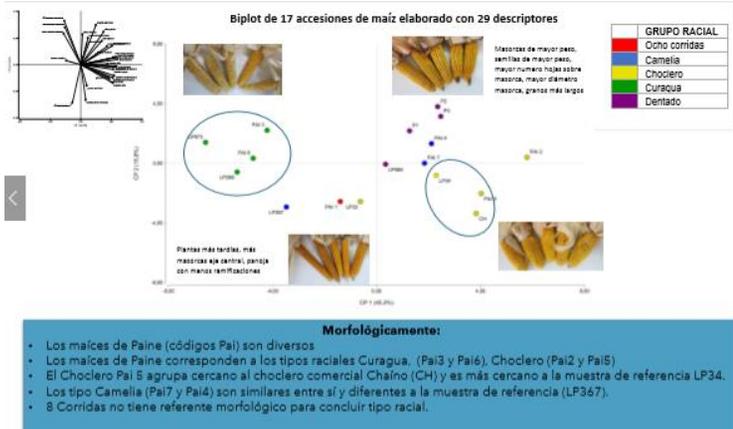
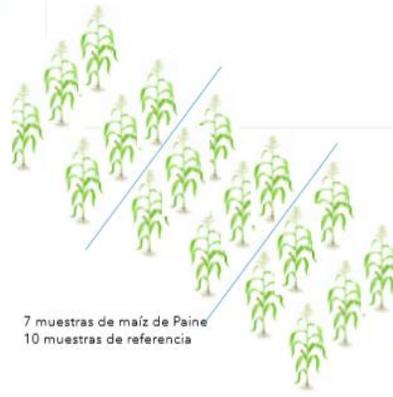
583 diente de caballo

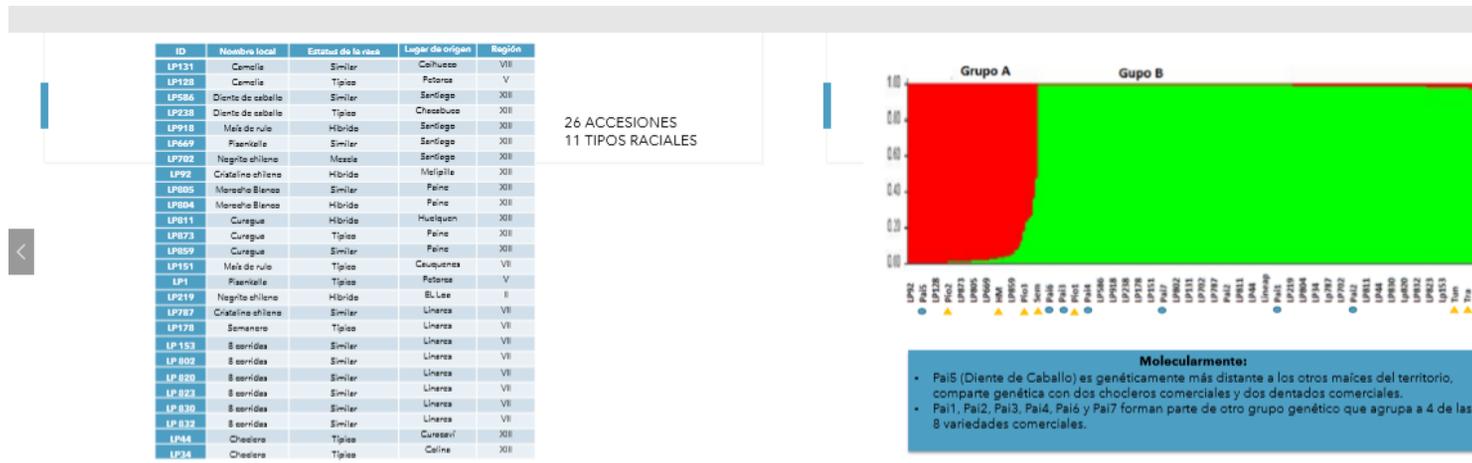
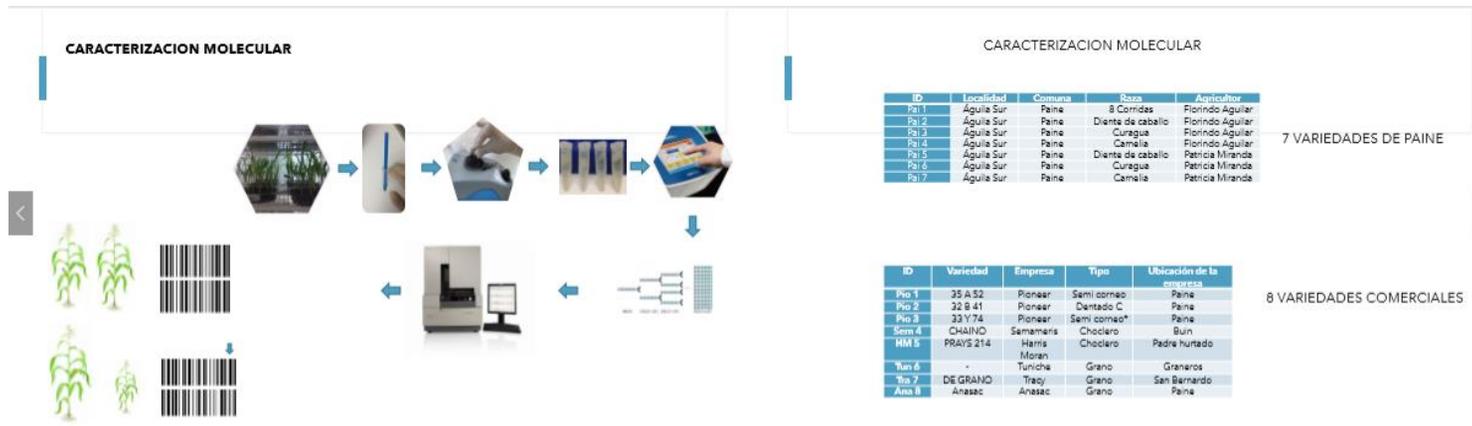
34 choclero

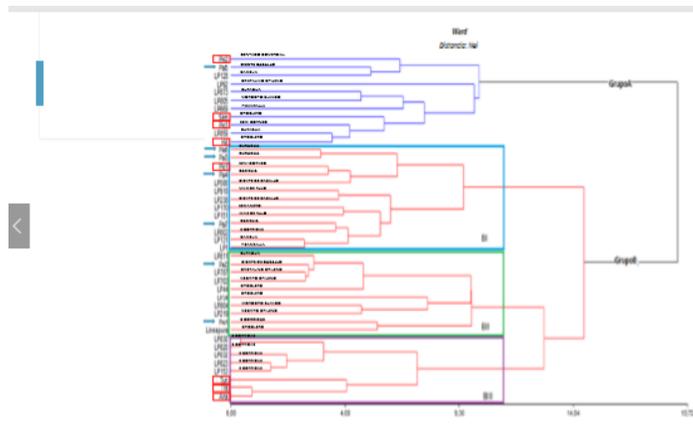
268 curagua

33 choclero

873 curagua

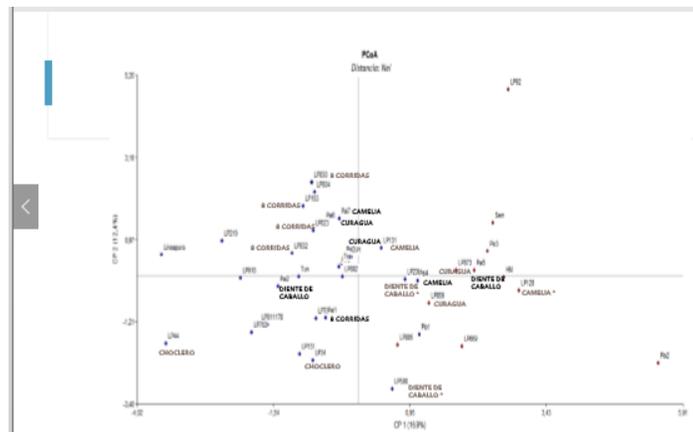






**Molecularmente:**

- Mediante agrupación jerárquica Pai5 (Diente de Caballo) se diferencia de las otras variedades de Paine (Grupo A)
- Pai5 agrupa con los Choclero Comerciales de HM (Prays 214) y Semameris (Chaino), además del Dentado Comercial de Pioneer (32B41)
- Las otras variedades están en el grupo B
- Pai3 y Pai6 (Curaguas) y Pai4 y Pai7 (Camelias) están en un mismo subgrupo (BI). Los Curaguas de Paine (Pai3 y Pai 6) y el Camelia (Pai4) comparten genética, con posible introgresión.
- El Camelia Pai7 agrupa junto al Camelia del BG LP131 y el 8 Corridas (LP802)
- Pai2 tiene más genética de Choclero que Pai5, ya que agrupa junto a varios Chocleros antiguos.
- Pai1 (8 Corridas de Paine) agrupa separado de los del banco de germoplasma por posible introgresión que lo desvía del tipo racial.



**Molecularmente:**

- Las variedades Pai2 (Diente de Caballo) es la variedad local más cercana al tipo Choclero.
- Pai5 es más cercana al tipo Diente de Caballo y comparte más genética con los maíces chocleros comerciales.
- Pai1 (8 corridas, tiene morfología de mazorca la raza pero genéticamente agrupa alejado del grupo tradicional.
- Pai3 y Pai6 (Curaguas) y Pai7 (Camelia) se diferencian morfológicamente pero comparten genética entre ellos. Con las muestras del estudio no es posible definir bien estos tipos raciales desde el punto de vista genético.



PAI 1 ocho corridas

- Tipos varietales con morfología de mazorca de 8 Corridas, aunque se observan mezclas.
- Genéticamente distantes de 8 Corridas del BG.
- Se sugiere trabajo de selección para depurar el tipo racial.



PAI 3 curagua



PAI 6 curagua

- Tipos varietales con morfología de mazorca de Curaguas tradicionales.
- Comparten genética con Camelias, Semi dentados o dentados.
- Se sugiere trabajo de selección para depurar el tipo racial, especialmente Pai3.





PAI 2 diente de caballo



PAI 5 diente de caballo

- Pai2: morfológicamente más cercana a dentados, genéticamente más cercana a Chodleros tradicionales. Se sugiere trabajo de selección para depurar el tipo racial.
- Pai5: morfológicamente más cercana al tipo Chodlero, comparte más genética con los maíces chodleros comerciales Chaino y Prays 214 \*\*\*\*.
- Ambos presentan mucha variación morfológica en rasgos de mazorca.



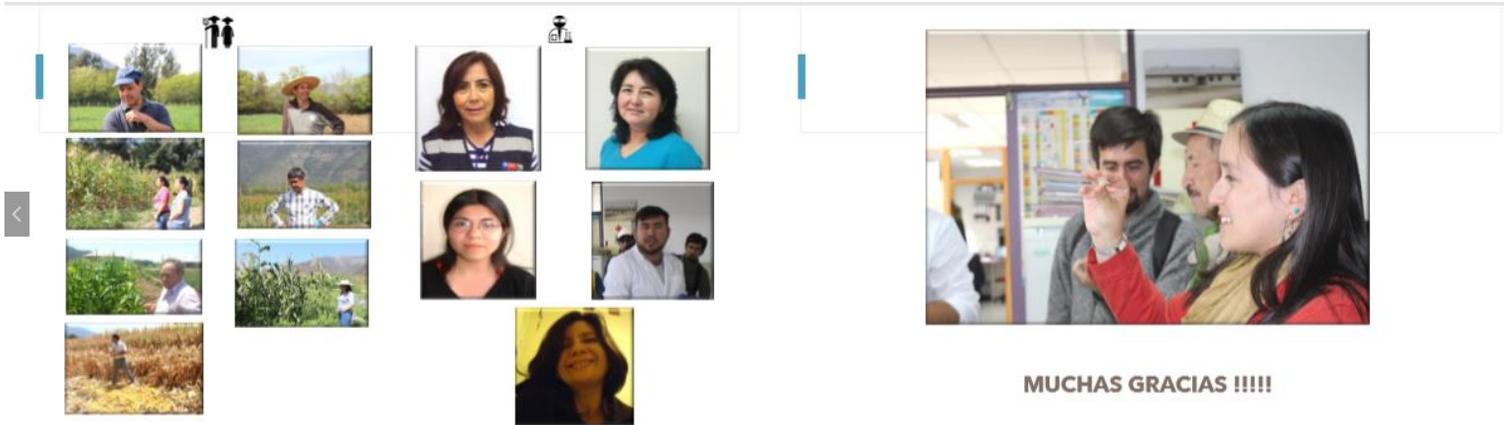
PAI 7 camella pm



PAI 4 camella

- Tipos varietales poco definidos en morfología.
- Comparten genética con Curagua, Semi dentados o dentados.





ANEXO N° 3: Ficha diagnóstico Socio productiva y comercial aplicada a los agricultores/as participantes del proyecto

Tabla 12: Imagen ficha manejos cultivos

PROYECTO FIA RESCATE MAIZ			
Nombre Completo:			FECHA de siembra:
Edad:	Sector:	Cel-mail:	
INFORMACION MANEJOS CULTIVO MAIZ REALIZADOS POR CAMPESINO/A			
Superficie de cultivo (há)		Variedades:	
N° de hileras		Gr de semillas sembradas	
Epoca de siembra		Fecha de fertilizaciones/Tipo de fertilización	
Supermagro lo elabora el/la agricultor/a? ¿Porque?		El Guano de gallina es propio del o la agricultor/a	
Origen semilla		Distancia entre maices	
Reciclaje de rastrojos (porque/conoce/desconoce)		Utilización de insumos externos (biofertilizantes, fertilizantes, etc.)	
Elaboración de compost (porque/conoce/desconoce)		Abonos Verdes (porque/conoce/desconoce)	
Utilización maquinaria, cual/cuales		Lombricultura (porque/conoce/desconoce)	
Asociación (nombrar especies)		Realiza Acolchado y mulch (porque conoce/desconoce)	
Diversificación (nombrar otras especies que tenga en predio)		Realiza Rotación (cual o que tipo)	
Enfermedades (nombrar lo que ha observado)		Plagas (nombrar lo que ha observado)	
Tipo de sistema de riego	Surco	Semillas (nombrar método de conservación)	Cada 8 a 10 días
Participa en org usuario de agua		Frecuencia de riego	
Usuario INDAP		Que necesidades de riego posee el predio? (tecnológica, inversión de obra, ERNC, etc)	
Tenencia animales		Pertenece a alguna organización campesina	
¿Se observan cultivos forrajeros?		¿Se observan especies medicinales y/o flora arvense en el predio?	
¿Se observan cultivos forrajeros?		¿Se observan especies medicinales y/o flora arvense en el predio?	
Labores realizadas		Observaciones	
Proyección agricultor/dudas:		Plagas y enfermedades.	

Tabla 13: Tabulación ficha de campesinos.

TABULACIÓN FICHA DE CAMPESINOS											
N°		Claudina González	Jorge Arenas	Leonardo Arenas	José Cordero	Cristian Aranguiz	Manuel Reyes	Patricia Miranda	Isaias Videla	Sebastian Manzo	Mariana Jara
1	Variedad de semilla elegida	Camelia/Choclero	todas	todas	Diente de Caballo	Camelia	Camelia/Diente de Caballo/Choclero-Curagua	Camelia/Diente de Caballo/Curagua	Camelia/ochocorridas	Choclero	Camelia/diente de Caballo
2	Origen semillas	Patricia Miranda	Patricia Miranda	Patricia Miranda	Aguila Sur - Propia	Patricia Miranda	Propia	Propia Camelia/Rosario Tamayo (campesina Prodesal)	Propia	INIA	Jorge Arenas/Isaias Videla
3	Superficie cultivada (m2)	200	1000	500	300	38 m2 para maíz-132 m2 cebolla	1000	200	1000	300	200
4	Producción	10 sacos maíz, 16 zapallos, 3 cajones de cebolla, 20 atados de albhaca.	6 sacos de maíz; 2000 unidades de cebolla, 20 kg de porotos. 200 choclos, 50 sandías, 60 melones.	6 sacos de maíz; 2000 unidades de cebolla, 20 kg de porotos. 200 choclos, 50 sandías, 60 melones.		4 sacos de maíz y entre 300a 400 cebollas		2 sacos maíz camelia, 2 sacos maíz diente de caballo, 200 cebollas, 30 kg de tomates			10 sacos maíz, 16 zapallos, 3 cajones de cebolla, 20 atados de albhaca.

5	Destino Producción	autoconsumo-gallinas	autoconsumo	autoconsumo	autoconsumo	autoconsumo-gallinas	autoconsumo-chuchoga-gallinas	autoconsumo/Comercialización en fresco/chuchoca	autoconsumo-gallinas	autoconsumo-semillas	autoconsumo-gallinas-semillas
6	Epoca de siembra	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Septiembre	Septiembre
7	Utilización maquinaria, cual/cuales	Si, tractor	Tracción mecanica	Tracción mecanica		Si, manual	Tracción animal	tracción animal	Tracción mecánica y animal		Si, tractor
8	Tipo de Fertilización utilizada	2017: aplica guano de gallina 20 kg/300lt agua. Supermagro 31/12/2017fo liar 150ml/30l agua 5%	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Guano de gallina 23/12, Super magro 26/12 Camelia; Compost diente de caballo	SUPER MAGRO 28/12/17 AL 5 % SOLO POR LAS ORILLAS CON MOTOBO MBA	Ninguna	Ninguna
9	Supermagro lo elabora el/la agricultor/a? ¿Porque?	No	No	No	No	No	No, no lo conoce	Si, al 1%	No	No	No
10	Reciclaje de rastrojos (porque/conoce/desc conoce)	No	Si, de algunos cultivos	Si, de algunos cultivos	Si	No	Si, lo utiliza	utiliza el topinambur	Lo conoce, no lo practica	No	No
11	Elaboración de compost (porque/conoce/desc conoce)	No	No	No	No	no	No, no lo conoce	Si	No	No	No

12	Utilización de insumos externos (biofertilizantes, fertilizantes, etc.)	ninguno	No	No	no	no usa	Ninguna aplicación al paño con maíz	Purín/Bokashi	No	No	ninguno
13	Abonos Verdes (porque/conoce/desconoce)	No	No	No	no	No	No	Si	No	No	No
14	Lombricultura (porque/conoce/desconoce)	No	No	No	no	No	No	Si	Si	No	No
15	Realiza Acolchado y mulch (porque conoce/desconoce)	No	No	No	no	No	No	Si	no	No	No
16	Asociación (nombrar especies)	Zapallo camote, cebollas y albahaca	Tomates, porotos, cebollas, zapallos italianos, pimentones	Tomates, porotos, cebollas, zapallos italianos, pimentones	tomate rosado, poroto metro, sandías antiguas, melones quique	Cebollas	Cebollas y porotos	Porotis, zapallos y papas en sector de Camelia/Physalis y Cebolla para sector de diente de caballo	Porotos en sector aledaño	Cebollas y porotos	Zapallo camote, cebollas y albahaca
17	Diversificación (nombrar otras especies que tenga en predio)	Zapallo, cebollas, sandia	Tomates, porotos, cebollas, zapallos italianos, pimentones	Tomates, porotos, cebollas, zapallos italianos, pimentones	Milpa: poroto, zapallo y maíz	Cebollas	Cebollas y porotos/malezas	Si, posee alta diversidad de especies	Paltos	Paltos/Citricos/alfalfa	Zapallo, cebollas, sandia
18	Realiza Rotación (cual o que tipo)	Comenzará con la extensión del predio con haba	Si, comenzará proceso de rotación invernal	Si, comenzará proceso de rotación invernal	Si, implementa sistema cuadrantal	Comenzará a realizar rotación.	Comenzará a realizar rotación.	Si	ahora comenzará proceso	Comenzará a realizar rotación.	Comenzará con la extensión del predio con haba

19	¿Se observan cultivos forrajeros?	No				No	alfalfa sector aledaño	Si, avena	No	Si, alfalfa	No
20	¿Se observan especies medicinales y/o flora arvense en el predio?	Si posee en menor cantidad	Si, poca	Si, poca	Si	Si	Si, solo silvestre y ornamental cerca de casa	Si	Si	Si	Si
21	Semillas (nombrar método de conservación)	Bolsas, frascos	bolsas, vidrio	bolsas, vidrio	Conserva en frascos y bolsas	Conserva en bolsas y frascos	Conserva en bolsa y frascos	Cada 8 a 10 días	Conserva en saco por el momento	Bolsas, frascos	Bolsas, frascos
22	Enfermedades (nombrar lo que ha observado)	Carboncillo			Carboncillo	Carboncillo					Carboncillo
23	Plagas (nombrar lo que ha observado)	Pulgones	Pulgones	Pulgones		Pulgones		Tiene, pero estan manejadas		Pulgones	Pulgones
24	Tipo de sistema de riego	Goteo	Tendido	Tendido	Surco	Surco	Surco	Surco	Surco	Surco	Goteo
25	Frecuencia de riego	7 días	7 días	7 días	Cada 7 días app	Cada 7 días	12 -15 DÍAS	7 días	cada 7 días	cada 7 días	7 días

26	Que necesidades de riego posee el predio? (tecnológica, inversión de obra, ERNC, etc)	Canalizar, acumular, mejorar presión de riego por goteo con ERNC	canalización y tecnificación	canalización y tecnificación	Canalización y tecnificación de riego	Canalización y tecnificación del sistema de riego	Canalizar y conducir mediante goteo	Si, canalización, acumulación y tecnificación del sistema de riego con ERNC	Canalización y tecnificación de riego	Canalización y tecnificación de riego	Canalizar, acumular, mejorar presión de riego por goteo con ERNC
27	Participa en org usuario de agua	Si, comunidad de aguas águila sur y norte	Si, comunidad de aguas águila sur y norte	Si, comunidad de aguas águila sur y norte	Si, comunidad de aguas águila sur y norte	Si, comunidad de aguas águila sur y norte	Si, Comunidad de aguas Aguila Sur y Norte	Si, comunidad de regantes de aguila sur y norte	Si, comunidad de aguas Aguila sur y norte	Si, comunidad de aguas Aguila sur y norte	Si, comunidad de aguas aguila sur y norte
28	Usuario INDAP	No	No	No	No	No	No, pretende serlo	Si	No	No	No
29	Pertenece a alguna organización campesina	Si	Si	Si	si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
30	Tenencia animales	Gallinas	Ninguno	Caballos	Ninguno	Caballo	Caballo, gallina	Si, vacas, gallinas, caballos	No	Caballos/Corderos/Gallinas	Gallinas
31	Que Guano utiliza	Gallinas	guano de caballo	guano de caballo	Ninguno	Nada	Guano de caballo, propio	Guano de caballo, gallina-cordero	No	guano de caballo	Ninguno

Tabla 14: Imagen ficha caracterización socio-familiar

Ficha Caracterización Socio - Familiar									
Comuna									
Localidad									
Cantidad de Familias									
Familias Águila Sur									
Familia Aguila Norte									
Nombre 1	Nombre 2	Apellido Pat	Apellido Mate	Género	Edad	Estado Civil	Dirección	Localidad	Comuna
Tenencia de la tierra									
En caso de ser herencia, de quién heredó?									
Cuál es su actividad económica principal?									
Cuál fue su último curso aprobado?									
Cuántos hijos/as tiene?									
Edades de los hijos/as?									
Cuántos de ellos viven en el su localidad?									
Cuáles son sus ocupaciones labores actuales?									
Cuántos de ellos se dedican a la producción agrícola o similar?									
El alimento que usted produce a cuántas personas alimenta?									
Desea dedicar tiempo a la producción agroecológica para la comercialización?									
Le interesa generar una instancia asociativa formal con campesinos/as de estas localidades?									

ANEXO N 4: Plan de Manejo y Prácticas agroecológicas transferidas e incorporadas por los campesinos.

Tabla 15: Plan de manejo.

Plan de Manejo y Practicas agroecológicas transferidas e incorporadas en el proyecto										
	Claudina González	Jorge Arenas	Leonardo Arenas	José Cordero	Cristian Aranguiz	Manuel Reyes	Patricia Miranda	Isaias Videla	Sebastian Manzo	Mariana Jara
<b>DISEÑO AGROECOLÓGICO</b>										
Temporada 1 (Verano 2018)	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO
Temporada 2 (Otoño 2018)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Temporada 3 (Verano 2019)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Temporada 4 (Otoño 2019)	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
<b>MES</b>										
Compostaje	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Lombricultura	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
supermagro	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
utilización Té de humus de lombriz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI
bokashi	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Utilización de leguminosa y/o gramíneas	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aplicación materia orgánica suelo (2018)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aplicación materia orgánica suelo (2019)	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
<b>MEP</b>										
Utilización del manual MEP	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
utilización de caldo sulfocálcico	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Infusiones y/o tinturas madres	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Corredores biológicos	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
<b>GESTION PREDIAL</b>										
Realiza algún tipo de registro	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
utiliza cuaderno de campo	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI
<b>DESHIDRATADOR</b>										
	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<b>SEMILLAS</b>										
Selección de semillas	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Conservación de semillas	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO

ANEXO N° 5: Nómina y distribución de agricultores pertenecientes al proyecto PYT-2017-0690: Contribución al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Paine, Región Metropolitana (2018).

Figura 13: Identificación y ubicación de agricultores pertenecientes al proyecto.



TABLA 16: Agricultores del proyecto y tipo de agricultura que desarrollan.

N°	Agricultores	Sector	Trabajo histórico	Observación
1	Claudina González	Águila Sur	Agricultura Convencional	
2	Mariana Jara	Águila Sur	Agricultura Convencional	No trabaja en agricultura desde hace varios años
3	Cristián Aránguiz	Águila Sur	Agricultura Convencional	
4	Jorge Arenas	Águila Sur	Agricultura Convencional	
5	Leonardo Arenas	Águila Norte	Agricultura Convencional	
6	Manuel Reyes	Águila Norte	Agricultura Convencional	
7	José Cordero	Águila Sur	Agricultura Convencional	
8	Isaías Videla	Águila Sur	Agricultura Convencional	
9	Sebastián Manzo	Águila Sur	Agricultura Convencional	
10	Patricia Miranda	Águila Sur	Agricultura Ecológica	13 años inicio transición agroecológica

ANEXO N° 6: Imágenes de algunos talleres, prácticas implementadas, actividades fotografías.

Tabla 17: Actividades realizadas durante el proyecto.

<b>ACTIVIDADES 2018</b>	<b>FECHA</b>
Asistencia técnica agronómica en terreno durante todo el año	enero a diciembre
Taller Diseño Agroecológico Predial	22 de febrero
Visita Unidad demostrativa agroecológica Centro Tecnológico para la Sustentabilidad	27 de marzo
Taller de habilidades sociales e intercambio de semillas	11 de Abril
Taller Selección y marcaje de plantas para semillas (INIA)	16 de Abril
Taller construcción y uso de deshidratador solar indirecto	12 de Mayo
Taller elaboración biopreparados para el manejo ecológico de insectos y microorganismos de interés agrícola y nutrición vegetal	23 de Junio
Taller Conservación de semillas (INIA)	12 de Julio
Validación diagnóstico de Perfiles Socio- productivos y comercial de cada productor (familia)	26 de Julio
Taller Asociatividad	08 de Agosto
Taller Diseño Experimental (INIA)	23 de Agosto
Salida a terreno a Mallarauco - Taller de registros prediales	10 de Septiembre
Siembra de ensayo INIA	04 de Octubre
Conformación Sindicato de trabajadores independiente Águilas Campesinas	22 de Octubre
Taller Diseño Agroecológico Predial	10 de Diciembre
Taller elaboración biopreparados para el manejo ecológico de insectos y microorganismos de interés agrícola y nutrición vegetal	13 de Diciembre
Taller Selección y marcaje de plantas para semillas (INIA)	17 de Diciembre
<b>ACTIVIDADES 2019</b>	<b>FECHA</b>
Asistencia técnica agronómica en terreno durante mes por medio en el año	Enero, Marzo, Mayo, Junio, Agosto, Octubre, Diciembre
Taller planificación producción otoño e invierno	06 de Marzo
Celebración Fiesta del Maíz	23 de Marzo
Taller Selección de maíz	05 de Abril
Presentación y validación línea base agroecológica instaurada para el proyecto (objetivo 1 y 3 del proyecto)	16 de Mayo
Sopas de la Noche de San Juan, actividad comunitaria	22 de Junio
Participación de la feria de Salud Familiar Alternativa organizada por la Asociación de Apiterapeutas y Naturópatas de Chile	Julio
Taller de Cueca	Julio a septiembre
Participación en el Plebiscito Popular del TPP 11 (Tratado TransPacífico)	Julio
Conservación y Manejo ecológico de suelos en la agricultura familiar campesina como estrategia de adaptación al cambio climático	09 de Agosto
Diseño logo organización	Octubre
Participación de la 3era versión del Festival de la semilla en Paine	Octubre
1er Congreso Chileno de Agroecología - Pucón	17 y 18 de octubre
Inauguración Punto de Venta "Entre Moras y Mayas"	30 de octubre
Cabildos campesinos	Octubre - Noviembre
Mesa de Trabajo de Organizaciones Social de Águila Sur	Noviembre
Encuentro e Intercambio de Semillas Criollas: "Rescate y Valorización de la tradición cultural Campesina sobre la conservación y producción de semillas criollas en la Agricultura Familiar Campesina"	Noviembre
Visita de Vía Orgánica de México y la Asociación de Consumidores Orgánicos de Estados Unidos a huertos familiares agroecológicos de Águila Sur	Diciembre
Conversatorio "Resguardo y Defensa del Maíz en México, Acciones sobre cultivos Transgénicos y su Impacto en la Agricultura, la Salud y el Medioambiente"	Diciembre
Mercado Local Navideño	Diciembre
Navidad Comunitaria en Águila Sur	Diciembre
Reunión Red territorial en defensa del Agua en Paine	Diciembre

Asesoría a Comunidad de Regantes de Águila Sur	Noviembre a febrero 2020
Mercadito Popular Violeta Parra	Febrero 2020
Encuentro del maíz	Marzo 2020

Imágenes 10: Taller Diseño Agroecológico Predial.



Clases participativas de diseño predial. diseño predial.

Don Manuel Reyes realizando



Don José Cordero realizando su presentación. diseño predial

Campesinos trabajando en

Imagen 11: Visita Unidad demostrativa agroecológica Centro Tecnológico para la Sustentabilidad



Clase en terreno IDMA



Clase en Invernadero IDMA.



Clase en huerto IDMA.

Imagen 12: Conservación y Manejo ecológico de suelos en la agricultura familiar campesina como estrategia de adaptación al cambio climático.



Preparación de bocashi



Preparación de Compost.



Preparación de tint. madre



Preparación de caldo sulfocalcico.

Preparación de Supermagro



Preparación de Biopreparados.



Preparación de Biopreparados.

Imagen 13: Visita predio con certificación orgánica sector Mollerauco.



Imagen de cultivos



Taller participativo en predio



Actividad de Cuaderno de Campo

Imagen 14: Taller Deshidratadores Solares



Deshidratador realizado en Taller



Deshidratador pintado



Trabajo en equipo deshidratador solar



Almuerzo de camaderia



Trabajo en equipo deshidratador solar



Don Isaias Videla con su deshidratador solar



Don Isaías Videla con su deshidratador solar    Sra Patricia Miranda con su deshidratador

Imagen 15: Intercambios de Semilla y talleres relacionados.



Afiche de difusión



Imagen de Intercambio de semillas

Imagen 16: Incorporación de corredores biológicos en unidades productivas.



Predio de Claudina



Predio de Claudina



Predio Claudina



Predio de Sra Patricia



Predio Leonardo



Predio Jorge

Imagen 17: Incorporación de técnicas y metodologías para el manejo ecológico de suelos.



Cristian preparando material para fertilizar



Elaboración de Compost



Lombrices de Don Manuel.



Lombrices de Don Manuel.





Visita en terreno  
Compost

Imagen 18: Incorporación de técnicas y metodologías en biopreparados para el manejo ecológico de plagas y enfermedades



Preparación de Tint. Madre



Preparación de Compost  
Preparación de Tint. Madre  
Preparación de Supermagro

Imagen 19: Conservación y curado de semillas tradicional



Sra Patricia seleccionando semillas



Don Manuel seleccionando semillas



Don Manuel seleccionando semillas



Don Isaías seleccionando semillas



Cristian con sus semillas

Claudina junto Con Jaime revisando sus Semillas

## ANEXO N° 7: Análisis De Biofertilizantes

Tabla 18: Análisis de nutrientes a muestras de biofertilizantes Súper magro elaborado por los agricultores.

Super Magro	Unidades	Patricia Miranda	Cristián Aranguiz	Claudina González	Manuel Reyes
pH		4,2	4,4	4,1	5,0
CE	dS/m	30,4	23,8	25,4	25,2
Materia Orgánica	%	4,8	3,2	3,7	4,0
Carbono orgánico	%	2,7	1,8	2,1	2,2
Nitrógeno total	%	0,42	0,13	0,18	0,18
Relación C/N		6,4	13,8	11,7	12,2
Fósforo (P2O5)	mg/kg	434	327	244	278
Potasio (K2O)	mg/kg	3437	2848	3211	1675
Calcio (CaO)	mg/kg	2457	2680	1691	2814
Magnesio (MgO)	mg/kg	1762	1750	1747	2125
Hierro (Fe)	mg/kg	479	470	318	610
Manganeso (Mn)	mg/kg	626	626	686	637
Boro (B)	mg/kg	181	164	162	178
Cobre (Cu)	mg/kg	39	92	243	314
Zinc (Zn)	mg/kg	2084	2038	2248	2406

Fuente: Analisis Agrolab 2019

### Interpretación:

- 1.- pH ácido y conductividad eléctrica alta, es decir, la concentración es alta por tanto la dilución debe ser en altas cantidades de agua, es por eso que este bio producto se diluye entre el 1 y 2% dependiendo del cultivo si es hortaliza o frutal, es decir entre: en 1 ml a 5 ml por litro de agua.
- 2.- El % de materia orgánica es alta, por tanto, el índice microbiano es alto, quiere decir, que es como una especie de bomba de microorganismos, los cuales ayudan a potenciar la actividad microbiana de los suelos al entrar en contacto con él.
- 3.- La relación C/N en promedio es 11,03, lo que quiere decir, que cuando la relación C/N es menor a 20/1 hay un incremento de la disponibilidad de nutrientes en este caso del bio producto. Para el caso de Patricia Miranda, la relación C/N es la más baja (6,4), esto es porque dentro de los ingredientes utilizados por la agricultora son vísceras e interiores y sangre de animales de granja después de faenar, los cuales están permitidos dentro de la elaboración de este insumo y son ingredientes que aportan alta concentración nitrogenada a la solución. Recomendable para su utilización en los planes de fertilización para agricultura ecológica. Sin embargo, es fundamental realizar la observación en terreno sobre el comportamiento de este bioproducto sobre los cultivos.
- 4.- En caso de don Manuel Reyes, aplico todos los minerales de una sola vez al momento de elaborar, lo que hizo también obtener parámetros más altos en comparación al resto de las muestras.

ANEXO N° 8: Resultados Análisis Muestras Suelos y Agua.

Tabla 19: Resultado de análisis de laboratorio muestra de suelo

Fertilidad	Unidades	Claudina Gonz	José Corde	haías Videla	Sebastian Mar				
pH		6,5	Neutro	6,5	Neutro	6,8	Neutro	6,6	Neutro
CE	dS/m	0,9	Sin problemas	0,59	Sin problemas	0,43	Sin Problemas	0,93	Sin Problema
Materia Orgánica	%	1,4	Medio	1,4	Bajo	2	Bajo	2,2	Medio
Nitrógeno disponible (N)	mg/kg	36	Medio	20	Bajo	25	Medio	28	Medio
Fósforo (P)	mg/kg	27	Adecuado	23	Adecuado	15	Medio	23	Adecuado
Potasio (K)	mg/kg	115	Medio	72	Bajo	87	Bajo	122	Medio
<b>Cationes intercambiables</b>									
Calcio (Ca)	meq/100g	11,2	Adecuado	9,9	Adecuado	10,6	Adecuado	11,5	Adecuado
	% CIC	66		76		73		72	
Magnesio (MgO)	meq/100g	4,3	Alto	2,6	Alto	3,4	Alto	4,4	Alto
	% CIC	25		20		23		28	
Potasio (K)	meq/100g	0,29	Medio	0,18	Bajo	0,22	Bajo	0,31	Medio
	% CIC	1,7		1,4		1,5		2	
Sodio (Na)	meq/100g	0,18	Bajo	0,11	Bajo	0,16	Bajo	0,27	Bajo
	% CIC	1,1		0,85		1,1		1,7	
Suma de bases (Ca+Mg+K+Na)		16		12,8		14,4		16,5	
CIC (Capacidad de intercambio catiónico)	meq/100g	16,9		13		14,5		16	
<b>Microelementos disponibles</b>									
Hierro (Fe)	mg/kg	68,8	Alto	31,3	Adecuado	36,2	Adecuado	43,4	Adecuado
Manganeso (Mn)	mg/kg	26,6	Alto	12,2	Alto	11,3	Alto	28,2	Alto
Zinc (Zn)	mg/kg	1,6	Adecuado	0,72	Medio	1,1	Adecuado	1,1	Adecuado
Cobre (Cu)	mg/kg	11,1	Alto	5,6	Adecuado	5	Adecuado	5,6	Adecuado
Boro (B)	mg/kg	1,4	Adecuado	0,58	Bajo	0,87	Medio	1,5	Adecuado

Tabla 20: Resultado de análisis de laboratorio muestra de suelo

Fertilidad	Unidades	Leonar 	Cristian Ara 	Patricia M 	Manuel Re 				
pH		6,9	Neutro	7,2	Neutro	6,9	Neutro	6,6	Neutro
CE	dS/m	0,89	Sin Problema	0,61	Sin Problema	0,68	Sin Problema	0,9	Sin Problema
Materia Orgánica	%	1,8	Bajo	1,9	Bajo	2,7	Medio	2,1	Medio
Nitrógeno disponible (N)	mg/kg	21	Medio	23	Medio	31	Medio	27	Medio
Fósforo (P)	mg/kg	18	Adecuado	15	Medio	31	Adecuado	35	Adecuado
Potasio (K)	mg/kg	56	Bajo	59	Bajo	109	Medio	118	Medio
<b>Cationes intercambiables</b>									
Calcio (Ca)	meq/100g	15,5	Alto	13,7	Adecuado	12,7	Adecuado	14,8	Adecuado
	% CIC	79		79		70		59	
Magnesio (MgO)	meq/100g	3,8	Alto	3,2	Alto	3,5	Alto	3,6	Alto
	% CIC	19		18		19		14	
Potasio (K)	meq/100g	0,14	Bajo	0,15	Bajo	0,28	Medio	0,3	Medio
	% CIC	0,73		0,87		1,5		1,2	
Sodio (Na)	meq/100g	0,29	Bajo	0,24	Bajo	0,18	Bajo	0,26	Bajo
	% CIC	1,5		1,4		0,99		1	
Suma de bases (Ca+Mg+K+Na)		19,7		17,3		16,7		19	
CIC (Capacidad de intercambio catiónico)	meq/100g	19,6		17,4		18,2		25,2	
<b>Microelementos disponibles</b>									
Hierro (Fe)	mg/kg	27,5	Adecuado	35,1	Adecuado	65,4	Alto	47,3	Adecuado
Manganeso (Mn)	mg/kg	18	Alto	12,6	Alto	19,7	Alto	24,6	Alto
Zinc (Zn)	mg/kg	1,1	Adecuado	2	Adecuado	3,5	Adecuado	2,1	Adecuado
Cobre (Cu)	mg/kg	5,4	Adecuado	6,2	Adecuado	5,1	Adecuado	4	Adecuado
Boro (B)	mg/kg	1	Medio	1,6	Adecuado	1,4	Adecuado	1,2	Adecuado

## Análisis de muestras de suelos correspondiente a agricultores del proyecto Interpretación:

- 1.- El pH de todas las muestras es neutro, por tanto, todos los macros y micro nutrientes están disponibles en el suelo. Por su parte la conductividad eléctrica está dentro de la categoría en donde no hay problemas con el exceso de sales.
- 2.- Con respecto a la materia orgánica, el 50% de las muestras arrojaron un nivel bajo en este parámetro, mientras que el otros 50% indicó que los suelos tienen un nivel medio de materia orgánica. Con respecto a este indicador, la asesoría agroecológica se centró con mayor fuerza en la estimulación de las labores indicadas y sugeridas para el manejo ecológico de suelos, ya que, para los suelos que están en un nivel bajo deben por lo menos alcanzar el nivel medio y los de este nivel ser capaz de mantenerse y llegar a un nivel adecuado de concentración. Este parámetro tiene directa relación con la actividad microbiana de los suelos, a niveles medios y altos, quiere decir que existe alta población de microorganismos en el suelo transformando la materia orgánica en compuestos nutricionales absorbibles por la raíz de los cultivos de forma inmediata.
- 3.- Con respecto a la concentración de nitrógeno (N), 7 muestras indicaron niveles medio de este macronutriente, mientras que 1 muestra está en un nivel bajo y es porque específicamente este agricultor, si bien realiza la rotación de otoño en donde se sugiere hacerlo con un cultivo de gramínea y/o leguminosa (que aporta nitrógeno) no utiliza este suelo para la temporada que sigue, por tanto, no se utilizan de forma inmediata los beneficio de este tipo de rotación.
- 4.- Con respecto a la concentración de fósforo (P), 6 muestras indicaron niveles adecuados de este macronutriente, mientras que 2 muestras están en un nivel medio, es por eso que la asesoría agroecológica se centró con mayor fuerza en la estimulación de las labores indicadas y sugeridas para el manejo ecológico de suelos, ya que, para los suelos que están en un nivel medio deben por lo menos alcanzar el nivel Adecuado y los de este nivel ser capaz de mantenerse en el tiempo. Además, en el tiempo se deben analizar y experimentar con insumos que fortalezcan la concentración de este macronutriente, para mantenerlo en el tiempo y no agotarlo del suelo.
- 5.- Para la concentración de potasio (K), el 50% de las muestras indicaron niveles medios de este macronutriente, mientras que el otro 50% registraron niveles bajos. Con respecto a este indicador, la asesoría agroecológica se centró con mayor fuerza en la estimulación de las labores indicadas y sugeridas para el manejo ecológico de suelos, ya que, para los suelos que están en un nivel bajo deben por lo menos alcanzar el nivel medio y los de este nivel ser capaz de mantenerse y llegar a un nivel adecuado de concentración. Además, en el tiempo se deben analizar y experimentar con insumos que fortalezcan la concentración de este macronutriente, para incorporarlo al suelo y ser capaz de mantenerlo en el tiempo.
- 6.- El 90% de las muestras indicaron tener niveles adecuados de Calcio (Ca), mientras que 1 muestra está en un nivel alto.
- 7.- El 100% de las muestras tienen niveles altos de magnesio (Mg). Por tanto, es fundamental la observación en campo a la sintomatología de las hojas y estar alerta a

toxicidades que se pudiesen generar, en caso de que existan desequilibrios nutricionales en el suelo.

8.- Con respecto al sodio, todas las muestras arrojaron estar en un nivel bajo de concentración respecto de este parámetro.

9.- La capacidad de intercambio catiónico (CIC), es media, en el 90% de las muestras y mientras que en la sobrante la CIC es alta, es decir, que existe un alto intercambio en la disponibilidad de nutrientes para las plantas: K<sup>+</sup>, Mg<sup>++</sup>, Ca<sup>++</sup>, entre otros. Además de contar con un suelo con buen desarrollo de estructura y estable respecto de sus agregados.

Tabla 21: Análisis De Muestras De Aguas Correspondiente A Tranque San Elías Y Bocatoma Águila Sur.

ANÁLISIS DE AGUA PARA RIEGO		Tranque San Elías	Bocatoma Águila Sur	Interpretación para riego		
				Nch 1333	Agronómico	
					Límite máx	Bajo
pH		8	7,76	5,5 - 9,0	6,5 - 8,4	
CE	dS/m	0,53	0,53		<0,75	<3,0
RAS		0,74	0,73		<6,0	>9,0
Sodio (Na) %	%	18,9	19,5	35		
Dureza (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	210	195		<140	>320
Cationes y aniones (meq/l)						
Calcio (Ca)	meq/l	3	2,8			
Magnesio (Mg)	meq/l	1,2	1,1			
Potasio (K)	meq/l	0,06	0,06			
Sodio (Na)	meq/l	0,99	0,96		<3,0	>9,0
Cloruro (Cl)	meq/l	1,2	1,1		<4,0	>10,0
Sulfato (SO <sub>4</sub> )	meq/l	2,2	1,9			
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> )	meq/l	1,9	1,8		<1,5	>8,5
Cationes y aniones (mg/l)						
Calcio (Ca)	mg/l	60	56			
Magnesio (Mg)	mg/l	15	13			
Potasio (K)	mg/l	2	2			
Sodio (Na)	mg/l	23	22		<70	>200
Cloruro (Cl)	mg/l	43	39	200	<140	>350
Sulfato (SO <sub>4</sub> )	mg/l	106	91	250		
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> )	mg/l	116	110		<90	>500
Otras determinaciones						
N-Amónico (NH <sub>4</sub> )	mg/l	1,3	1,4			
N-Nitrato (NO <sub>3</sub> )	mg/l	4,3	7,7			
Fósforo (P)	mg/l	0,27	0,26			
Boro (B)	mg/l	0,27	0,25	0,75	<0,5	>2,0
Cobre (Cu)	mg/l	0,01	0,01	0,20		0,20
Hierro (Fe)	mg/l	0,15	0,17	5,00		
Manganeso (Mn)	mg/l	<0,01	<0,01	0,20		0,20
Zinc (Zn)	mg/l	0,01	<0,01	2,00		2,00

Fuente: Análisis Agrolab 2019

Con respecto a las aguas de riego, fueron 2 puntos en donde se tomaron muestras de agua, ya que, ambos flujos son utilizados para el riego de los predios por los agricultores. LA interpretación es la siguiente:

1.- El pH de ambas muestras de agua es básico, sin embargo, para uso agronómico no existe riesgo en su uso. Por su parte la conductividad eléctrica está dentro de la categoría en donde no hay problemas ni riesgos en su uso.

2.- Con respecto al porcentaje de, está por debajo del límite máximo de la NcH 1333, siendo la Relación Absorción de Socio (RAS) muy baja.

3.- Con respecto a la dureza del agua ( $\text{CaCO}_3$ ), está dentro de los parámetros aceptables fuera de riesgo de uso para agricultura.

4.- Con respecto a la concentración de nitrógeno (N), las aguas de riego aportan con una concentración mínima de N, mediante las formas química como amoniaco y nítrico, las cuales deben ser consideradas al momento de elaborar un plan de fertilización específico.

5.- al igual que el punto anterior, con respecto a los nutrientes: Ca, K y Mg, las aguas de riego.

6.- Con respecto a las sales minerales tales como; Na, Cl y sulfatos ( $\text{SO}_4$ ) las concentraciones están dentro de la norma y sin riesgo de afectar la agricultura.

Muestreadas entregan aportes respecto de estos elementos.

7.- Con respecto a los micronutrientes como el boro, zinc, manganeso, fierro, cobre también entregan aportes mínimos en su concentración, los cuales no tienen riesgo de uso.

ANEXO N° 9: Producciones establecidas según temporada

Tabla 22: Asociación de cultivos establecida a través del tiempo (2 años) de ejecución del proyecto.

N°	Nombre Campesino/a	Asociación de cultivos 2018	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2019	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2020	Volumen	Medida unidades, kilogramos, cajas
1	Claudina González*	Maíz Camelia	800	kg	Maíz Camelia			Camelia	200	Unidades
		Zapallo	16	Unidades	Maíz Choclero			frutillas	5	Kg
		Cebollas	3	cajones	Melón			acelga	20	Unidades
		Albahaca	20	Unidades	Sandía			poroto tabla	1	Kg
		nogal 1			Porotos			lechugas	5	Unidades
		palto 3			nogal 1			tomates cherry	sin cosecha	
		durazno			palto 3			albahaca	15	Unidades
		limonero			durazno			tomillo	5	Unidades
					limonero			perejil	1	Unidades
								orégano	2	Unidades
								ciboulette	1	Caja
								puerro	10	Unidades
								cilantro	2	Unidades
								kale	3	Unidades
								menta	15	Unidades
								lavanda	1	Unidades
								nogal 1	2	Kg
								palto 3	3	Kg
								physalis	70	Unidades
								durazno	200	Unidades
						limonero				

N°	Nombre Campesino/a	Asociación de cultivos 2018	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2019	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2020	Volumen	Medida unidades, kilogramos, cajas
2	Leonardo Arenas*	Maíz Camelia	48	kg	Maíz Camelia			tomates	48	Kg
		Cebollas	2000	Unidades	Lechugas	1/2 kilo		pepinos	250	Unidades
		Porotos	20	kg	Betarraga	250	unidades	pimentones	300	Unidades
		Maíz Choclero	200	Unidades	Tomates	150		berenjena	80	Unidades
		Melón	60	Unidades	Pepinos	4 a la semana por tres meses		acelga	10	Unidades
		Sandía	50	Unidades				cebollas	4000	Unidades
								ají cacho de cabra	750	Unidades
								ají cristal	750	Unidades
								lechugas	200	Unidades
								diente de caballo		
								albahaca		
						Zapallo Italiano	300	Unidades		
						camelia	200	Kg		
3	José Cordero	Tomates	200	kg	Maíz diente de caballo	1 carretillada		diente de caballo	100	Unidades
		Porotos	20	kg	Sandía	10	unidades	sandía pólvora		
		Sandía	80	Unidades	Tomate	50	kg	melones kike		
		Melón	80	Unidades	Poroto	50	kg	poroto verde	12	Kg
		Maíz Diente de caballo	160	kg	Melones	20	unidades	tomates	300	Kg
								pimentones	30	Kg
								ají cristal	8	Unidades

N°	Nombre Campesino/a	Asociación de cultivos 2018	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2019	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2020	Volumen	Medida unidades, kilogramos, cajas
								cebollas	800	Unidades
								curaguillo	40	Unidades
4	Cristian Aránguiz	Maíz Camelia	320	kg	Maíz Camelia	10 mazorcas fueron pesadas para la conservación y una carretillada a producción completa		arvejas	15	Kg
		Cebollas	400	Unidades				habas	20	Kg
								camelia	60	Unidades
								diente de caballo	20	Unidades
								zapallo	25	Unidades
								tomate rosado	10	Kg
								tomate cherry	10	Kg
								cebollas	25	Kg
								lechugas	50	Unidades
								acelga	20	Unidades
						espinacas	15	Unidades		
5	Manuel Reyes	Porotos	500-600	kg	Porotos apolo			granadas	40	Unidades
		Cebollas	2000	Unidades	Porotos coscorrón	80 kg		nísperos	20	Kg
		Maíz Camelia	200	kg	Cebollas	2500		parras	12	Kg
					Lechuga	300		cerezos	20	Kg
					Maíz Choclero	50	unidades	durazno	4	Kg
					ají	2500	unidades	Conejos machos	3	

N°	Nombre Campesino/a	Asociación de cultivos 2018	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2019	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2020	Volumen	Medida unidades, kilogramos, cajas	
					Tomate	120 kg		hembras	3		
					Maíz Camelia			bebes	20		
6	Patricia Miranda	Maíz Camelia	160	kg	Maíz Camelia	50 kg		mix espinaca lechuga			
		Maíz Diente de caballo	160	kg	Maíz Diente de caballo	300 choclos		manzanilla	12	Unidades	
		Cebollas	2000	Cebollas	Cebollas	800	unidades		15	Unidades	
		Tomates	30	kg	Tomates	240 kg			12	Unidades	
		Topinambur	200	kg	Topinambur	cosecha continua 1000 kg		melisa			
									mix digestivo		
									menta		
									caléndula		
									poleo		
									mermelada mora	10	Unidades
										10	Unidades
									damasco	12	Unidades
										6	Unidades
									membrillo	10	Unidades
										6	Unidades
							rosa mosqueta	20	Unidades		
							pasta de ají	20	Unidades		
							orégano seco	12	Unidades		
								24	Unidades		

N°	Nombre Campesino/a	Asociación de cultivos 2018	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2019	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2020	Volumen	Medida unidades, kilogramos, cajas	
7	Isaías Videla	Maíz	600	kg	Maíz Camelia	10 sacos		diente de caballo	300	Unidades	
		Porotos	50	kg	Maíz ocho corridas			choclero	300	Unidades	
									curagua	300	Unidades
									camelia	250	Unidades
									tomates	18	Kg
									melones	20	Unidades
									Sandias	10	Unidades
									Zapallo camote		
									Zapallo Italiano		
8	Sebastián Manzo	palta			Maíz Camelia	2 sacos	20 mazorcas para conservación	palta	800	Kg	
		naranja			palta			naranja	200	Kg	
		limón			naranja			limón	400	Kg	
		alfalfa			limón			cebollas	3000	Unidades	
						alfalfa			camelia	300	Unidades
						caqui			tomates	20	Kg
						nogal 1			alfalfa	1000	fardos
						pera			porotos	30	Kg
						ciruelo			ají	2	Kg
						manzano			duraznos		

N°	Nombre Campesino/a	Asociación de cultivos 2018	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2019	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2020	Volumen	Medida unidades, kilogramos, cajas
								membrillo		
								damasco	10	Kg
								mandarinas	25	Kg
								caqui	40	Kg
								nogal 1	20	Kg
								pera	10	Kg
								ciruelo	30	Kg
								manzano	25	Kg
9	Mariana Jara*	Maíz Camelia	800	kg	Maíz Camelia	2 kg				
		Zapallo	16	Unidades	Cebolla	5000	unidades			
		Cebollas	3	cajones	Ajjes	3000	unidades			
		Albahaca	20	Unidades	Zapallo italiano	50	unidades			
10	Jorge Arenas				Berenjena	50	unidades	tomates	48	Kg
					Tomare rosado	80	kg	pepinos	250	Unidades
					Acelgas	30	unidades	pimentones	300	Unidades
								berenjena	80	Unidades
								acelga	10	Unidades
								cebollas	4000	unidades
								ají cacho de cabra	750	Unidades
								ají cristal	750	Unidades
								lechugas	200	Unidades
								diente de caballo		

N°	Nombre Campesino/a	Asociación de cultivos 2018	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2019	Volumen	Medida	Asociación de cultivos 2020	Volumen	Medida unidades, kilogramos, cajas
								albahaca		
								Zapallo Italiano	300	Unidades
								camelia	200	Kg

ANEXO N° 10: Encuesta Individual para la Elaboración del Diagnóstico Participativo (Semi estructurada).

Imagen 20: Encuesta individual

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

*1era Parte: Preguntas abiertas*

¿En qué organizaciones participa?

\_\_\_\_\_

¿Por qué participa en la organización?

\_\_\_\_\_

¿Cómo define a su organización?

\_\_\_\_\_

¿Qué modelo de cultura organizativa tienen?

- Organizaciones orientadas al poder
- Organizaciones orientadas a la norma
- Organizaciones orientadas a resultados
- Organizaciones orientadas a las personas.

Definición de tipos de cultura organizativa para la tomar de decisiones.

- Organizaciones orientadas al poder, cuyo objetivo es la competitividad en las que los valores asociados a esta orientación serán todos aquellos que refuercen las posiciones de poder en su seno, los que favorezcan la toma de decisiones centralizada y el control sobre las personas.
- Organizaciones orientadas a la norma, cuyo objetivo es la seguridad y la estabilidad. Cumplir la norma estrictamente, asegurar responsabilidades y observar el orden estricto en los procedimientos, serán los valores asociados a este tipo de orientación.
- Organizaciones orientadas a resultados, identificadas con los objetivos de eficacia y optimización de recursos. La estructura de la empresa, las funciones y actividades se valoran todas en términos de su contribución al objetivo.
- Organizaciones orientadas a las personas. Su objetivo es el desarrollo y satisfacción de sus miembros. Se asociará, por lo tanto, con valores relativos a la realización personal

Sociograma 2017 (al inicio del proyecto)

\_\_\_\_\_

Sociograma actual 2020 (al finalizar el proyecto)

\_\_\_\_\_

¿Usted realiza planificación?

\_\_\_\_\_

¿Cómo administra su producción?

\_\_\_\_\_

¿Qué dificultades tiene a la hora de realizar las actividades?

Productivas \_\_\_\_\_

Organizacionales \_\_\_\_\_

## Resultados de DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Tabla 23: Organizaciones de participación del grupo de campesinos

Nro	Nombre de la Organización en la que participa	Cantidad de Participantes
1	Comité de Agua Potable Rural Águila Norte-Sur	9
2	Club de Huasos Águila Sur	1
3	Club Deportivo Águila Sur	1
4	Comunidad de Regantes de Águila Sur	7
5	Cooperativa Campesina Sustentable Tierra Verde	1
6	Agentes Comunitarios de Águila Sur	1
7	Juntas de Vecinos Águila Sur	4
8	Organización de Terapeutas	1
9	Sindicato de Trabajadores Independientes Águilas Campesinas	10

En la localidad de Águila Sur, cohabitan diversas organizaciones territoriales, a diferencia de la localidad de Águila Norte donde la organización principal que aglutina a la comunidad es la Junta de Vecinos.

En el caso de Águila Sur, los 10 participantes del proyecto concentran su participación en 9 organizaciones (tabla N°19)

Imagen N°21: Motivación para la participación en la organización



En cuanto a definir a su organización las personas refieren que principalmente su participación en el Sindicato Águilas Campesinas radica en conseguir ayuda, recibir información y por mantener las tradiciones campesinas vivas, en menor medida por buscar solución a sus problemáticas y por generar vínculos humanos entre personas que poseen actividades comunes y poseen características comunes. Lo que menos visualizan en la organización su utilidad para generar ventas en volumen (gran escala).

En cuanto a definir a la organización sobre qué visualizar como sus principales enfoques quienes participan del Sindicato Águilas Campesinas, se observa en el Gráfico Nro 1. que el

90% se liga a la organización por encontrar aspectos sociales/comunitarios que les permitirá algún tipo de beneficio, el grupo concuerda con que estas instancias comunitarias aportan al desarrollo social de sus vidas y sus familias, por otro lado, gran parte de la participación está condicionada a percibir respuestas a sus principales problemáticas (80%) y en lo productivo (80%) en sus emprendimientos individuales, el menor interés, pero no menos importante, es que las personas buscan recrearse en este tipo de organizaciones con un 40%.

Tabla 24: Definición de su organización.

	<b>Por qué participa de la organización</b>	<b>Ponderación</b>
1	Ayuda	8
2	Información	8
3	Solución de problemáticas	5
4	Vínculos	4
5	Ventas	1
6	Tradiciones	6
7	Soñadores	2

En cuanto a definir a la organización los y las participantes refieren que la mayor particularidad sería que es una organización que tiende a la ayuda, a la entrega de información y a mantener las tradiciones, importante referir que lo que menos visualizan es que se defina como una organización para ventas y que es una organización soñadora, una organización idealista, con expectativas inalcanzables y muy ficticias lo refieren dentro de ser una organización de “Soñadores”. Para 2 socios, la organización perseguiría ideales muy altos y muy ficticios, referente a lo que se visualiza para construir como un resultado colectivo.

Imagen N°22: Modelo de cultura organizativa.



Consultamos sobre cómo era desarrollada su organización en cuanto a la toma de decisiones para lograr alcanzar las metas colectivas. El trabajo realizado en el colectivo de las personas encuestadas en una amplia mayoría centra su observación a que en la colectividad se toman las decisiones centrado en tener presente el trabajo personal, el respeto a la individualidad para construir la colectividad, representado con un 70% como muestra el siguiente gráfico.

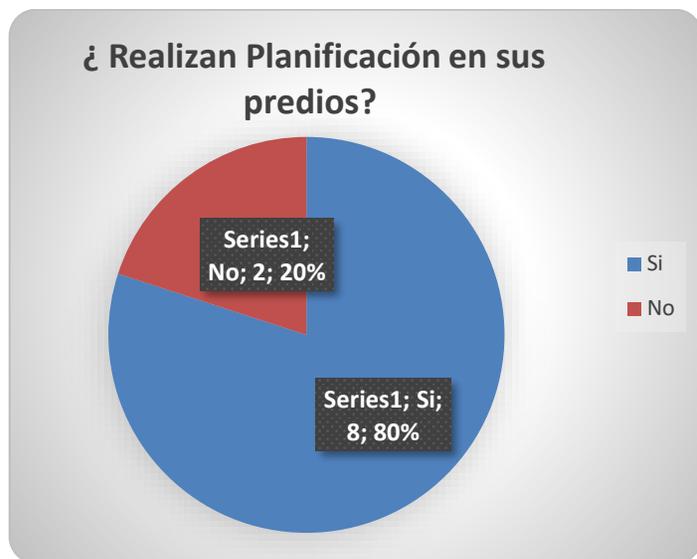
### VÍNCULO COMUNITARIO Y CAMPESINO

Tabla 25: Resultados Sociograma individual.

Sociograma: N° vínculos previo proyecto y posterior a la intervención del Proyecto				
Nombre	2017	2020	Diferencia entre ambas mediciones	% de aumento
José Cordero	8	10	2 +	20%
Isaías Videla	6	7	1 +	10%
Claudina González	3	6	3 +	30%
Cristian Aránguiz	6	11	5 +	50%
Leonardo Arenas	4	13	9 +	90%
Jorge Arenas	4	13	9 +	90%
Patricia Miranda	6	14	8 +	80%
Mariana Jara	6	8	2 +	20%
Sebastián Manzo	11	13	2 +	20%
Manuel Reyes	6	9	3 +	30%

Esta información proviene del instrumento aplicado al inicio del proceso y al final del mismo, los resultados de vínculos con personas, instituciones y organizaciones sociales, medioambientales y comerciales han aumentado significativamente. Se rescata el aumento de vínculos que generan 4 participantes del proyecto, quienes aumentaron entre un 50% a un 90% la cantidad de vínculos concretados durante la ejecución de la iniciativa, también se rescata quien sólo aumentó un 10% de la participación que presentaba al inicio del proyecto.

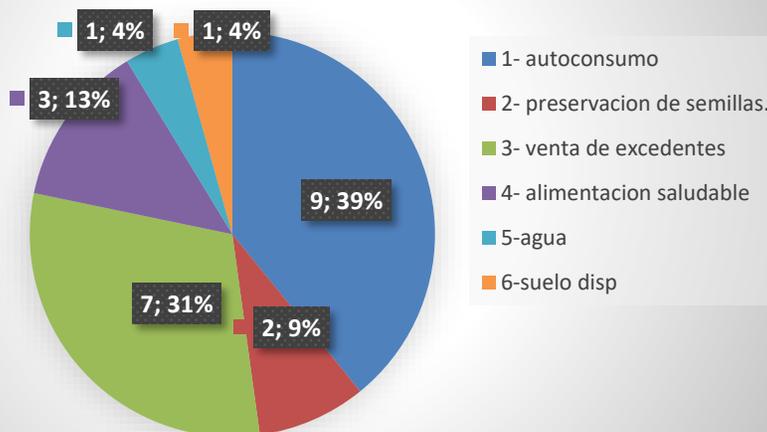
Imagen N° 23: Realización planificación por parte de los campesinos



El 80% de los campesinos manifiestan que realizan planificación en sus predios para temas productivos de qué producir y qué labores deben realizar de acuerdo al estado del mismo. El 20 % manifiesta que dada la incertidumbre actual, refiriéndose principalmente al agua que tendrán disponible y por factores climáticos, les es difícil planificar.

Imagen N° 24: Criterios que aplican los campesinos para administrar su producción

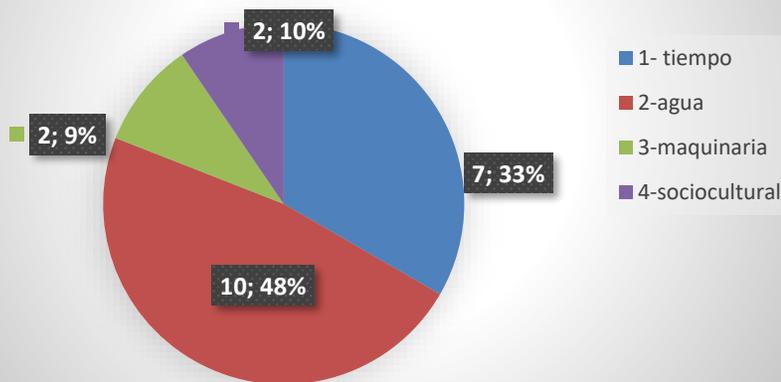
### Criterios aplicados por campesinos para administrar su producción



La pregunta realizada fue abierta para ahondar poder recopilar todos los criterios que aplican los campesinos para la administración de su producción. Se obtuvieron 5 categorizaciones donde destacó que el 39% administra en función del autoconsumo familiar, el 31% en función a la venta y un 13% por temas de alimentación saludable.

Imagen N° 25: Dificultades para desarrollar sus actividades

### ¿ Qué dificultades tiene a la hora de realizar las actividades?



La pregunta realizada fue abierta, el 48% manifestaron tener problemas de agua para su producción lo cual los limita, en segundo lugar el factor tiempo es relevante con un 33%, esto se debe a que varios de ellos desarrollan multiactividades.

ANEXO N° 11: Encuesta Individual para medir satisfacción del Proceso Organizacional y de empoderamiento, y aspectos comerciales.

Imagen 26: Encuesta Individual para medir satisfacción del Proceso Organizacional

*Preguntas Estructuradas*

Escala de Respuestas

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

¿Usted considera que en proyecto le ha servido para empoderarse?

---

¿Considera que el proyecto le ha entregado nuevos conocimientos?

---

¿Considera que a través del proyecto he tenido nuevos vínculos?

---

¿El proyecto le ha servido en el área personal, planteándose metas? ¿Cuáles?

---

¿Considera que el proyecto le ha servido para tener metas colectivas? ¿Cuáles?

---

¿Cuáles han sido sus dificultades en el transcurso del proyecto? ¿Cuáles?

---

¿Qué espera que ocurra después de terminado el proyecto?

---

¿Le interesa vender su producción?

---

¿Le interesan las ventas colectivas?

---

Este instrumento se aplica en Enero de 2020.

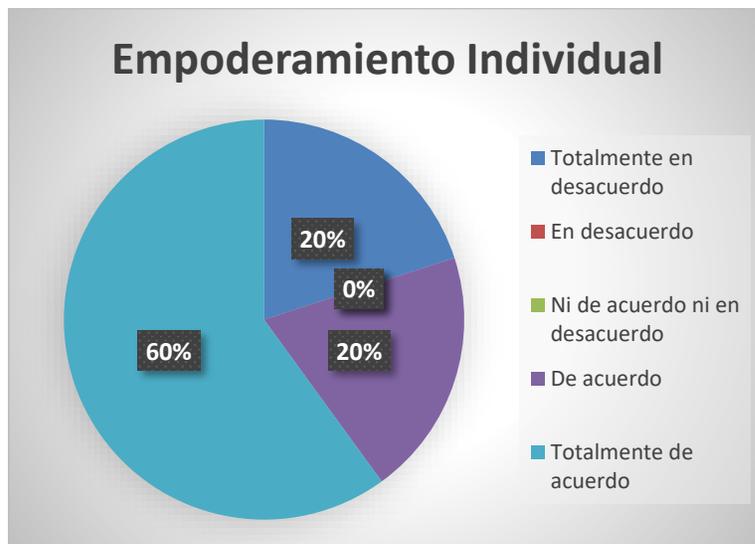
### **Resultados de la Satisfacción del proceso organizacional y empoderamiento del Proyecto.**

Mediante la aplicación de una encuesta estructurada, se utiliza como herramienta escala likert para determinar el grado de disposición donde 1 es totalmente en desacuerdo a 5 es totalmente de acuerdo.

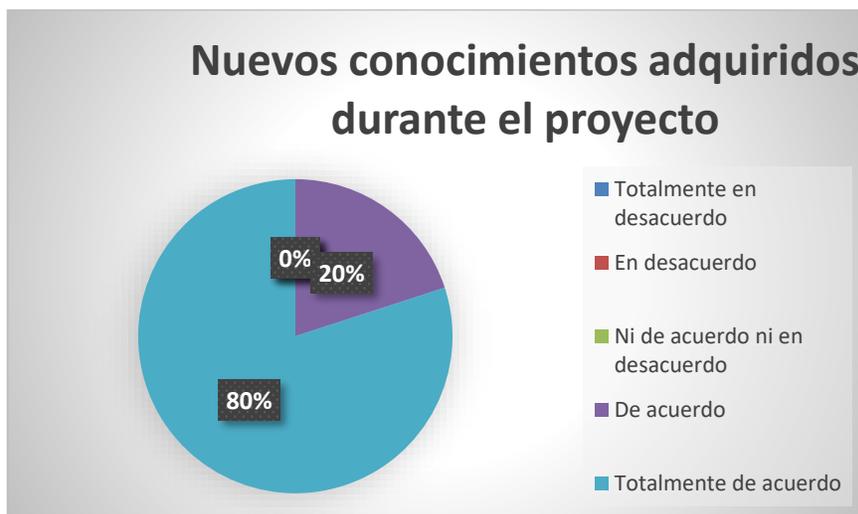
Fundamental es evaluar todo proceso social y humano dentro de una organización, considerando los niveles de satisfacción alcanzados en lo referente a lo individual y a lo colectivo, lo cual les permita a quienes participen; organizar, encausar y visualizar sus actividades socioproductivas futuras.

Referente a la influencia de lo aprendido y sociabilizado en este proceso, se consulta sobre si la experiencia de haber participado de este proceso les generó empoderamiento para abordar de mejor modo su actividad socio productiva, un 60% refiere estar totalmente de acuerdo que terminan el proceso empoderados/as, un 20 % dice que está de acuerdo, mientras que un 20% refiere que no considera que el proyecto haya actuado a ese nivel por la educación entregada en este tiempo.

### **Imagen N°27 Nivel de satisfacción considerado por los campesinos en relación al proyecto, en aspectos de empoderamiento nivel individual**



**Imagen N°28 Nivel de satisfacción considerado por los campesinos en relación al proyecto, en la entrega de nuevos conocimientos**

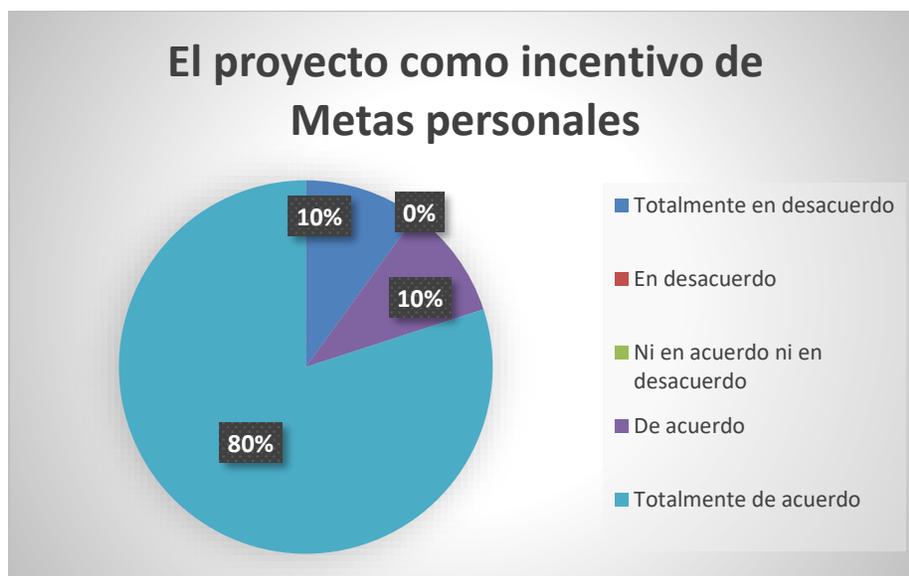


La constante vinculación con nuevas personas, instituciones y organizaciones socio-comunitarias de la Comuna de Paine principalmente, les aportaron al 100% de los y las consultados/as nuevos vínculo.

En cuanto a la proyección de metas futuras de carácter individual donde haya influenciado el proyecto, un 80% refiere estar totalmente de acuerdo en que el proyecto influyó en sus actividades individuales, un 10% refiere estar de acuerdo, mientras que un 10% dice que no colaboró en nada a motivar la creación de metas individuales ver siguiente gráfico

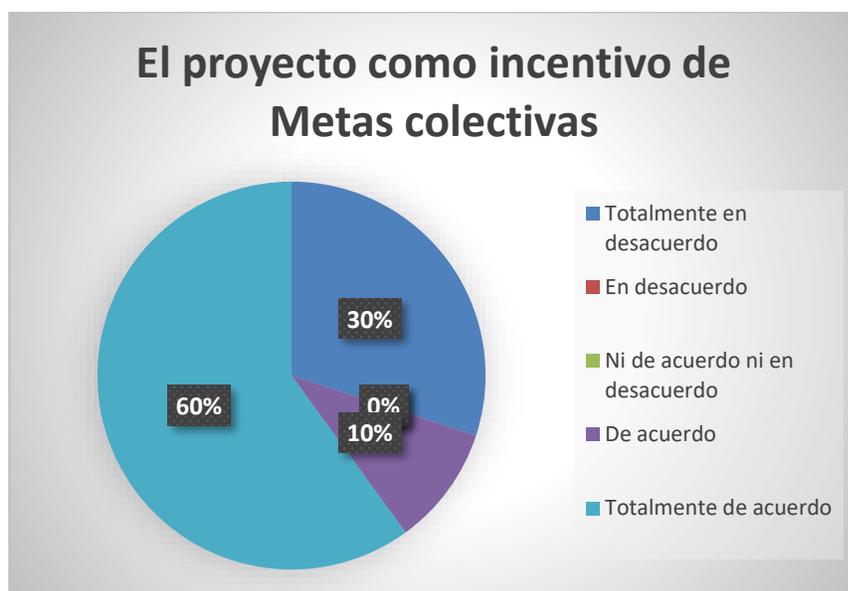
Se les consultó a los campesinos si consideraban que el proyecto les ha servido para generar nuevos vínculos donde el 100% manifestó estar totalmente de acuerdo. Incluso algunos destacaron que les ha servido para conocerse entre ellos, previo a la iniciativa no socializaban entre algunos ellos. Además comentaron que ya son reconocidos en la comunidad por el trabajo realizado de rescate de maíces tradicionales y la producción agroecológica.

**Imagen N°29 Nivel ponderado por los campesinos en relación al establecimiento de metas personales por efecto del proyecto.**



En cuanto a la proyección de metas futuras de carácter individual donde haya influenciado el proyecto, un 80% refiere estar totalmente de acuerdo en que el proyecto influyó en sus actividades individuales, un 10% refiere estar de acuerdo, mientras que un 10% dice que no colaboró en nada a motivar la creación de metas individuales ver siguiente gráfico.

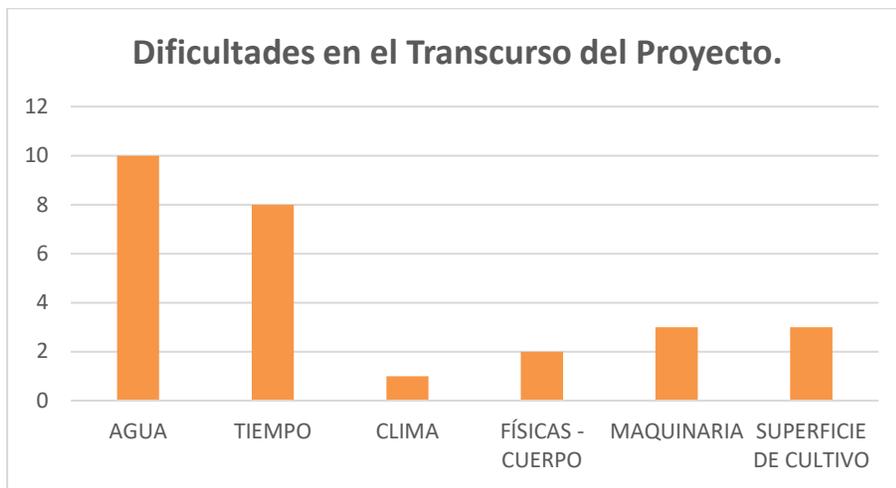
**Imagen N°30 Nivel ponderado por los campesinos en relación al establecimiento de metas colectivas por efecto del proyecto.**



Por otra parte también se consultó en qué medida el proyecto había influenciado en la metas colectivas, un 60% refiere estar totalmente de acuerdo, un 10% de acuerdo, mientras que un 30% manifiesta que está en total desacuerdo que el proyecto les haya influenciado en la construcción de metas colectivas.

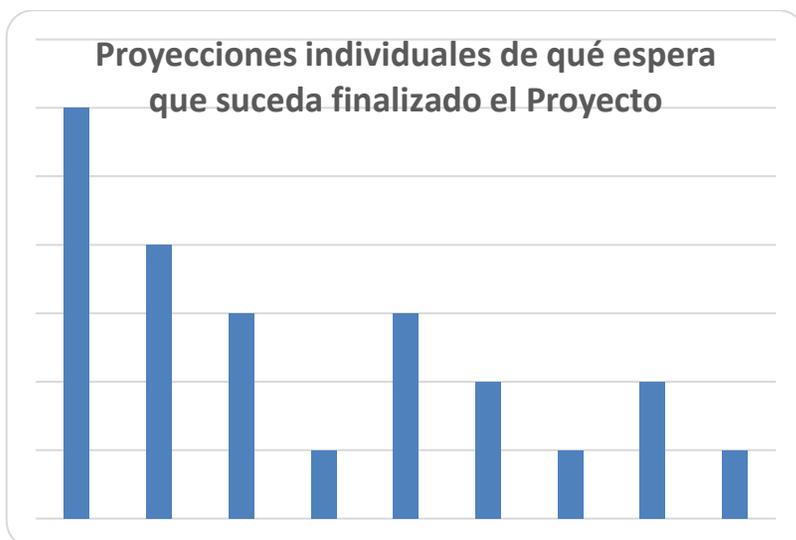
En cuanto a las dificultades presentadas durante el transcurso del proyecto la gran problemática es la falta de agua, seguido de la falta de tiempo para dedicarle a sus huertos familiares con manejo ecológico.

**Imagen N°31: Dificultades por parte de los campesinos a lo largo del proyecto.**



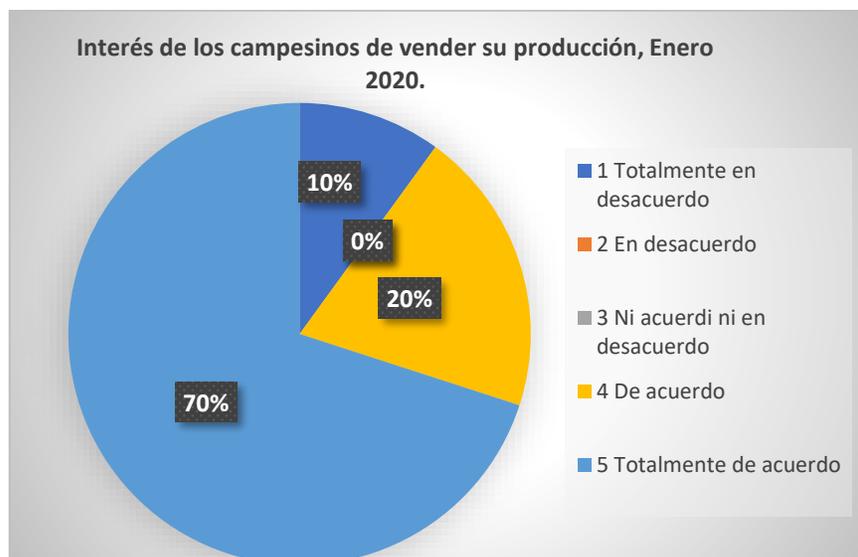
En cuanto a las dificultades presentadas durante el tránsito del proyecto la gran problemática es la falta de agua, seguido de la falta de tiempo para dedicarle a sus huertos familiares con manejo ecológico. Ver gráfico N° 10

**Imagen N°32: Proyecciones de los campesinos al finalizar el proyecto a nivel individual.**



En cuanto a las proyecciones individuales de qué espera cada participante una vez finalice el proyecto podemos mencionar que 6 hacen referencia a la posibilidad de dar continuidad al grupo de aprendizaje, un 4 refiere poder proyectarse a lo temas de ventas de sus producciones, 3 refieren seguir transfiriendo conocimientos, 3 refieren querer continuar aprendiendo sobre manejo ecológico de huertos, en menor medida nuevos proyectos e invernaderos.

**Imagen N°33: Nivel de interés por parte de los campesinos por vender su producción Enero 2020.**



A 9/10 campesinos le interesa poder vender su producción, lo cual se condice dado que las mismas personas son las que comercializan sus producciones. Es probable que en materia

económica los resultados hubiesen sido mayores a los obtenidos, de haber contado con agua suficiente para desarrollar sus cultivos.

Tabla N°26: Nivel de interés de los campesinos por realizar ventas colectivas, Enero 2020.

Pregunta 2: ¿Le interesan las ventas colectivas?		
1 Totalmente en desacuerdo	1	10%
2 En desacuerdo	0	0%
3 Ni acuerdo ni en desacuerdo	2	20%
4 De acuerdo	2	20%
5 Totalmente de acuerdo	5	50%

A 7 /10 campesinos le interesan las ventas colectivas. Teniendo como resultado en la práctica que 6 las aplicaron a través del Biomercado Gudelia y en el Minimarket “Entre Moras y Mallas”

ANEXO N° 12: Diagnóstico y análisis participativo de la cultura asociativa, redes de contacto, administración y gestión como colectivo.

## **Diagnóstico y análisis participativo de la cultura asociativa, redes de contacto, administración y gestión como colectivo.**

### **ORGANIZACIÓN TERRITORIAL**

Procesos de Desarrollo de Campesinos/as, Autonomía y proyección familiar.

*Asociatividad de los agricultores/as, familiares y vecinos/as.*

Los/as campesinos y campesinas en su mayoría no tenían instaurada prácticas constantes de diálogo grupal entre agricultores y agricultoras, en su cotidiano no vislumbraban la necesidad de organizarse como rubro, a excepción de una persona que ya había integrado organizaciones entre agricultores y agricultoras dentro de la comuna de Paine. Participaban esporádicamente en reuniones vecinales, actividades de las iglesias, y la participación mayor se hacía en reuniones locales con dirigentes y socios y socias de la Comunidad de regantes de Águila Sur, en la temática de agua, en este proceso colectivo de aprendizaje se inicia la idea de organizarse y seguir el trabajo en lo individual, familiar y comunitario.

El establecer asambleas, reuniones, talleres, actividades quincenales y visitas a predios de modo constante, además según requerimiento de cada agricultor y agricultora, permitió que los saberes y la información disponible para capacitar en técnicas agroecológicas, generar lazos de confianza, de colaboración, de asociatividad, trabajo en común, permitiera percibir el flujo de información y sincronía social, al usarse estrategias diversas la información fuese recogida y retornada enriquecida, influyendo en las familias desde que se establecen diálogos en los momentos que se reúnen a compartir, principalmente las comidas de la tarde o noche o durante la jornada de trabajo si es el caso que trabajan juntos/as. En la localidad se ha escuchado la información sobre el proyecto y existe interés de tener la posibilidad de aprender a generar huertos agroecológicos, creado una oportunidad para el colectivo, asegurando así metas construidas de modo colectivo y sostenido por quienes han propuesto el trabajo. Se asume así una mayor responsabilidad de proceso y del concepto de comunidad, ser como una unidad, lograr llegar a comprender como desde la ecología se logra comprender todo proceso como un constante cambio, que se puede regenerar, principalmente llegamos aquí a reconstruir el tejido social que estaba quietado en Águila Sur y Águila Norte.

La relación humana entre la comunidad, tiende a la complejidad, por tanto, invita a que la acción social debe estar desarrollada desde la prudencia, cada persona que generó intervención en la comunidad se invitó a generar lazos cercanos para que la información a traspasar pudiese ser asimilada y asumida como un aprendizaje significativo, tanto para su desarrollo humano individual, familiar y comunitario.

Con la capacidad y habilidad de no generar descoordinaciones ni desavenencias entre quienes participaría de la experiencia, por tanto, al momento de generar intervención social las personas con las cuales se logra integrar el colectivo debían ser afines. Existe una buena selección de los y las representantes de familias de Águila Sur y Norte, lograron sostener la totalidad del proyecto sin generarse situación alguna de conflicto entre ellos y ellas, la convivencia fue agradable, tendiendo a la afectividad grupal, lográndose visualizar la disponibilidad para apoyarse entre ellos y ellas. Se han generado una infinidad de nuevos lazos y refuerzo de lazos antiguos de amistades familiares, se sostuvo la armonía, permitiendo mayores niveles de involucramiento, asumiendo compromisos y apoyos hacia el trabajo colectivo, el proceso al ser participativo, integrativo y de responsabilidad compartida, permitió el análisis sobre organizaciones sociales y sobre el proceso de desarrollo de la consciencia, apertura y conexión con prácticas tradicionales del territorio. Asumieron el proceso de despertar de la consciencia para el bienestar individual, familiar y comunitario.

La comunicación y el diálogo se hizo siempre en círculo, método ampliamente utilizado en Educación Popular, donde las comunicaciones son horizontales, donde todas las personas se logran ver a los ojos, resolviendo así dudas y problemas con una resolución de conflictos pacífica. Este proceso de aprendizaje se enmarca en Educación de Campesino a campesino, llevar la experiencia en agroecología y trabajo comunitario a 9 familias más, la influencia comenzó a despertar y se fueron integrando personas a las actividades durante el año, de las cuales algunas integran formalmente el Sindicato conformado.

En cuanto a la actividad comunitaria de Águila Sur y Norte existen 15 organizaciones comunitarias, de las cuales se lograron sostener comunicación y trabajo coordinado con 12 de ellas, se restaron las iglesias evangélicas y católica, el Club de Huasos, Comité de Agua Potable Rural y Adultos Mayores (estos 3 últimos participaron en una actividad), importante considerar que las organizaciones sociales en su mayoría están liderado por mujeres, las cuales siempre estuvieron más dispuestas a participar y cooperar que los dirigentes hombres. El trabajar con una gran cantidad de organizaciones sociales de la localidad, nos permite generar una amplitud mayor de volumen de difusión de la información, por tanto, tener mayores posibilidades de influenciar de algún modo a la comunidad.

A través de conversaciones grupales, donde cada uno ha podido exponer sobre si era de su interés constituir una organización formal, con el objetivo de dar continuidad a los objetivos que el colectivo de campesinos y campesinas se habían planteado para mantener un vínculo de educación y de comercialización con la comunidad local y así sostener económicamente a sus familias.

Luego de un proceso de largas conversaciones logrando llegar a acuerdos comunes sobre qué tipo de organización debería ser la responsable de agrupar al colectivo, profesionalmente alejo el tema por varias reuniones y actividades, hasta que emerge el tema nuevamente desde ellos mismos y ellas mismas, la conversación no se desarrolla con presión, sino más bien se logra percibir un interés de concretar lo que habían sostenido en acuerdo común, desde esto se inician los trámites para constituir una organización de carácter sindical, el 22 de octubre de 2018 se constituye el Sindicato de Trabajadores Independientes Águilas Campesinas.

El proceso de educación grupal a continuado, en estos meses se ha seguido con el desarrollo del Plan Anual de Actividades 2019 (Ver a continuación "Planificación elaborada por Comisión Educación del Sindicato Águilas Campesinas").

También es desarrollando, al inicio del año 2020 una nueva propuesta grupal con aspectos de capacitación, recreación y trabajo de comisiones constituidas durante el año 2019 (Propuesta Plan de trabajo 2020 Sindicato de Trabajadores Independientes Águilas Campesinas)

## **Planificación elaborada por Comisión Educación del Sindicato Águilas Campesinas.**

### ***Planificación Huerto Agroecológico Escuela Águila Sur.***

Las instancias educativas hicieron conformar una comisión de Educación la cual fue integrada plenamente por socios y socias del Sindicato liderada inicialmente por Cristian Aránguiz, quien junto a 8 socias y socios del Sindicato elaboran el Programa de Capacitación en Huerto Agroecológico.

Módulos de 1 hora de trabajo teórico y práctico, cada taller queda un resultado en la huerta y se comparte nueva información.

- 1.- Compostaje
- 2.- Siembra y Almacigos.

- 3.- Corredores Biológicos y Propagación de plantas.
4. Preparación de suelo con tracción animal y siembra directa cultivo invernadero. (salida a terreno huerto agroecológico de socios del Sindicato)
- 5.- Preparación de biopreparados.
- 6.- Desarrollo humano.
- 7.- Visita Guiada predio agroecológico de socia del Sindicato.
- 8.- Manejo Apícola e insectos polinizadores, su rol en la naturaleza.
- 9.- Trasplante de corredores biológicos.
- 10.- Evaluación Participativa.

Fundamental comprender y relevar que la información que la comisión educación entregará a la comunidad educativa es parte de lo aprendido en manejo agroecológicos además de todas sus experiencias previas en el ámbito campesino.

La Comisión Educación del Sindicato Águilas Campesinas, posterior a haber finalizado el proceso en la Escuela de Águila Sur y haber desarrollado 7 de las 10 actividades planteadas, se propone apoyar a las Juntas de Vecinos de Águila Sur en el diseño del proyecto comunitario para el Fondo de Protección Ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, denominado “Conociendo y valorando la Biodiversidad de Águila Sur”, instancia que contó con el apoyo como organismos asociados a la iniciativa; Escuela de Águila Sur, Cooperativa Campesina Sustentable Tierra Verde, Centro Tecnológico para la Sustentabilidad y Sindicato de Trabajadores Independientes Águilas Campesinas, en enero 2020 se confirma la adjudicación del fondo a ser implementado desde marzo 2020.

Por otra, parte la Comisión de Educación inicia un proceso de asesoría al Jardín Rallito de Sol de Águila Sur para acceder a la Certificación Ambiental, este trabajo consta de replicar los módulos de aprendizaje realizados en la Escuela de Águila Sur, adaptado a las edades de las niñas y los niños, involucrando a toda la comunidad educativa del Jardín Infantil en cuanto al material didáctico propuesto para realizar metodologías participativas para el diseño y construcción del huerto.

### **Propuesta Plan de trabajo 2020 Sindicato de Trabajadores Independientes Águilas Campesinas.**

Tabla 27: Propuestas generadas a inicio 2020 para la construcción de Plan de Trabajo de la organización para el año en curso.

<b>Nro.</b>	<b>Área Capacitación</b>	<b>Nro.</b>	<b>Área Recreación</b>
1	Fortalecer la agricultura en todos sus ámbitos	1	Retomar aniversario del Sindicato
2	Recuperar aguas residuales	2	Viajes a la playa, bosque, acampar y termas
3	Talleres de Artesanía	3	Fiesta del Maíz
4	Riego tecnificado	4	Sopas de la Noche de San Juan
5	Bio preparados para la agricultura	5	Yoga – Meditación

6	Enfermedades de los suelos	6	Reuniones trimestrales con alimentación para compartir
7	Compostaje y lombricultura	7	Salida a Centros Campesinos
8	Desarrollo Humano	8	Giras tecnológicas
9	Hidroponía		

Esta información se planteará en la asamblea siguiente para definir las prioridades por las cuales iniciar abordaje de las necesidades del colectivo, definiendo responsables y presupuesto necesario para el pleno desarrollo de los ámbitos que quedarán en el Plan final del año 2020.

Además, se continúa con el trabajo que las comisiones tienen para el año en curso

1. **Comisión Educación:** acompañamiento en la ejecución del Fondo de Protección Ambiental a las Juntas de Vecinos y vecinas de Águila Sur, además de el acompañamiento y asesoría del Jardín Infantil Rallito de Sol.
2. **Comisión Agua:** acompañamiento a la Comunidad de Regantes de Águila Sur, en la incorporación de la organización como usuaria de INDAP para la postulación a proyectos de riego.
3. **Comisión Difusión:** hacer afiches, volantes y todo material de difusión de actividad, además de difundir ampliamente por redes sociales.
4. **Comisión Mujer Campesina y Género:** trabajo con redes de mujeres campesinas y feminismo.
5. **Comisión Redes:** trabajo de coordinación con redes locales, comunales, regionales, nacionales e internacionales (México).

Importante considerar que la continuidad en el trabajo se da el caso del directorio 1 vez por mes, se sostiene un grupo de whatsapp, se analiza a los 3 meses de funcionamiento de la organización que el directorio sería ampliado y que se entregaría responsabilidades a las comisiones de trabajo. En el caso de la comisión de educación se trabaja en un grupo whatsapp a parte cuando alguna actividad puntual de esta área. Para la comunicación de la asamblea existe otro grupo donde se entregan las informaciones concretas que las comisiones han trabajado.

### **PROFUNDIZACIÓN DEL TRABAJO CON REDES LOCALES, TRABAJO CON LAS ORGANIZACIONES DEL TERRITORIO.**

En la localidad de Águila Sur, cohabitan diversas organizaciones territoriales, a diferencia de la localidad de Águila Norte donde la organización principal que aglutina a la comunidad es la Junta de Vecinos.

Tabla 28: 10 participantes del proyecto concentran su participación de la siguiente manera.

<b>Nro</b>	<b>Nombre de la Organización en la que participa</b>	<b>Cantidad de Participantes</b>
1	Comité de Agua Potable Rural Águila Norte-Sur	9
2	Club de Huasos Águila Sur	1
3	Club Deportivo Águila Sur	1
4	Comunidad de Regantes de Águila Sur	7

5	Cooperativa Campesina Sustentable Tierra Verde	1
6	Agentes Comunitarios de Águila Sur	1
7	Juntas de Vecinos Águila Sur	4
8	Organización de Terapeutas	1
9	Sindicato de Trabajadores Independientes Águilas Campesinas	10

## MODELO DE LA CULTURA ORGANIZATIVA – MODELO DE GESTIÓN

El modelo de gestión es una forma de afrontar las acciones que realice un grupo para cumplir sus objetivos comunes. Toda organización, colectivo, empresa deben poseer una forma de enfrentar la toma de decisiones, a su vez desde donde emanen las futuras acciones para ir dando cumplimiento a las metas que se han propuesto de manera grupal. Se va construyendo una cultura organizacional, puesto que se es recurrente y permanente en establecer la forma de avanzar colectivamente, donde está la totalidad o la gran mayoría participando y entregando propuestas, abordado de manera reflexiva y analítica, hasta llegar a consensos, reconociendo los disensos que son parte de todo proceso de acuerdos comunes.

El círculo como estrategia de comunicación para la gestión, el círculo para generar acciones de conversación en la organización es una metodología que se presenta pertinente para lograr abordar de mejor manera la comunicación entre pares, a la misma altura, sin poder saltar la participación, invita a involucrarse y a disminuir las posibilidades de restar apreciaciones. El círculo permite el contacto frontal, cara a cara, donde el cuerpo comienza a ser un protagonista puesto que la exposición es homogénea, armónica. En momentos de ver información en la pizarra o en similar, se cambia la posición, pero se retorna el círculo. En grupos pequeños y medianos, además de considerar que el en espacios físico y la distribución del mismo siempre debe considerar como un agente significativo en los procesos de aprendizaje.

El círculo es diferente cuando se enfrenta con mesa que cuando se desarrolla sin ella, el cuerpo reacciona de modo diferente, la mesa se convierte en barrera y en escudo, barrera para poder observar como la persona se expresa y desarrolla el proceso educativo desde esta forma.

## MODELO ECOLÓGICO DE LA VIDA (Bronfenbrenner U. 1987)

Este modelo de intervención social examina los contextos de la comunidad donde se inscriben las relaciones sociales, desde lo íntimo o personal hasta lo comunitario, como la Escuela, la Junta de vecinos y la Comunidad de Regantes, entre otros.

Existen diferentes niveles de interacción entre las personas, iniciando desde lo más íntimo hasta lo comunitario, en el microsistema encontramos todas las relaciones humanas inmediatas del ser humano, representan las interacciones más íntimas en un contexto inmediato, sus vidas individuales como ser, luego en el mesosistema interactuarán 2 o más microsistemas comienza la interacción social, en el exosistema no contiene directamente a la personas pero si la influye, ya en el macrosistema encontramos todas las organizaciones

sociales con quienes interactúa el ser humano, donde el caso comunitario de Águila Sur existe una variedad importante de organizaciones sociales.

El Modelo Ecológico de la vida, nos permite comprender el ciclo humano con un constantemente proceso de regeneración, reflexiones y cambios en cada persona que integró el proyecto. A su vez, el Desarrollo Humano en el proceso de despertar de la conciencia, a través de estos procesos educativos, se hace fundamental tener que comprender a cada integrante como un ser individual participante de un proceso educativo grupal para lograr un pleno Desarrollo Humano dentro del proceso de sus vidas.

## **METODOLOGÍA DE PROCESOS**

- Se trabaja en generar conciencia y responsabilidad comunitaria.
- Se inicia un proceso de continuas reuniones, conversaciones y reflexiones.
- Comienza a gestarse la necesidad de organizarse para lograr objetivos comunes a mayor escala.
- Comenzamos un proceso de conocer experiencias de organización.
- Realizamos exposición de todas las formas de asociarse al grupo de personas que se interesó en proyectar beneficios colectivos entregándole un beneficio a la comunidad local (Asociación Gremial, Cooperativa, Sindicato, Organizaciones Funcionales).
- Sucede que se abre un concurso a Proyectos de Desarrollo e Inversión de INDAP y algunos agricultores y agricultoras supieron, sin embargo, por no estar asociado a un colectivo formal no podía acceder al beneficio. El Grupo decide poner el tema en primera necesidad y se define hacer las gestiones para constituir un Sindicato de Trabajadores Independientes con el apoyo de CONAGRO.
- Con fecha 22 de octubre siendo las 17:30 hrs. en la Escuela de Águila Sur se constituye en la Organización Sindicato de Trabajadores Independientes “Águilas Campesinas” con 27 socios/as, con número 13060247 en el Registro Sindical Único de la Inspección del Trabajo de Buin.
- Con fecha 27 de Noviembre de 2018 se realiza la 1era Asamblea del Sindicato “Águilas Campesinas”. Se acompaña con dinámica para construir carpeta de proyectos y así consolidar las expectativas individuales y colectivas:

Desde esta dinámica se recolecta información para elaborar el Plan de Trabajo de la organización para el año 2019.

- Continuidad de educación grupal en agroecología, integrando a toda la familia.
- Educación comunitaria sobre productos agrícolas agroecológicos, mediante actividades de difusión y degustaciones.
- Producir alimentos para las familias y la comunidad local.
- Incentivar la educación agroecológicos en la Escuela de Águila Sur.
- Conseguir un punto de comercialización local.
- Proyectar a las localidades de Águila Sur y Águila Norte como agroturismo ecológico.
- Generar actividades que incentiven la integración y educación de las familias.

- Construir una sala comunitaria de multi-proceso con resolución sanitaria.
- Aumentar cultivos y variedades,
- Incentivar los intercambios y la compra de productos agroecológicos dentro del grupo.
- Concientizar a la comunidad local sobre el riesgo para la salud de los plaguicidas y herbicidas.
- Concientizar a la comunidad local que ha llegado a vivir a las localidades sobre el cuidado de la naturaleza.

#### VÍNCULO COMUNITARIO Y CAMPESINO

Tabla 29: resultados Sociograma individual.

<b>Sociograma: N° vínculos previo proyecto y posterior a la intervención del Proyecto</b>				
<b>Nombre</b>	<b>2017</b>	<b>2020</b>	<b>Diferencia entre ambas mediciones</b>	<b>% de aumento</b>
José Cordero	8	10	2 +	20%
Isaías Videla	6	7	1 +	10%
Claudina González	3	6	3 +	30%
Cristian Aránguiz	6	11	5 +	<b>50%</b>
Leonardo Arenas	4	13	9 +	<b>90%</b>
Jorge Arenas	4	13	9 +	<b>90%</b>
Patricia Miranda	6	14	8 +	<b>80%</b>
Mariana Jara	6	8	2 +	20%
Sebastián Manzo	11	13	2 +	20%
Manuel Reyes	6	9	3 +	30%

Esta información proviene del instrumento aplicado al inicio del proceso y al final del mismo, los resultados de vínculos con personas, instituciones y organizaciones sociales, medioambientales y comerciales han aumentado significativamente. Se rescata el aumento de vínculos que generan 4 participantes del proyecto, quienes aumentaron entre un 50% a un 90% la cantidad de vínculos

concretados durante la ejecución de la iniciativa, también se rescata quien sólo aumentó un 10% de la participación que presentaba al inicio del proyecto.

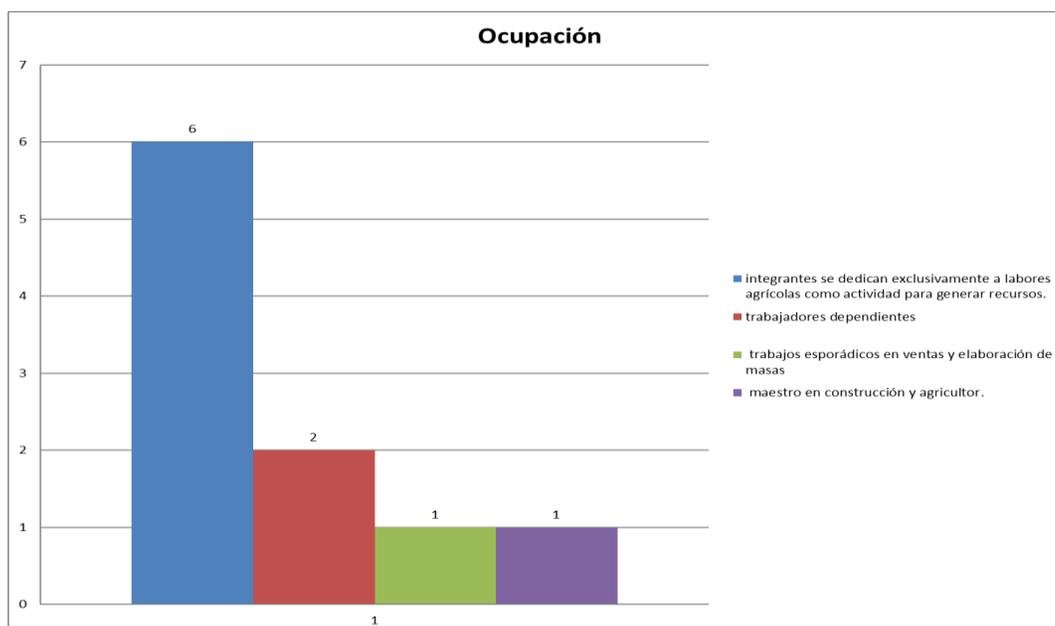
## ACTORES DE INTERÉS

Por necesidad del grupo de agricultores y agricultoras se realiza coordinación con encargada del Prodesal Paine dependiente de la Municipalidad de Paine para recibir orientación grupal para ser usuarios del programa y así canalizar financiamiento para sus emprendimientos familiares.

También se inicia un proceso con la Comisión de Agua del Sindicato de acercamiento para ofrecer apoyo a la Comunidad de Regantes de Águila Sur, así de este modo mejorar las condiciones en temas de aguas de los socios y socias de la Comunidad de Regantes, por tanto, beneficiará a socios y socias del Sindicato.

En cuanto a la actividad laboral del colectivo, podemos apreciar en el gráfico que el 60% de los y las encuestados/as se dedican exclusivamente a labores agrícolas como actividad para generar recursos, un 20% realiza labores de manera dependiente, mientras que trabajos esporádicos en ventas y elaboración de masas y maestro de construcción y agricultor se lleva un 10% respectivamente.

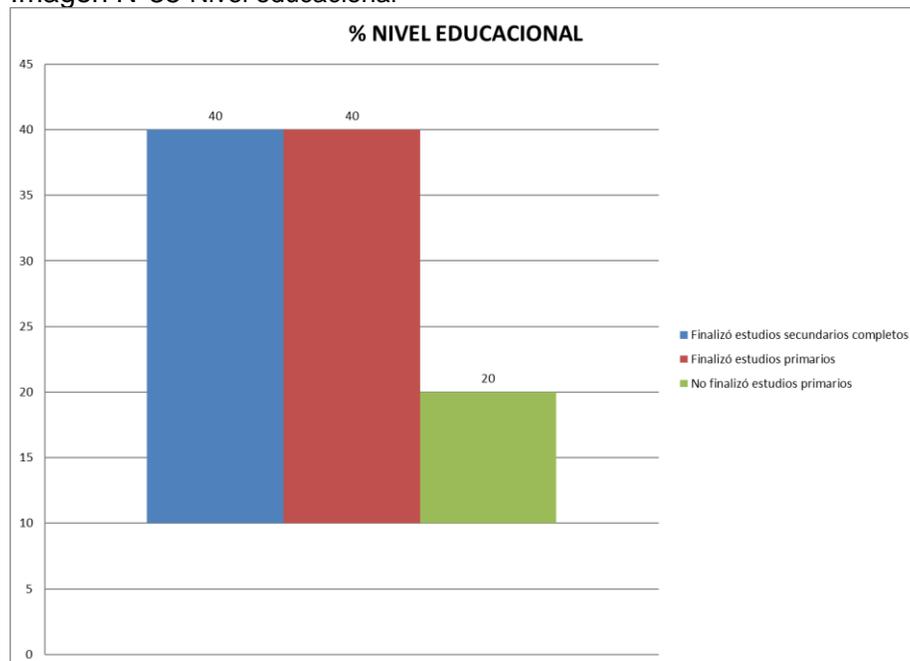
Imagen N°34: Ocupación Laboral



En cuanto al nivel educacional del grupo de consultados/as se puede referir que un 40% finalizó estudios secundarios, un 40% finalizó estudios primarios y un 20% no finalizó estudios primarios, situación fundamental de comprender para lograr buscando las mejores estrategias para lograr

que la información entregada sea cercana, fácil de abordar y con elementos significativos para una mejor asimilación del proceso educativo colectivo.

Imagen N°35 Nivel educacional



ANEXO N° 13: Catastro de Redes de Contacto y Apoyo.

El trabajo realizado en red permitió difundir el proyecto y sus resultados, además de generar mayor incidencia en generar actividades conjuntas en beneficio de asociados y asociadas y de la comunidad en general. Se presenta el catastro de redes actualizado a la fecha.

Tabla 30: Catastro de Redes de Contacto y Apoyo.

<b>Organización – Entidad</b>	<b>Contacto – Cargo</b>	<b>Nombre Contacto</b>	<b>Acción – Trabajo Conjunto</b>
1-Junta de Vecinos Nro. 16 San Elías, Águila Sur	Presidenta	Susana Pérez	Adjudicación de Fondo de Protección Ambiental 2020, con el apoyo técnico desde el Sindicato Águilas Campesinas.
2- Junta de Vecinos Nro. 16 Águila Sur	Presidenta	Emilia Riveros	Adjudicación de Fondo de Protección Ambiental 2020, con el apoyo técnico desde el Sindicato Águilas Campesinas.
3-Junta de Vecinos Nro. 16 Águila Norte	Presidenta	Silvana Cádiz	Apoyo en actividades comunitarias, orientación por temas de plaguicidas y daños para la salud.
4-Comité Ambiental Comunal de Paine	Presidenta	Fabiola Videla	Trabajo en red por denuncias por mala aplicación de normativa de Plaguicidas.
5.- Comunidad de Regantes de Águila Sur	Presidente	Ángel Videla	Acuerdo de colaboración desde el Sindicato para lograr mejorías y beneficios para socios y socias la Comunidad de Regantes.
6.- Centro de Padres y Apoderados de la Escuela Águila Sur	Presidenta	Marianela Cabezas	A espera de resultado de postulación de proyecto presentado a Ministerio de Cultura y las Artes donde se involucra a la Escuela de Águila Sur.
7.- Escuela Águila Sur	Director	Mauricio Guzmán	Facilitan espacio físico para actividades y reuniones del proyecto y de la organización.

<b>Organización – Entidad</b>	<b>Contacto – Cargo</b>	<b>Nombre Contacto</b>	<b>Acción – Trabajo Conjunto</b>
8.- Radio La Voz de Paine	Presidenta	Susana Caprile	Difusión permanente de actividades del Proyecto del Maíz y del trabajo realizado por el Sindicato Águilas Campesinas.
9.- Consejo de Desarrollo Local Hospital	Presidenta	Fresia Tello	Se trabaja para visualizar las problemáticas campesinas sobre los riesgos de plaguicidas en la comunidad y en el medio ambiente.
10.- Comité de Emergencia Águila Sur	Secretaria	Lorena Pérez	Ha prestado apoyo a actividades que se han realizado en la cancha de Águila Sur.
11.- Club Deportivo de Águila Sur	Presidente	Héctor Riveros	Facilita espacio deportivo para actividades del Sindicato Águilas Campesinas
12.- Minga por la Causa	Representante	Tamara Meza	Trabajo en mesa de coordinación territorial por defensa y protección del Río Angostura.
13.- Conagro	Presidente	Oscar de la Fuentes	Orientaciones sindicales y apoyo técnico en actividades comunes, intercambio de semillas.
14.- Consultora Conagro	Gerenta	Faride Tiara	Apoyo para postulación a proyectos de la Comisión Nacional de Riego.
15.- Cooperativa Campesina Sustentable Tierra Verde	Gerenta	Roxana Sánchez	Podrá iniciar a comercializar los productos de 5 integrantes del Sindicato Águilas Campesinas, pudiendo generarse integración en cualquier momento de interesadas/os.

<b>Organización – Entidad</b>	<b>Contacto – Cargo</b>	<b>Nombre Contacto</b>	<b>Acción – Trabajo Conjunto</b>
16.- Programa de Desarrollo Local de Paine	Encargada	Natalia Venegas	Asesoría para integrar campesinos y campesinas como usuarios de INDAP, asesorías técnicas a 7 integrantes del Sindicato que pertenecen a Prodesal Paine.
17.- Vía Orgánica de México	Encargada	Mercedes López	Red en defensa de las semillas criollas, ganan juicio contra Monsanto en México donde le impiden sembrar maíces transgénicos.
18.- Centro Tecnológico para la Sustentabilidad	Directora	Carolina Morales	Asesoría agrícola territorial, apoyo en abonos sólidos para actividades con la comunidad.
19.- Slow Food Melipilla	Presidenta	Diana Ibaceta	Red de contacto con quienes se sostiene el Bio Mercado Gudelia en Providencia donde comercializan productos 3 integrantes del Sindicato Águilas Campesinas.
20.- Minimarket Entre Moras y Mayas	Dueña	Giogiana Torres	Punto de comercialización en la localidad de Águila Sur, no hemos logrado llegar a generar convenio de trabajo, no hay consenso aún en ciertos precios.

<b>Organización – Entidad</b>	<b>Contacto – Cargo</b>	<b>Nombre Contacto</b>	<b>Acción – Trabajo Conjunto</b>
21.- Red de Plaguicidas Chile – RAP-AL	Representantes	Pamela Contreras -	Educación socioambiental en daños para la salud humana producidos por los plaguicidas y productos químicos usados en la agricultura, red que permite trabajo informado sobre el TPP – 11 a nivel nacional.
21.- Sociedad Arenas Garay	Directorio	Carmen Manzo – Francisca Sánchez	Apoyan al Proyecto de Protección Ambiental 2020 ganado con la comunidad, permiten el acceso de grupos de vecinos y vecinas a zona Bosque esclerófilo “Altos de Cantillana”, propiedad de la Comunidad de Águila Sur, socios y socias de la extensión más grande que queda luego de la asignación de derechos a cerros de los inquilinos de Águila Sur durante la Reforma Agraria.
22.- Jardín Rayito de Sol	Coordinadoras del Jardín	Carolina Videla, Myriam Meneses	Apoyo en temas de diseño e implementación de huerto agroecológico biodiverso.

## ANEXO N° 14: Plan De Trabajo Organizacional

**Objetivo General:** Fortalecer el trabajo colectivo del Sindicato de Trabajadores Independiente Águilas Campesinas.

**Objetivos Específicos:**

1. Dar cumplimiento a las metas propuestas por el grupo.
2. Aportar al proceso de concientización de la comunidad en temas de ecología, naturaleza, salud y alimentación.
3. Construir una unidad de huerto familiar agroecológico en Águila Sur.
4. Continuar con el rescate de semillas de maíz y de todo tipo de semilla que les sea útil.
5. Continuar con el rescate de tradiciones campesinas locales.

Tabla N°31: Actividades desarrolladas por el Sindicato Águilas Campesinas.

Nro.	Nombre de la actividad	Fecha de realización	Descripción de la actividad	Responsables	Observación
1	Sopas de la Noche de San Juan	Junio 2019	Actividad comunitaria desarrollada en las dependencias de la Escuela de Águila Sur, orientada a difundir el uso de maíz seco en los meses de invierno (sopas). Además de reunir a la comunidad y comentar resultados del proyecto en cuanto a rescate de semillas y traiciones campesinas, se invita a la comunidad a degustar de sopas y escuchar folklore. Apoya la actividad Chef de Toque Blanch. Se dispone mesa con productos de socios y socias del Sindicato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directorio del Sindicato</li> <li>• Comisión de socios y socias del Sindicato Águilas Campesinas</li> <li>• Comisión Difusión del Sindicato</li> </ul>	Se difunde vía redes sociales, vía radio La Voz de Paine y letreros en los diarios murales de la comunidad de Águila Sur. Actividad se desarrolla con gran éxito, buena recepción para la participación.
2	Feria de Salud Familiar Alternativa	Junio 2019	Participamos de la Feria de Salud ofrecida por la Asociación de Apiterapeutas y Naturópatas de Chile y organizada por el Comité Ambiental Comunal en la Escuela de Águila Sur, en la oportunidad se dialogó con las personas que se acercaron al stand informativo que se dispuso para la ocasión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizadores Comité Ambiental Comunal de Paine.</li> <li>• Se conformó una comisión para asistir a la actividad, integrada por 1 participante del proyecto y un integrante del equipo técnico.</li> </ul>	En la actividad además se realizan 30 prestaciones de Masoterapia y 3 de Iriología dirigidas para socios y socias del Sindicato y sus familias.
3	Taller de Cueca	Julio a Septiembre 2019	En el área recreación y cultura el Sindicato ofrece a sus asociados y asociadas y a la comunidad en general a participar de un taller de cueca de manera semanal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directorio del Sindicato</li> <li>• Monitor del taller</li> </ul>	Actividad gratuita para sus asociados, asociadas y comunidad local.
4	Plebiscito Popular del TPP 11 (Tratado TransPacífico)	Julio 2019	Campaña comunitaria para informar sobre el TPP 11 y los perjuicios que causa para la vida campesina y para la soberanía del país. Se dispone de punto de votación y educación en la Escuela de Águila Sur. Para	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Sindicato asume compromiso de colaboración en el Plebiscito Popular del TPP 11, lidera en conjunto al Comité Ambiental Comunal de Paine una campaña de difusión.</li> </ul>	Se graban 2 videos, 1 con una intervención del presidente de la organización y el 2do con el apoyo y respaldo de socios, socias y comunidad local. Integrante de la organización elabora gráficas alusivas al tema

Nro.	Nombre de la actividad	Fecha de realización	Descripción de la actividad	Responsables	Observación
			este trabajo territorial se realiza planificación con equipo de trabajo del Sindicato, quienes se distribuyen las labores para generar los resultados esperados. En las asambleas de la organización es tema de conversación.		y se comparten con la comunidad vía redes sociales.
5	Charla – Conversatorio	Agosto 2019	Presentación de parte del Equipo del Proyecto del Maíz con los resultados de análisis de laboratorio a muestras de tierra y aguas realizadas en el territorio, por su parte el Comité Ambiental Comunal de Paine expone sobre la contaminación del río Angostura a la altura de la comunidad de regantes de Hospital, donde el peaje Angostura de la autopista del Maipo vierte agua con coliformes fecales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directorio del Sindicato</li> <li>• Equipo de trabajo del Sindicato</li> </ul>	Se convoca a la comunidad a participar, se difunde situación por radio local y por vía redes sociales. Actividad realizada en la Escuela de Águila Sur.
6	Logo de la Organización	Marzo a Octubre 2019	Diseño colectivo del logo de la organización, se pide a socios y socias propuestas y llegan 3 luego de haber entregado elementos en una asamblea de lo que se esperaba como resultado, luego un diseñador toma la información y genera propuesta final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directorio de Sindicato</li> <li>• Comisión responsable de diseño del logo.</li> <li>• Diseñador del logo.</li> </ul>	Se finaliza el proceso del logo de la organización Sindicato Águilas Campesinas, hecho que genera motivación entre las personas que integran el grupo, el sentido de pertenencia se ve aflorado cuando se observan sus apreciaciones e ideas diseñados en el logo.
7	3era versión del Festival de la semilla en Paine	Octubre 2019	Se desarrolla stand informativo sobre la conservación de semillas locales, se participa del intercambio de semillas que todos los años se realiza en el lugar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión del Sindicato.</li> </ul>	(integrantes de la organización ya habían participado en las 2 versiones anteriores)
8	1er Congreso Chileno de Agroecología - Pucón	Octubre 2019	2 días de actividades y presentaciones sobre el trabajo desarrollado en Chile en las más diversas áreas de la agroecología. Además se postulada para exponer los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegación de 4 integrantes del Sindicato</li> <li>• Integrante del equipo técnico del proyecto.</li> </ul>	Se realizan gestiones para conseguir los recursos para financiar la inscripción al Congreso y los gastos asociados, equipo del sindicato coordina la gestión de recursos

Nro.	Nombre de la actividad	Fecha de realización	Descripción de la actividad	Responsables	Observación
			resultados preliminares del Proyecto y del Sindicato, basada principalmente en la experiencia realizada hasta la fecha.		desde: Indap, Conagro, aportes personales, apoyo de Socia del Sindicato y apoyo de redes de contactos. Estando en Pucón acontece el Estallido Social, fue complejo regresar, la situación permite la oportunidad de dialogar desde otro plano la realidad social de Chile.
9	Inauguración Punto de Venta "Entre Moras y Mayas"	Diciembre 2019	Se invita a la comunidad local a la inauguración del mueble que contiene productos agroecológicos que producen integrantes del sindicato. En esta oportunidad se realiza Mercado Local con venta directa de productores y productoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directorio del Sindicato y su comisión de difusión.</li> <li>• Integrantes del equipo Técnico</li> </ul>	Se invita a grupo de artesanas de Águila Sur a participar del Mercado Local. Se realiza degustación de productos locales.
10	Cabildos Campesinos	Octubre y Noviembre	Asambleas de campesinas y campesinos en las localidades de Águila Sur y Champa, conversatorios sobre la ruralidad, campesinado y la situación actual del país "estallido social", generando diálogo entre los y las asistentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión Sindicato Águilas Campesinas</li> <li>• Comisión Cooperativa Tierra Verde</li> </ul>	Movimiento Social de Chile, que desarrolla trabajo en los más diversos territorios, recogemos la importancia de dialogar en este contexto desde el mundo campesino, la agricultura y la permanencia de la cultura campesina.
11	Cabildo por el Agua	Noviembre 2019	Conversatorio comunitario en la Junta de Vecinos/as de Águila Norte donde se dialoga específicamente sobre la problemática del agua, se convoca a personas de Champa, Hospital, Colonia Kennedy, Águila Sur y Águila Norte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión del Sindicato</li> <li>• Comité Comunal Ambiental de Paine</li> <li>• Comisión Minga por la Causa</li> </ul>	Trabajo realizado en equipo. La información recopilada se sistematizó y se envió al MAT Movimiento por las Aguas y los Territorios.

Nro.	Nombre de la actividad	Fecha de realización	Descripción de la actividad	Responsables	Observación
12	Mesa de Trabajo de Organizaciones Social de Águila Sur	Junio 2019 a Diciembre 2019	La representación del Sindicato en su comisión Redes se integra a la Mesa Territorial de Organizaciones Sociales de Águila Sur para diseñar una actividad que permitiera generar un punto de encuentro entre la comunidad que ha vivido desde siempre en el territorio y la comunidad que ha llegado en los últimos años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comisión Redes del Sindicato</li> </ul>	posterior a reuniones desarrolladas se diseña el "Encuentro Aguilino" en el Estadio de Águila Sur.
13	Intercambio de semillas y charla "Rescate y Valorización de la tradición cultural Campesina sobre la conservación y producción de semillas criollas en la Agricultura Familiar Campesina"	Noviembre 2019	Encuentro e Intercambio de Semillas Criollas. Exposición de resultados preliminares del proyecto del maíz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centro Tecnológico para la Sustentabilidad – Buin</li> <li>Conagro</li> <li>Sindicato Águilas Campesinas</li> </ul>	
14	Visita de Vía Orgánica de México y la Asociación de Consumidores Orgánicos de Estados Unidos a huertos familiares agroecológicos de Águila Sur.	Diciembre 2019	Visitas a 5 huertos familiares donde se han cultivado semillas tradicionales de Águila Sur, se realizan entrevistas en cada visita de las cuales se hacen grabaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directorio Sindicato Águilas Campesinas</li> </ul>	Se generó material Audiovisual para entregar a los archivos de la organización 3 videos de los huertos de Patricia Miranda, José Cordero, Sebastián Manzo, Leonardo Arenas e Isaías Videla.
15	Conversatorio "Resguardo y Defensa del Maíz en México, Acciones sobre cultivos Transgénicos y su Impacto en la Agricultura, la Salud y el Medioambiente"	Diciembre 2019	Visita de Vía Orgánica de México y la Asociación de Consumidores Orgánicos de Estados Unidos, compartieron con la comunidad información sobre la protección de la soberanía alimentaria en México respecto del Maíz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directorio Sindicato Águilas Campesinas</li> <li>Representante de la Minga por la Causa</li> </ul>	Lucha ganada hace 6 años que impidió cultivos transgénicos que pudiera contaminar el maíz en México, sacaron a Monsanto del norte del país.

Nro.	Nombre de la actividad	Fecha de realización	Descripción de la actividad	Responsables	Observación
16	Mercado Local Navideño	Diciembre 2019	Venta directa de productos agroecológicos y artesanía en la localidad de Águila Sur. Actividad realizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sindicato Águilas Campesinas</li> <li>• Mini Market Entre Moras y Mayas</li> <li>• Grupo de Artesanas de Águila Sur.</li> </ul>	Se realizan 3 fechas, se difunde vía redes sociales y en diarios murales de la comunidad.
17	Navidad Comunitaria en Águila Sur	Diciembre 2019	Organización de la Navidad en la Cancha de Águila Sur, actividad tradicional de la localidad que ese año la directiva de la junta de vecinos refiere no hacerse cargo del evento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representantes del Sindicato Águilas Campesinas</li> <li>• Representantes de Organizaciones Sociales de Águila Sur.</li> <li>• Comisión de vecinos y vecinas.</li> </ul>	Se conforma un grupo organizado que inicia un proceso de gestión de: actividades recreativas y culturales para toda la familia, coordinación con organización de emergencia del lugar para apoyar con camión lanza aguas, recursos financieros para traslado de artistas, donaciones de alimentos, preparativos de canciones y humor para la familia conformándose un grupo cultural, se cita a toda la comunidad de Águila Sur y Águila Norte. Se desarrollan talleres y actividades lúdicas para toda la familia. Banda de música, grupo musical de vecinos, grupo musical de la Escuela Básica.

Nro.	Nombre de la actividad	Fecha de realización	Descripción de la actividad	Responsables	Observación
18	Reunión Red territorial en defensa del Agua en Paine	Diciembre 2019	Iniciamos primera reunión de coordinación de trabajo con grupo de vecinos y vecinas de la Coordinadora por el Agua de Chada, Culitrín, Huelquén y La Turbina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión Agua del Sindicato Águilas Campesinas</li> </ul>	Como Sindicato iniciamos Campaña para visibilizar la situación crítica que se vive en la localidad (video)
19	Asesoría a Comunidad de Regantes de Águila Sur	Noviembre 2018 a febrero 2019	Acercamiento a dirigentes de la Comunidad de Regantes de Águila Sur, para la gestión de proyectos en riesgo para beneficio de toda la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión Agua del Sindicato Águilas Campesinas</li> </ul>	Iniciamos el acercamiento con conversaciones verbales directas, vía comunicación telefónica sin ningún resultado, se oficializa carta de propuesta de apoyo la cual da resultados el 29 febrero 2019, en asamblea de la comunidad se anuncia y valida en apoyo que realizará el Sindicato en esta área.
20	Mercadito Popular Violeta Parra – Feria de Salud Comunitaria	Enero 2019	Participamos de la actividad realizada en la plaza de la localidad, difundiendo el rescate de semillas criollas que se ha realizado en el territorio en los últimos años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupación Social y Cultura Mercadito Popular Violeta Parra – Hospital</li> <li>• Centro de Salud Familiar de la localidad de Hospital</li> </ul>	Educación sobre la conservación y almacenado de semillas criollas.

## ANEXO N° 15: Modelo de Agronegocios

### Modelo de Agronegocios

Se utiliza el Modelo CANVAS (Osterwalder, 2010) para facilitar el proceso de desarrollo de modelo de negocio que permite contemplar todos los aspectos claves que se debe tener presente para el actual y futuro cultivos de variedades tradicionales de maíces, para el levantamiento de información en la construcción de este modelo se utilizó conversatorios con campesinos involucrados en el proyecto. Como se sabe el Modelo Canvas está compuesto por nueve módulos, los cuales cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica. Por otra parte, se entrega el insumo necesario para que la organización pueda seguir profundizando en cada uno de los 9 modulo dada la experiencia y conocimiento del propio negocio y su gestión.

La iniciativa actualmente en desarrollo presenta como punto crítico la escasez hídrica, lo cual es una fuerte limitante, debiéndose trabajar en el corto plazo, en eficiencia hídrica de los sistemas de producción. El modelo de negocios y está diseñado para dar continuidad al mediano plazo.

### Modelo CANVAS

<p style="text-align: center;"><b>8</b></p> <p><b>SOCIOS CLAVE</b></p> <p>¿Quiénes son nuestros socios clave?</p> <p>¿Quiénes son nuestro proveedores clave?</p>	<p style="text-align: center;"><b>7</b></p> <p><b>ACTIVIDADES CLAVE</b></p> <p>¿Qué actividades clave requiere mi propuesta de valor?</p>	<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p><b>PROPUESTA DE VALOR</b></p> <p>- ¿Qué valor estamos entregando a nuestros clientes?</p> <p>- ¿Qué problema estamos ayudando a resolver?</p> <p>- ¿Qué necesidad estamos satisfaciendo?</p> <p>- ¿Qué tipo de productos ofrecemos a cada uno de nuestros clientes?</p>	<p style="text-align: center;"><b>4</b></p> <p><b>RELACIÓN CON LOS CLIENTES</b></p> <p>- ¿Qué tipo de relación tenemos con nuestros clientes?</p>	<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p><b>SEGMENTO DE CLIENTES</b></p> <p>- ¿Para quién estamos creando valor?</p> <p>- ¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?</p>
<p style="text-align: center;"><b>6</b></p> <p><b>RECURSOS CLAVE</b></p> <p>¿Qué recursos clave requiere nuestra propuesta de valor?</p>		<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p><b>CANALES</b></p> <p>¿ Con que canales de comunicación estoy llegando a mis clientes?</p>		
<p style="text-align: center;"><b>9</b></p> <p><b>ESTRUCTURA DE COSTES</b></p> <p>¿Qué costes tengo? fijos y variables!</p>		<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p><b>FLUJO DE INGRESOS</b></p> <p>¿De dónde me entra el dinero?</p>		

## **MODELO DE AGRONEGOCIOS PARA LAS VARIEDADES TRADICIONALES DE MAÍZ CAMELIA, CURAGUA Y DIENTE DE CABALLO.**

### **MODULO 1: SEGMENTO DE CONSUMIDORES Y/O CLIENTES**

- ✓ **Segmento Personas Naturales: Vecinos de la comunidad de Águila Sur y Norte, y personas que habitan dentro de la Región Metropolitana.**
  - Valorar aspectos tradicionales asociados a usos, gustos culinarios y costumbres de las asociadas a los choclos y maíces del campo chileno (patrimonio cultural y fitogenético).
  - Personas que buscan reencontrarse con productos y recuerdos, de experiencias de la infancia a través del uso, multiplicación y conservación de variedades tradicionales, con sus prácticas culturales y agronómicas particulares.
  - Jóvenes que les interesa la novedad en productos, masivos en el campo de antaño.
  - Interés por parte de otros campesinos tanto para la huerta de autoconsumo como para comercializar, productos diferenciados (semillas) con identidad cultural. Que conocen y confían en los cultivos de semillas tradicionales, puesto que están adaptadas a sus territorios y dan autonomía sobre sus cultivos.
  - Consumidores consientes e informados que adhieren la Agricultura Familiar Campesina y a los circuitos cortos de comercialización.
  
- ✓ **Segmento Negocios o Empresas de menor tamaño**
  - Ampliar el abastecimiento a negocio(s) locales de Paine y las localidades de Águila Sur y Norte, y continuar con el abastecimiento entre del negocio “Entre Moras y Mallas”, ubicado en la localidad.
  - Aportar al abastecimiento de la Red de Tiendas Mundo Rural, programa del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), que busca acercar los productos campesinos a los habitantes de la ciudad.
  - Negocios que venden productos agroecológicos, saludables y libres de químicos dentro de la Región Metropolitana.
  - Organizaciones y/o cooperativas de consumidores consientes.

## **MODULO 2: PROPUESTA VALOR**

*Proporcionar acceso a variedades tradicionales de maíces, producidos bajo manejos agroecológicos, libres de químicos, con información de valor, para abastecer a la comunidad de Paine y Región Metropolitana, que satisfaga las necesidades de consumidores consientes con productos saludables y ricos. Gracias a un trabajo fusionado entre organización Campesina y la Comunidad. Entregando soluciones y revalorizando el patrimonio vivo de la Agricultura Familiar Campesina.*

### **Atributos que se deben destacar:**

- ✓ Destacar y realzar los beneficios para la salud de quien consumen productos naturales, libres de químicos.
- ✓ El cuidado del medio ambiente, destacar que son productos ecológicos.
- ✓ Valorizar que son productos con tradición. Y que su preservación y consumo trae a su vez  
    Veza beneficios sociales y económicos a familias campesinas.
- ✓ Son cultivos adaptados a los territorios.
- ✓ Información de Valor: usos y recetas con características organolépticas. Destacando que son productos chilenos con identidad patrimonial.
- ✓ Precios y formas de pago alcanzables y accesibles para todos los clientes.

### **Valores:**

- ✓ Alimentación Saludable. El sabor de lo natural.
- ✓ Aportar a la conservación de la biodiversidad dentro de los territorios.
- ✓ Sustentable y sostenible. Respeto, cuidado y valoración por el medioambiente y sus habitantes. Incentivando el uso y el consumo.

### **Productos**

Dentro de los productos de éstas 3 variedades de acuerdo a su uso se utilizan:

1. Diente de Caballo: Consumo fresco, para la elaboración de humitas, pastel de choclo y cocido.
  2. Curagua: para consumo fresco y seco para consumo gallinas y palomita.
  3. Camelia: consumo fresco y seco para chuchoca.
- Es por ello que para fresco se tienen 3 variedades para el consumo, principalmente el diente de caballo, es el que tiene mayor aceptación en la venta. Actualmente comercializada.
  - La chuchoca de maíz camelia, es un producto diferenciado respecto a otras chuchocas por su color anaranjado- rojizo. Actualmente se produce y es comercializada.
  - Dentro de los productos ofertados están los cultivos asociados, tanto de los ciclos Otoño- invierno y primavera- verano.
  - Las semillas maíces de variedades tradicionales, se comparten entre pares a través del intercambio o trueque.
  - El grano de curagua es para alimentar aves, se deja principalmente para autoconsumo, puesto su precio de compra es muy bajo. Sin embargo, si se vende como para palomitas cuadruplica su precio de venta.

Es necesario que los productos cultivados y desarrollados, aumenten de forma continua y escalonada de acuerdo a la realidad y medios de los campesinos, para que éstos sean un aporte a sus ingresos. La principal limitante actual para una mayor comercialización de estos productos es la escasez hídrica, que limita los rendimientos y producción.

### **Potenciales desarrollo de servicios relacionados a la producción con manejos agroecológicos**

Cabe señalar que existieron 2 experiencias de servicios destacables que pudiesen convertirse en el tiempo un buen nicho en relación a los aprendizajes ligados al proyecto, puesto que agregan valor a lo ofertado. El primero fue por parte del Campesino Sebastián Manzo el que desarrollo de la un servicio educacional junto a su esposa que es profesora, de Escuela de Veranos 2020 a Niños, donde se les realizan talleres en manejos agroecológicos sumados a otros talleres más como yoga donde a través de juegos integran experiencias con los menores. El segundo fue la venta del servicio de alimentación en base a comidas ligadas los maíces con venta de humitas y porotos granados.

### **MODULO 3: CANAL**

Las actuales producciones son acotadas por ende se comercializan de manera directa o a través de circuitos cortos. De acuerdo a proyecciones futuras, hechas por los campesinos, es complejo aumentar significativamente las superficies, de las variedades de maíz por temas de agua.

#### **CANAL DIRECTO**

- Principalmente a vecinos de la localidad de Águila Sur y Norte. En sus casas y con reparto. Ambas molaridades se implementan actualmente.
- Participación en ferias locales.

#### **CANAL CORTO (Circuito corto de Comercialización)**

- Venta en negocios locales. Actualmente se abastece el Minimarket “Entre Moras y Mallas” con la oferta de productos de acuerdo a la temporada.
- Biomercado Café Gudelia.
- Abastecer a la Tienda Mundo Rural ubicada en Metro Escuela Militar.

Cabe destacar que para los dos primeros casos se establece un acuerdo de ventas asociativas donde el campesino se le cancela el 70% del precio de venta del producto.

### **MODULO 4: RELACION CON LOS CLIENTES**

- ✓ Una relación educativa y de difusión que motiven el interés por la producción campesina de variedades tradicionales y la producción agroecológica, mediante actividades, tales como: en colegios, actualmente se realizan talleres con la comunidad escolar Escuela Águila Sur; con las organizaciones sociales; con en la participación en Ferias.
- ✓ Difusión mediante; afiches en lugares estratégicos tales como colegios, entrevistas en radios locales, página web de CONAGRO, redes sociales. Éstas últimas son recomendables de crear ya que son más amigables de forma masiva, actualmente el Sindicato cuenta con un Facebook (Águilas Campesinas), donde difunde actividades.
- ✓ Envío y comunicación por red social de WhatsApp con los clientes y potenciales clientes (vecinos).
- ✓ Profundizar en conocer los clientes (público objetivo) y sus necesidades, agenda de contactos con clientes.

#### **MODULO 5: FUENTE DE INGRESO**

- ✓ Establecer estrategia comunicacional donde se realcen los atributos de los productos.
- ✓ Ventas en ferias locales.
- ✓ Postulación a otros proyectos y fondos públicos. Actualmente el Sindicato Águilas Campesinas es una organización usuaria de INDAP, a esta organización pertenecen las 10 familias de campesinos de este proyecto, facilitándole establecer futuras iniciativas de continuidad.
- ✓ Difusión y captación de información por medio de redes sociales, para captar interesados en comprar.
- ✓ Realización anual de una actividad para generar ventas y difusión “Fiesta de Maíz”.

#### **MODULO 6: RECURSOS CLAVES:**

- ✓ **Capital Humano**
  - Organización Campesina: Sindicato Águilas Campesinas y la Confederación Campesina CONAGRO.
  - Familias campesinas involucradas y otras: para continuar con capacitaciones entre pares, sobre producción agroecológica, del cultivo de variedades de maíz, multiplicación y conservación de semillas tradicionales, que les permita su continuidad a lo largo de los años.
  - Integración de la comunidad.
  - Comunidad escolar de la Escuela Águila Sur.
- ✓ **Recursos Físicos**
  - Ser propietario de tierra o tener arriendo a mediano plazo.
  - Contar con agua e implementar mejoras en los sistemas de riego
  - Escuela Águila Sur, la cual facilita sus espacios para la realización de diversas actividades.

#### **MODULO7: ACTIVIDADES CLAVES**

- ✓ Fortalecer la relación entre los distintos integrantes vinculados.
- ✓ Mantener sistemas de registro y control de la producción y venta. Para que los campesinos cuenten con información de valor, que les permita la toma de decisiones para administrar de mejor manera. Al igual que proyectar el mejor uso de sus recursos. Sumado a lo anterior esto les facilitará la obtención de una Certificación Orgánica (asociativa), por parte de quienes deseen postular.
- ✓ Que la mayoría campesinos del proyecto sean usuarios de INDAP.
- ✓ Postular al Sello Manos Campesinas a los actuales productos. Dicho sello de calidad que busca potenciar y garantizar la calidad e inocuidad de los productos provenientes de la pequeña agricultura y campesinado, que cumplan con las características de ser locales, artesanales, producidos a baja escala, sanos y con bajo o nulo contenido de agroquímicos.
- ✓ Mantener una relación cercana con los clientes.
- ✓ Planificación de los cultivos de manera estratégica, para los cuarteles destinados a la producción agroecológica de maíces, que permitan abastecer las necesidades de autoconsumo y venta de productos.
- ✓ Analizar la factibilidad que la organización (Sindicato Águilas Campesinas) gestione una sala de procesos con Resolución Sanitaria, que les permita a campesinos del proyecto y socios, elaborar chuchoca y envasar curagua y otros productos provenientes de sus predios.
- ✓ Cumplir con la legislación y las normativas vigentes en temas relacionados a las semillas tradicionales.

#### **MODULO 8: SOCIOS CLAVES**

- ✓ Campesinos del sector
- ✓ Clientes
- ✓ Comunidad interesada
- ✓ Instituciones y Organizaciones involucradas: CONAGRO, Sindicato Águilas Campesinas, Escuela de Águila Sur, Minimarket local “Entre Moras y Mallas”.
- ✓ INDAP
- ✓ Municipio de Buin

#### **MODULO 9: COSTOS**

Es muy importante saber qué estructura de costos están presentes, ya que en este punto se sabrá la utilidad.

- ✓ Definir en detalle los costos fijos y los costos variables de cada campesino.

Tabla 33: Comercializaron según temporada sus maíces.

N°	CAMPESINOS QUE COMERCIALIZAN SU PRODUCCIÓN	Temporada 2017/2018	Temporada 2018/2019	Temporada 2019/2020
1	José Cordero	NO	NO	NO
2	Isaías Videla	SÍ	SÍ	SÍ
3	Claudina González	NO	SÍ	SÍ
4	Cristian Aránguiz	NO	NO	NO
5	Leonardo Arenas	NO	SÍ	SÍ
6	Jorge Arenas	NO	SÍ	SÍ
7	Patricia Miranda	SÍ	SÍ	SÍ
8	Sebastián Manzo	NO	NO	NO
9	Manuel Reyes	SÍ	SÍ	NO
10	Mariana Jara	NO	NO	NO
	<b>Total que comercializan maíces</b>	3	6	5

# ANEXO N° 17: Material de Apoyo para Actividades

Figura 14: Material Manual de apoyo lombricultura y compostaje, realizado por IDMA



**LOMBRICULTURA**



Centro Tecnológico para la Sustentabilidad, CTS  
Dirección de Vinculación con el Medio y Gestión Institucional  
CPT del Medio Ambiente IDMA  
Dirección: Los Tilos, Lote 5/A, Buin  
Fono: 562 28314431

### 1. ¿Qué es la Lombricultura?

Son tareas relacionadas con la cría y producción de lombrices, las cuales transforman sub-productos orgánicos como restos de la huerta, de la chacra, de la cocina y estiércoles de animales en material fertilizante llamado HUMUS.



### 2. ¿Qué Lombriz se usa?

De las muchas especies de lombrices que existen, la lombriz *Eisenia foetida*, popularmente conocida como la "Roja Californiana" es la más utilizada para el proceso. Sus principales características son:

- Contribuye a la fertilización, aireación, mejora de la estructura y formación del suelo.
- Extraordinaria resistencia a las enfermedades. Vive muchos años, hasta 15 años.
- Cada 10 días ponen un "cocón", color verde amarillado, del que nacerán de 1 a 5 lombricitas, en un período de 2 a 3 semanas.
- Comen 1 gr de comida al día y transforman 0,5 gr en abono, lo que es muy rápido.

### 3. ¿Cómo se alimentan las lombrices?

Se alimentan de los siguientes residuos orgánicos:

- ✓ Restos de frutas, verduras y alimentos que no contengan carne, comida cocida y material con grasa como aceites.
- ✓ Cartones sin tinta, papeles, cortes de pasto, podas, malezas.
- ✓ Estiércol de animales como caballo, ovejas, cabras, vacas, gallinas.
- ✓ Compost.

### 4. ¿Cómo empiezo mi criadero de lombrices?

Materiales y método para hacer una cuna de lombrices:

- En una caja de madera, colocar en el fondo estiércol de caballo y/o mezclado, además de paja o aserrín y restos vegetales.
- Colocar lombrices en dicha cama y observar el comportamiento de ellas, si nota que se escapan o mueren, no sirve ese alimento y deberá cambiar por otro estiércol, etc.
- Si nota que están bien, se debe cubrir la caja con paja o malla, no debe llegar radiación directa.
- Se debe mantener la humedad mediante riegos diarios.
- Semanalmente ir alimentando con restos de cocina, de la huerta, chacra, estiércol y compost.



### 6. Producción de Humus

Para comenzar el proceso de producción de humus, se puede formar una pila de compost con restos de cosecha, de la cocina, chacra, etc. Las medidas sugeridas pueden ser de 2m de ancho, 2m de alto y el largo que se quiera y del material disponible para transformar en humus.



Después de tres meses aprox., las lombrices pueden ser trasladadas a este lecho y/o pila. Se pueden ir alimentando a medida que vayan degradando el material y además para poder manejarlas siempre en la parte superior de la pila, para así ir rotándolas y poder ir cosechando el humus.

Es importante mantener la humedad ya que por esta condición la lombriz se alimenta mejor. Su boca no tiene mandíbulas ni dientes, por tanto si se pica mejor el alimento se facilita el proceso de digestión.





### 7. ¿Cómo se cosecha el humus de lombriz?

Después de 3 o 4 meses ya se puede comenzar a cosechar el humus. Se recomienda colocar una trampa u/o mallas de captura que contengan comida para poder atraerlos y así puedan dejar el humus libre. Estas trampas pueden ser agregar guano o material orgánico en una malla y dejar en una esquina del lecho para que las lombrices entren en la comida. Si es de forma extensiva lo que se hace es colocar compost, o guano y paja en la parte superior y central de la pila, en toda su extensión. Se ha observado que las lombrices demoran una semana aprox. en llegar a ésta.

### 8. ¿Dónde y cómo usar el Humus de Lombriz?

Después de cosechar el humus hay pasarlo por un tamero. Se puede utilizar como:

- ✓ Sustrato para hacer almácigos.
- ✓ En los árboles frutales 2 kg. por árbol.
- ✓ En las hortalizas 0,5 a 1 kg. por m<sup>2</sup> dependiendo de la calidad del suelo.
- ✓ Plantas ornamentales 150 gr. por planta.
- ✓ Césped y hielos 1 kg. por m<sup>2</sup>.
- ✓ En Maceteros
- ✓ En los surcos de siembra
- ✓ En invernaderos.

### 9. ¿Cómo guardar el humus de lombriz?

El humus de lombriz puede almacenarse durante un tiempo prolongado, se puede guardar en sacos y/o botas de arpillera.

Sus propiedades no resultan disminuidas o alteradas, pero para lograr esto será necesario conservar condiciones óptimas de humedad (40%), en zonas con sombra y no al aire libre y zonas en donde llegue radiación directa, ya que pierde la calidad.



### 10. Enemigos de las lombrices

Las lombrices no toleran:

- ✓ Estar expuestas al sol.
- ✓ El picoteo y excavación de pájaros y gelfinas.
- ✓ Exceso y escasez de agua.
- ✓ Tierra ácida o alcalina, lo ideal es PH7, es decir neutro.
- ✓ Radiación directa

## COMPOSTAJE



Centro Tecnológico para la Sustentabilidad, CTS  
Dirección de Vinculación con el Medio y Gestión Institucional  
CFT del Medio Ambiente IDMA  
Dirección: Los Ríos, Lote 5-A, Buitón  
Fono: 562 28214431

### 1. ¿Qué es el compost?

Se entiende por compost, al producto resultante de la transformación biológica, mediante microorganismos, del material orgánico procedente de distintas fuentes tales como estiércol de animal y de ave, residuos de cultivos, hojarasca de bosques y material leñoso, componentes orgánicos contenidos en los residuos sólidos urbanos (restos de la preparación de comidas, papeles, cartones, residuos de podas y jardín, flores muertas, entre otros) y lodos provenientes de plantas depuradoras de aguas residuales.

### 2. ¿Qué es el compostaje?

Proceso mediante el cual la materia orgánica se degrada hasta transformarse en un producto mejorador de suelo.

### 3. ¿Cuáles son sus beneficios?

- ✓ Aumenta la capacidad de retención de agua
- ✓ Mejora la porosidad de los suelos, facilita la aireación y aumenta la infiltración
- ✓ Mejora la estructura de los suelos, dando cohesión a los arenosos y soltando a los compactos.
- ✓ Bioremediación en suelos contaminados
- ✓ Mejora las capacidades químicas del suelo
- ✓ Poder tampón
- ✓ Contenido y solubilidad de minerales.
- ✓ Mejora la capacidad biológica

### 4. Factores a tener en cuenta

**Humedad:** rango óptimo 50-60%, se regula mediante la adición de componentes o agua. Si la pila está muy seca, incorporar lo anterior, si está muy húmeda

**Oxígeno:** Si no lo hay, el proceso transcurre como una fermentación anaeróbica produciendo malos olores. Importante voltear de vez en cuando.

**Tamaño de las partículas:** cuando son reducidas (tamaño) los desechos, incrementa la superficie expuesta a la acción de los microorganismos, acelerando el proceso de descomposición.

**Temperatura:** si es elevada en la pila, da lugar a la eliminación de patógenos y semillas no deseadas. Higieneización de la mezcla.

**Relación C/N:** Cantidad de C debe ser mayor a la de N. Si hay exceso de N, se produce amoníaco, malos olores. Si ocurre lo contrario, disminuye la actividad biológica.

**Volteos:** Actividad necesaria e importante, mantiene la actividad aerobia, previene el secado, minimizar los malos olores y endurecimiento de la masa.



### 1. Materiales a utilizar

#### Verdes

Se degradan fácilmente, poseen una importante fuente de agua y nitrógeno y son fuente de alimento para los microorganismos

Ejemplos: estiércol de animales herbívoros, restos de cocina (frutas y verduras), cortes de pasto, hojas verdes, bolsas de té, corontas de choclo (tamaño pequeño).

#### Pardos

Materiales con alto contenido de carbono, son de color oscuro, bajo contenido de agua y degradación lenta. Fuente de energía a los microorganismos y estructura a la mezcla.

Ejemplo: Aserrín, cartón, papeles, restos de podas, hojas secas, cáscara de nueces, viruta, cáscara de huevo, etc.

### 2. Lo que no se puede compostar

Residuos	Observaciones
Carnes, huesos y pescado	Emiten malos olores y atraen vectores.
Cenizas de carbón	No incluir ya que detiene o retarda el proceso.
Comida cocida y granos	Pueden contener semillas que atraen vectores.
Excrementos de animales carnívoros (leones, gatos)	Pueden contener organismos patógenos para la salud.
Acetuos y grasas	Se pudren y huelen mal cuando se descomponen.
Hierbas, plantas persistentes y plantas espinosas	Ta que pueden contaminar el producto final.
Materiales inorgánicos	Como vidrios, latas, metales y plásticos.
Productos lácteos	Como quesos, mayonesa, aderezos, leche, yoghurt, crema, etc.

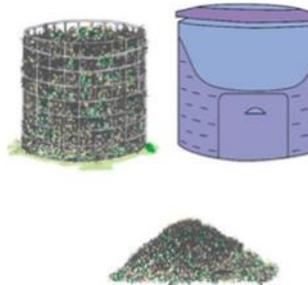
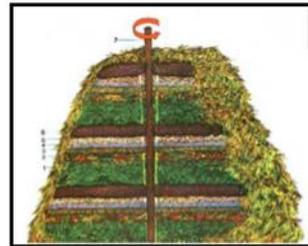
### 3. Problemas y Soluciones

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Olores desagradables	Falta de oxígeno	Voltear con el material
Compost húmedo y oloroso	Exceso de agua Demasiado material verde (por ej. hierba)	Voltear frecuentemente la mezcla Reducir la cantidad de material verde Añadir material seco (hojas secas, setos, paja)
Compost muy seco	Evaporación del agua por altas temperaturas	Regar hasta humedecer Minimizar el volteo
Verduras, setos	Las hierbas se silencian de la vegetación Los setos son atraídos por los restos de comida	Evitar el uso de plaguicidas Cubrir la masa con tierra, paja, compost viejo o hojas secas Distanciar los restos de comida
La tierra se vuelve más oscura	La mezcla no se silencia Falta material verde	Añadir material rico en nitrógeno, ej. hierba, setos, residuos de pasto o restos de vegetación y frutas podridas.
El proceso se detiene o se retrasa	Los microorganismos se activan con el calor	Añadir actividades que aporten calor

### 4. Usos y dosis recomendada

- ✓ Una vez listo, se debe harnear con ayuda de rejilla.
- ✓ Mejorar estructura de suelo y fertilizarlo, se recomienda aplicar 1 a 3 kg de compost por metro cuadrado. Finales de Otoño, principios de primavera. 1cm de grosor aprox.
- ✓ Conservación de humedad, evita crecimiento rápido de hierbas no deseadas, se recomienda aplicar 5 cm de grosor en árboles y especies Ornamentales.
- ✓ Pastos y praderas, se recomienda aplicar entre 3 a 5 kg por metro cuadrado en otoño. Para mantenimiento se aplica 1kg por m2 en primavera – verano.
- ✓ Se utiliza como sustrato para almácigos, maceteros, macetas, spilding, etc.
- ✓ Té de compost.

### 5. Métodos de Compostaje



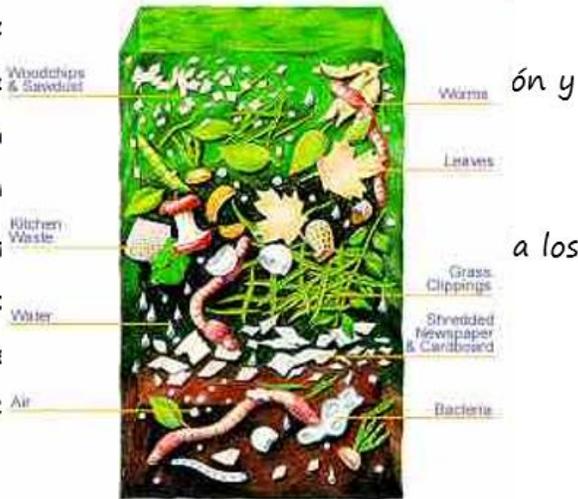


## COMPOSTAJE

Se entiende por compost, al producto resultante de la transformación biológica, mediante microorganismos, del material orgánico procedente de distintas fuentes tales como estiércol de animal y de ave, residuos de cultivos, hojarasca de bosques y material leñoso, componentes orgánicos contenidos en los residuos sólidos urbanos (restos de la preparación de comidas, papeles, cartones, residuos de podas y jardín, flores muertas, entre otros) y lodos provenientes de plantas depuradoras de aguas residuales

## BENEFICIOS

- ☺ Aumenta la capacidad de retención de agua
- ☺ Mejora la porosidad y aumenta la infiltración
- ☺ Reduce la aireación
- ☺ Mejora la estructura de suelos arenosos y soltando
- ☺ Bioremediación
- ☺ Mejora las capacidades de amortiguamiento
- ☺ Poder tampón
- ☺ Contenido y solubilidad de nutrientes
- ☺ Mejora la capacidad biológica



## FACTORES A TENER EN CUENTA:

✓ **Humedad:** rango óptimo 50-60%, se regula mediante la adición de componentes o agua. Si la pila está muy seca, incorporar lo anterior, si está muy húmeda, incorporar el posterior.

✓ **Oxígeno:** Si se produce fermentación anaeróbica por falta de oxígeno cuando se compacta la pila.

✓ **Tamaño de desechos:** incorporar los desechos de diferentes tamaños para favorecer la actividad de los microorganismos.

✓ **Temperatura:** mantenerla entre 50-60°C para la eliminación de patógenos y semillas.

✓ **Relación C/N:** Si hay exceso de N, se produce un olor fuerte y se disminuye la actividad biológica.

✓ **Volteos:** Actividad necesaria e importante, mantiene la actividad biológica, evita el secado, minimiza los malos olores y evita la compactación de la masa.



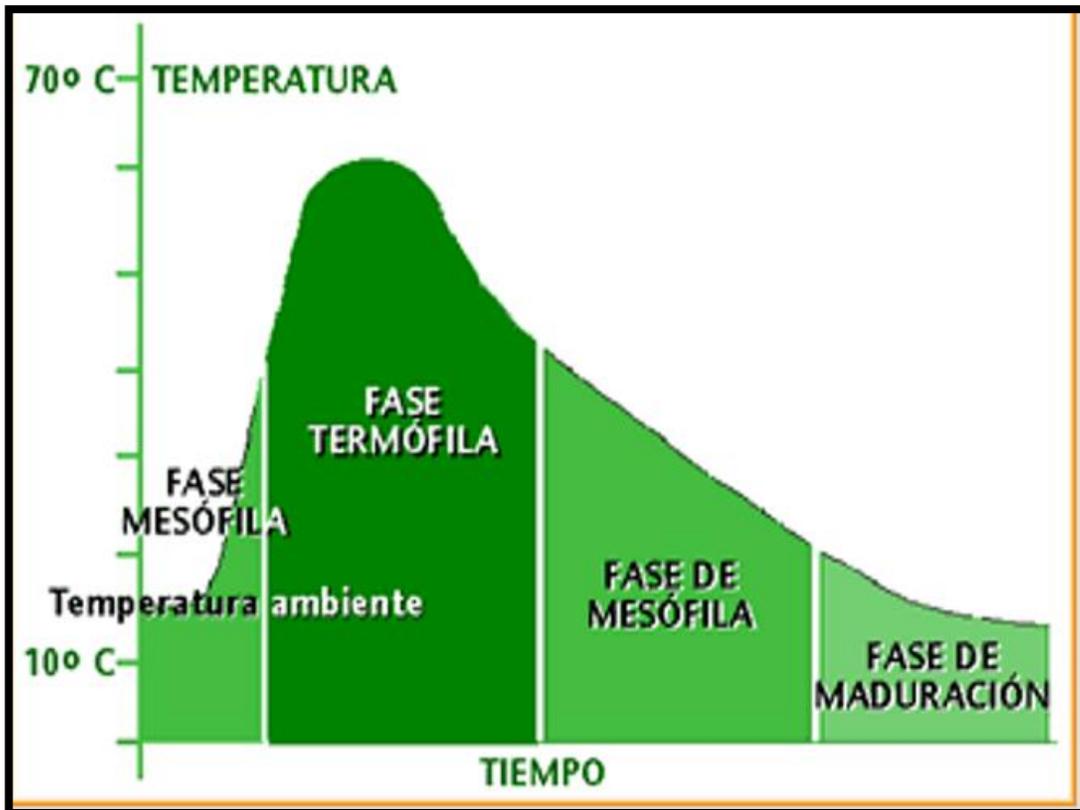
la fermentación anaeróbica por falta de oxígeno cuando se compacta la pila.

incorporar los desechos de diferentes tamaños para favorecer la actividad de los microorganismos.

eliminar patógenos y semillas.

Si hay exceso de N, se produce un olor fuerte y se disminuye la actividad biológica.





### MATERIALES A UTILIZAR

- Son clasificados por su contenido de Carbono y Nitrógeno
- Se dividen en dos grupos: *“Verdes y Pardos”*

#### Verdes

- Se degradan fácilmente, poseen una importante fuente de agua y nitrógeno y son fuente de alimento para los microorganismos
- Ejemplos: estiércol de animales herbívoros, restos de cocina (frutas y verduras), cortes de pasto, hojas verdes, bolsas de té, corontas de choclo (tamaño pequeño).

## Pardos

- *Materiales con alta relación C/N, son de color oscuro, bajo contenido de agua y degradación lenta.*
- *Fuente de energía a los microorganismos y estructura a la mezcla*
- *Ejemplo: Aserrín, cartón, papeles, restos de podas, hojas secas, cáscara de nueces, viruta, cáscara de huevo, etc.*



**Verdes**

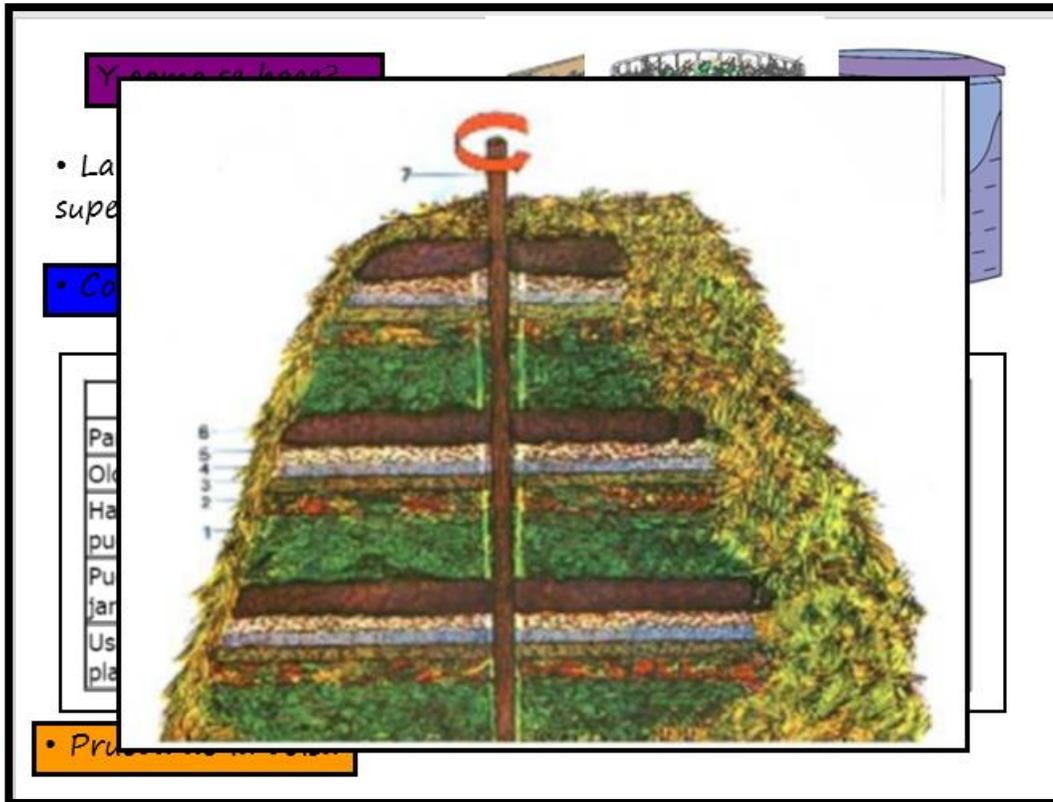


**Pardos**



**Lo que no se puede compostar...**

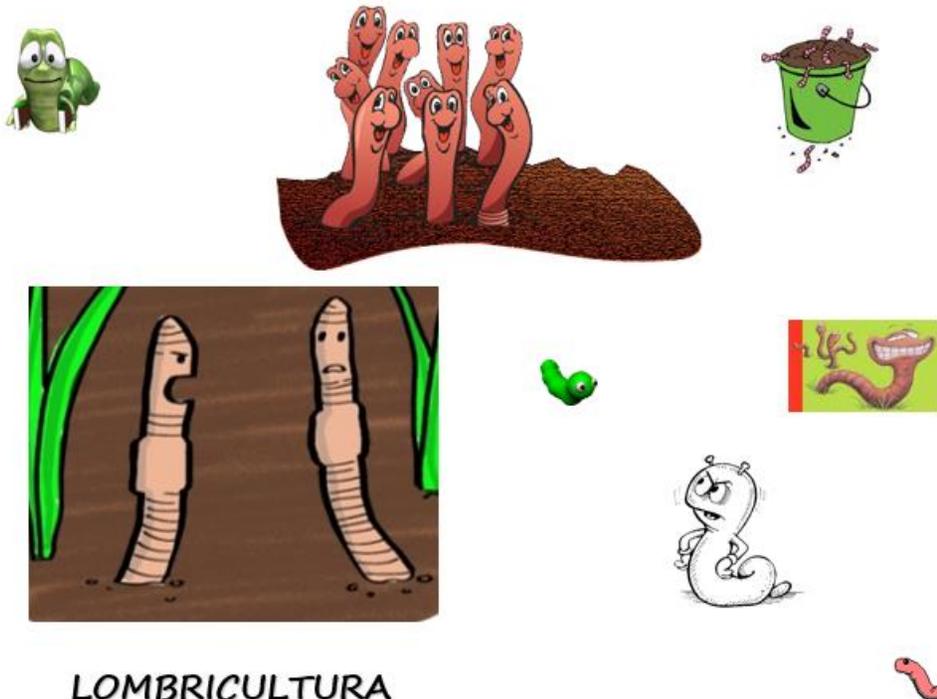
<b>Residuos</b>	<b>Observaciones</b>
Carne, huesos y pescado	Emiten malos olores y atraen vectores
Cenizas de carbón	No incluir ya que detiene o retarda el proceso
Comida cocida y granos	Pueden contener aceites que atraen vectores
Excrementos de animales carnívoros (perros, gatos)	Pueden contener organismos peligrosos para la salud
Aceites y grasas	Se pudren y huelen mal cuando se descomponen
Malezas, plantas persistentes y plantas enfermas	Ya que pueden contaminar el producto final
Material inorgánico	Como vidrios, latas, metales y plásticos
Productos lácteos	Como queso, mayonesa, aderezo, leche, yoghurt, crema, etc.



PROBLEMAS Y SOLUCIONES		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
· Olores desagradables	· Falta de oxígeno	· Voltear con el removedor
· Compost húmedo y oloroso	· Excesiva agua · Demasiado material verde (por ej. hierba)	· Voltear favoreciendo la aireación · Reducir la cantidad de material verde · Añadir material seco (hojas secas, serrín, paja)
· Compost muy seco	· Evaporación del agua por altas temperaturas	· Regar hasta humedecer · Mantener el cubo tapado
· Vectores, moscas	· Las larvas se alimentan de la vegetación · Los adultos son atraídos por los restos de cocina	· Evitar el uso de plaguicidas · Cubrir la masa con tierra, papel, compost viejo u hojas secas · Enterrar los restos de cocina
· La masa no se calienta lo suficiente	· La mezcla no es adecuada · Falta material verde · Bajas temperaturas ambientales	· Añadir materiales ricos en nitrógeno, ej. hierba, cortes recientes de pasto o restos de vegetales y frutas
· El proceso se ralentiza en invierno	· Los microorganismos se activan con el calor	· Añadir activadores que aportan calor

## USOS Y DOSIS RECOMENDADA

- Una vez listo, se debe harnear con ayuda de rejilla.
- Mejorar estructura de suelo y fertilizarlo, se recomienda aplicar 1 a 3 kg de compost por metro cuadrado. Finales de Otoño, principios de primavera. 1cm de grosor aprox. **Criterios.**
- Conservación de humedad, evita crecimiento rápido de hierbas no deseadas, se recomienda aplicar 5 cm de grosor en árboles y especies Ornamentales.
- Pastos y praderas, se recomienda aplicar entre 3 a 5 kg por metro cuadrado en otoño. Para mantención se aplica 1kg por m2 en primavera – verano.
- Se utiliza como sustrato para almacigos, maceteros, macetas, spilding, etc.
- Té de compost



LOMBRICULTURA



## Metodología adoptada en el CTS



## Elaboración de compost y humus





### **CONSIDERACIONES**

- Acordar la ubicación de la zona de compostaje, considerando sombra, cercanía a agua, residuos y espacio no utilizado para producción.
- Disponer de un lugar cercano a agua de riego, para futura instalación de sistema de riego, sombreado en verano y protegido con techo en invierno.
- Disponer de herramientas y acopiar insumos si estos están en lugares apartados de la zona
- Trazar ancho de la pila y/o cama en terreno para asegurar estética
- Ejecutar las pilas con materiales disponibles, estableciendo una relación N/C de 1:25
- Aplicar agua entre capas
- Incorporar ceniza y tierra entre capas.
- Terminar una pila de 1 metro de ancho, por 1 metro de largo por largo para los volteos.

#### **PROCESOS TÉCNICOS DE COMPOSTACION EN EL CTS**

- Elaboración de lechos, camas o pilas según insumos: estiércol de animal del Buin Zoo, 10 camionadas semanales. Además se utiliza paja, restos de cosecha y cocina.
- La pila es de aproximadamente 1 m de ancho, 1 m de alto y 20 m de largo aprox. Rendimiento aproximado es: 1 pila de 20 mts de largo equivale a 15 sacos de 50 kg, es decir 7-8 m<sup>3</sup>, una camionada.
- Riego 30 minutos en la mañana - 30 minutos en la tarde. Se oxigena con el trabajo manual de herramientas tipo horqueta. A los 7, 15, 30, 45, 60 días.

#### **PROCESOS TÉCNICOS DE HUMIFICACION.**

- Luego de los 60 días del proceso de compostación.
- Inoculación de material biológico con lombrices.
- Se entrega alimentos por capas de 30 ctm, ideal cada 15 días, mínimo cada 30 días.
- Para cosechar y/o manipular lombrices se procede hacer trampas y así se asegura de sacar el 99% del material biológico, a los 7, 15, 30, 45, 60 días.

#### **CAMAS TÉRMICAS EN INVIERNO**

- Cada 15 y 30 días, introducir azúcares desde frutas principalmente.

#### **PROCESOS TÉCNICOS PARA EVITAR ENDOGAMIA**

- 40 sacos de compost cada 2 meses ideal, cada 3 meses mínimo. Puestos en Santiago, para aclimatar los P.
- biológicos de lombrices; después trasladarlas al CTS.

#### **HERRAMIENTAS UTILIZADAS PRINCIPALMENTE**

- Horquetas (de 5 dientes), palas cuadradas, carretillas, rastrillos .



## ¿QUE SON LAS PLAGAS ?

- Se habla de plaga cuando un animal, una planta o un microorganismo, aumenta su densidad hasta niveles anormales. El concepto de plaga es artificial. Pérdida económica al ser humano.

1. PLAGAS CLAVES
2. PLAGAS OCASIONALES
3. PLAGAS POTENCIALES
4. PLAGAS MIGRANTES

## CAUSAS DE LA APARICIÓN DE PLAGAS

- Monocultivos
- Eliminación de biodiversidad
- Cultivos exóticos
- Uso indiscriminado de agroquímicos
- Introducción de plagas exóticas

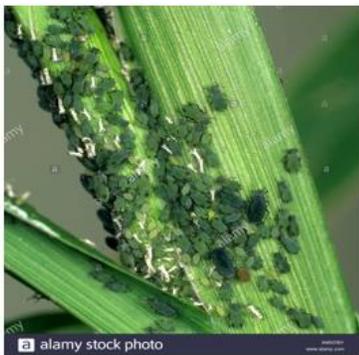
**¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que afectan al cultivo de maíz?**

Insectos chupadores El pulgón más dañino del maíz es *Rhopalosiphum padi*, ya que se alimenta de la savia provocando una disminución del rendimiento final del cultivo y el pulgón verde del maíz *Rhopalosiphum maidis* es transmisor de virus al extraer la savia de las plantas. El control se realiza mediante aficidas.

Chupando la savia de las plantas originan heridas que marchitan y secan las plantas. También suelen transmitir virus y vuelven a las plantas más propensas a las enfermedades causadas por los hongos.



### **Rhopalosiphum padi**,



## Insectos masticadores



## Gusano alambre

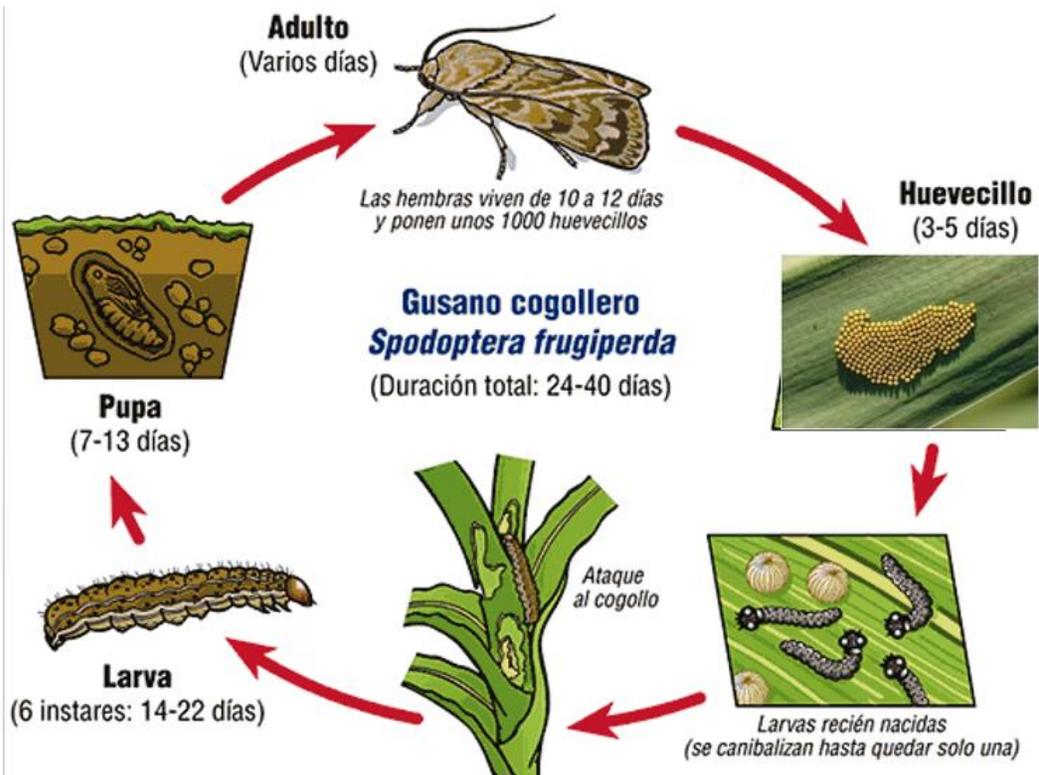


**Gusano gris (*Agrotis Segetum*, *Agrotis ipsilon*, *Agrotis exclamationis*)**



**Gusano barrenador (*Elasmopalpus angustellus*)**





## spodoptera frugiperda

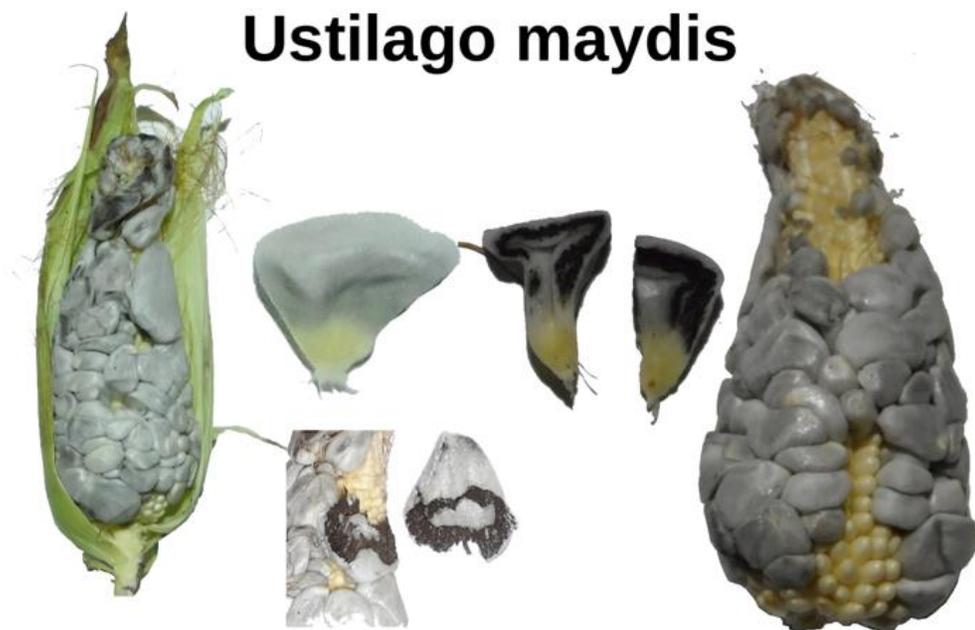


### Roya del maíz (*Puccinia sorghi*):



### Carbón del maíz (*Ustilago maydis*)

## Ustilago maydis



Esp. México: Huitlacoche o Cuitlacoche

**Putridión de tallo por antracnosis (*Colletotrichum graminicola* y *Glomerella graminicola*):**



**Ácaros y arañas**



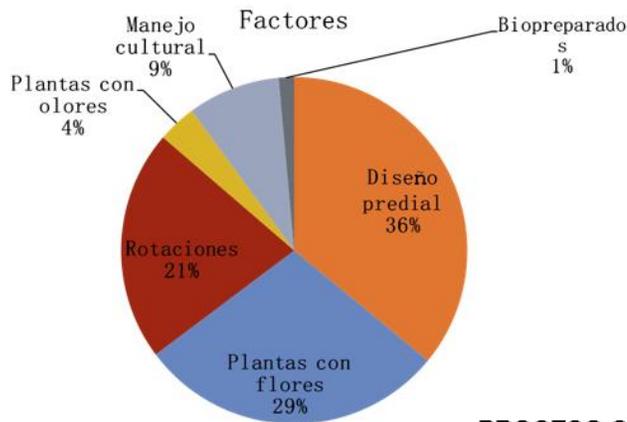
### Antracnosis



## MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS (MEP)

- Aprovechamiento de la biodiversidad para prevenir, limitar o regular los organismos nocivos a los cultivos.
- Significa aprovechar todos los recursos y servicios ecológicos que la naturaleza brinda.
- Se sustenta en la agroecología:
  1. Económicamente viable
  2. Socialmente justa
  3. Económicamente estable

## CONSIDERACIONES PREVIAS



**PROCESO CLAVE: DISEÑO PREDIAL**

**Recuerda:** El cuidado del suelo, el aumento de su fertilidad, y promover la biodiversidad son las bases para una horticultura (hortalizas y verduras) sostenible dentro de un sistema productivo urbano en equilibrio.

**El secreto de las plantas sanas se oculta en el suelo.**  
(Castellón I, Santivañez T 2009).

## CONTROLES CULTURALES

### PRACTICAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL

- Mejorar el suelo con compost, humus de lombriz, caldos minerales y/o biofertilizantes, etc.
- Cultivar plantas con olores y/o aromáticas, con flores de colores vivos (amarillo, rojo) y/o medicinales.
- Muestras constantes en la parcela, educar la observación. Identificar plantas nativas y el comportamiento de ciertas plagas y la muestra de su resistencia, plantas que tengan olores fuertes o desagradables.
- Cortar y eliminar plantas muy infestadas: quemar.
- Asociación y rotación de cultivos.
- Variedades resistentes y adaptadas: priorizar cultivos locales y/o tradicionales del territorio.
- Manejos de densidad y fechas de siembra: diseño de establecimiento de cultivos.
- Manejo del riego

## CONTROL BIOLÓGICO

- Forma natural de controlar plagas, utilización de controladores biológicos (organismos vivos).
- Microorganismos patógenos que enferman a insectos: *Bacillus Thuringiensis* (bacteria) o *Bauveria Bassiana* y *Metarrizium*.
- Crisopas: Pulgones, cochinillas harinosas, araña roja, ninfas de mosquita blanca y huevos de insectos.
- Chinitas: Pulgones, huevos de insectos, cochinillas.
- Sífidos: Las hembras ponen huevos en colonias de pulgones.



## HONGOS ENTOMOPATÓGENOS



# CONTROL BIOLÓGICO CLÁSICO

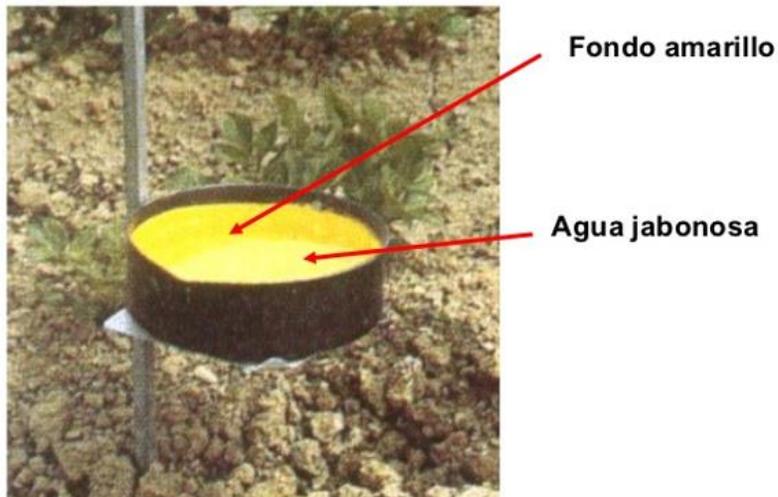
## 1. USO DE HONGOS

<b>HONGOS ENTOMOPATÓGENOS</b>	<b>INSECTOS QUE CONTROLAN</b>
<i>Beauveria bassiana</i>	COLEOPTEROS: <i>escarabajos, picudo, broca del café, gorgojos</i>
<i>Beauveria brogniarti</i>	LEPIDOPTEROS: <i>gusanos trozadores</i>
<i>Metarhizium anisopliae</i>	DIPTEROS: <i>minadores</i> , COLEOPTEROS: <i>escarabajos, picudos</i>
<i>Verticillium lecanii</i>	HOMOPTEROS: <i>mosca blanca, saltones de la hoja</i>
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	ORTHOPTEROS: <i>grillos</i>
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	NEMATODOS: <i>Meloidogyne sp. Pratilenchus, Helicotilenchus, Rhadophulus</i>
<i>Entomophora sp /var. V. muscae</i>	HOMOPTEROS: <i>Afidos, ácaros</i>
<i>Aschersonia sp.</i>	HOMOPTEROS: <i>áfidos, ácaros</i>
<i>Nomurea rileyi</i>	LEPIDOPTEROS: <i>gusanos/ COLEOPTEROS</i>

## CONTROL ETOLÓGICO

- Utilización de trampas, técnicas de captura de insectos plaga, mediante las cuales se aprovecha comportamiento y hábitos de vida del insecto para su control:
  1. Trampas de luz: insectos nocturnos son atraídos por la luz blanca o violeta.
  2. Trampas amarillas, azul y rojo: El color atrae a insectos en busca de alimentos que quedan pegados.
  3. Trampas con feromonas (atrayente sexual) y atrayentes alimenticioS

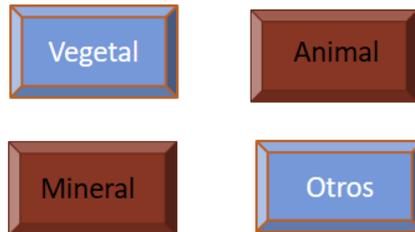
## **CONTROL ETOLÓGICO DE INSECTOS VOLADORES**



### **¿QUÉ SON LOS BIOPREPARADOS?**

- Son sustancias y mezclas de origen vegetal, animal o mineral presentes en la naturaleza que tienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y/o enfermedades.
- Son sólidos o líquidos, obtenidos de la fermentación o descomposición biológica de materiales orgánicos.
- Son ricos en nutrientes, M.O y poseen un efecto protector frente a enfermedades y plagas de los cultivos, ya que contienen organismos antagonistas, además de sustancias bioestimulantes.

## CLASIFICACIÓN DE BIOPREPARADOS



## CLASIFICACIÓN DE BIOPREPARADOS

- Vegetal: ajo, ortiga, manzanilla, ruda, etc.
- Mineral: cal, azufre, cobre, aceites.
- Biológico: hongos, bacterias, virus, etc.
- Otros: Trampas (etológico)

## ¿QUÉ UTILIZAMOS?

- Agua: Humedad
- Suelo: Microorganismos y nutrientes, estimula la descomposición y eleva Tº.
- Guano: N, P, Ca, Mg, Fe, Mg, Zn, Co, Br.
- Restos vegetales: maíz, pajas, restos de poda.
- Afrecho: Carbohidratos favorecen la fermentación mas macronutrientes.
- Miel, Chancaca, Melaza, Azúcar: Fuente de energía para la fermentación de abonos, rica en micronutrientes.
- Leche, Yogurt, Suero
- Cal Agrícola
- Levaduras
- Algas
- Minerales

## USOS DE BIOPREPARADOS



## ALGUNOS CONCEPTOS..

**DOSIS:** "Cantidad". Pizca, manojo, puñado, cucharada, gramos, litros.

- **COCIMIENTO:** Picar la planta, poner el agua fría y colocar a fuego hirviendo por 15 min.
- **INFUSION:** Picar planta, poner agua hirviendo , tapar y reposar.
- **TINTURA:** Picar planta, agregar alcohol 70 grados. 1 planta/5 alcohol, reposar 10 a 15 días, posteriormente filtrar y guardar frasco vidrio tapado.
- **MACERADO:**
- **JUGOS:** Machacar planta en mortero, luego exprimir jugo.
- **POLVO:** Moler planta y secar planta a la sombra.

## Extracto de ajo fresco

### Preparación:

- A) Se pican 150 grs. de ajos, en 10 lt de agua. Se mezcla bien y se filtra. Se aplica, sin diluir. Buen bactericida, apropiado contra diversos insectos.
- B) Ajo 10g/litro de agua .Picar finamente los dientes y mezclar con agua fría (usar siempre recién preparado) Pulverizar sobre frutillas, rosales, frutales, pepino, tomate y frambuesas para prevenir problemas de hongos e insectos.
- C) 100gr de Ajo / litro de agua Picar finamente los dientes y mezclar con agua fría Mojar las semillas y dejar secar

### Macerado y hervido de Cola de caballo (yerba de la plata)

Picar 1 kilo de la yerba en 10 litros de agua. dejar macerar durante 24 horas. Posteriormente hervir esta misma solución con las plantas durante 20 minutos a fuego lento. Colar y diluir en la proporción de un lt del preparado en 4 litros de agua. Pulverizar las hojas y tallos de la planta.

Se utiliza para estimular crecimiento y defensas naturales de las plantas

**Fermentado de ajo:** Una cabeza de ajo machacado en 5 litros de agua, dejar fermentar 7 días. Luego filtrar y aplicar se utiliza para desinfección de suelo.

**Fermentado de cebolla:** machacar una mano de cebolla, mezclar en 10 lt de agua, revolver diariamente 15 minutos, después de 3 a 8 días empieza a salir un mal olor. Mezclar con 100 litros de agua. Se usa contra hongos, insectos y ácaros.

**Fermentado de Ortiga:** Picar 1 kilo de ortiga fresca, ó 400 gramos de ortiga seca y 10 litros de agua. Dejar fermentar durante 7 días, revolver diariamente, una vez listo colar. Diluir el preparado en 10 lts de agua y aplicar al follaje.

**Ajenjo:** tiene propiedades repelentes, se utiliza en el manejo de arañas y otros insectos chupadores.

- Colocar 300 gr de planta fresca en 10 litros de agua, dejar fermentar entre 1 a 3 semanas revolver diariamente. Diluir 1:10  
-Colocar 1 kg de planta fresca en 10 litros de agua, hervir durante 20 minutos, dejar enfriar y en reposo por un día. Diluir -1:10

**Paico** *Chenopidium ambrosioides*: tiene propiedades repelentes, se utiliza para el manejo de trips y otros insectos.  
- Colocar 1 kg de planta fresca, picada en 10 lt de agua, hervir por 10 minutos, dejar reposar y aplicar.

**Eucaliptus** *Eucalyptus sp*: tiene propiedades repelentes, se usa para el manejo del trips

-Colocar 200 gr de hojas de frescas en 10 lt de agua, hervir por 20 minutos, dejar enfriar en un recipiente tapado.

**Melia** *Melia azedarach*: tiene propiedades insecticida, se usa para el manejo de pulgones, mosquitas blancas, arañas.

-Colocar 70 gr de frutos secos y molidos en 1 lt de agua, dejar macerar durante un día. Colar y aplicar sin diluir.

**Oregano** *Origanum vulgare*: tiene propiedades insecticida, se usa para el manejo de escamas, y conchuelas.

1 kg de orégano fresco ó 200 grs seco, agregar 10 lt de agua hirviendo, dejar enfriar: Diluir 5 lt del preparado en 10 lts de agua.

**Preparado de Manzanilla** *Matricaria chamomilla*, es un preparado con propiedades fungicidas y potenciadora del crecimiento de las plantas.

Decocción (hervido) de planta fresca

Colocar 300 gr de manzanilla fresca en 4 lt de agua, hervir a fuego lento durante 10 minutos. Dejar enfriar y colar. Diluir 1 lt del preparado en 20 lt de agua.

Decocción (hervido) de flores secas

Colocar 50 gr de flores secas en 10 lt de agua, hervir por 10 minutos, dejar enfriar y aplicar.

## PREPARADOS DE ORIGEN MINERAL

Los minerales formar parte de la nutrición de las plantas, existen algunos que tienen propiedades fungicidas, bactericidas e insecticidas.

**Mezcla sulfocálcica:** preparado a base de cal y azufre, se utiliza como fungicida e insecticida.

**Preparación.** Disolver 2 kg de azufre en 5 lt de agua, colocarlo al fuego en una olla. Disolver 1 kg de cal en 3 lt de agua, agregar esta dilución al recipiente del azufre que se está calentando, agregar 2 lt de agua a la mezcla. Hacerle una marca al recipiente sobre el nivel de la solución.

- Hervir a fuego lento por 45 minutos, a medida que hierve continuar revolviendo y agregando agua caliente hasta la marca del recipiente.
  - Dejar enfriar tapado. Se puede guardar en recipientes cerrados.
- Dosis
- 1/2 lt de la mezcla en 10 lt de agua (clavel, rosa)
  - 1/2 lt de mezcla en 20 lt de agua para plantas de hojas delicadas

**Caldo de Ceniza:** Es un preparado que tiene propiedades nutritivas y fungicidas, se usa principalmente para enfermedades del follaje.

**Preparación Decocción (hervido)**

En un recipiente metálico mezclar 5 kg de ceniza cernida y 400 gr de jabón en 10 lt de agua, poner al fuego durante 20 minutos, deje enfriar tapado.

Dosis: foliar: 1 lt de preparado en 20 lt de agua; suelo 2 lt/20 lt de agua.

**Cal:** se utiliza como fertilizante y también para desprender la fumagina (hongo de color negro) de las hojas, tiene una acción secante.

## Preparados de origen animal:

Son preparados ricos en nutrientes y con propiedades repelentes de insectos e inhibidoras de enfermedades debido a su alto contenido de microorganismos benéficos. Se pueden aplicar al suelo y/o a las plantas.

El uso de estos preparados tiene dos fundamentos:

- 1) Suplir los requerimientos nutricionales de las plantas
- 2) Fortalecer al cultivo.

**Fermentado de cabezas de pescado** Biofertilizante rico en fósforo y otros minerales.

**Preparación e ingredientes** 0,5 kg de cabezas de pescado bien machacadas, 250 gr de levadura de pan, 2 kg de azúcar 2 kg de bocashi + 10 kg de guano fresco de vaca, 1 lt de leche en 100 lt de agua. El mismo día se mezclan todos los ingredientes, revolver muy bien, dejar fermentar por 30 días, revolver 2 a 3 veces a la semana.

Dosis: foliar: 5 lt de preparado en 100 lt de agua; suelo: 1 lt / 20 lt, cada 8 días.

**Fermentado de guano animal y plantas** con propiedades fortificantes, fungicidas y/ repelentes,

**Preparación e ingredientes** 20 kg de estiércol fresco de vaca, 5 kg de azúcar; 1 kg de 8 plantas bien picadas, en 100 lt de agua, revolver bien, al menos 15 minutos; dejar fermentar por 30 días.  
Dosis: foliar y suelo 2 lt de preparado en 20 lt de agua.

#### **Fermentado de guano de caballo**

Biofertilizante rico en nitrógeno y organismos benéficos.

**Preparación e ingredientes.** Mezclar 20 kg de guano fresco de caballo; 1 lt de leche; 3 kg de azúcar en 100 lt de agua. Revolver todo muy bien al menos 15 minutos, dejar fermentar 30 día.  
Dosis: foliar: 15 lt de preparado en 100 lt de agua; suelo 25 lt /100 de agua.

#### **Supermagro**, biofertilizante anaeróbico.

Biofertilizante orgánico que proviene de la descomposición de la materia orgánica (animal y vegetal), junto con otros materiales. Los micronutrientes agregados son materiales necesarios para el metabolismo, crecimiento y producción de plantas.

#### **Materiales para preparar 100 litros:**

1 Tambor plástico 120 litros o superior, con tapa y zuncho  
1 Conector gromit  
1 abrazadera metálica  
½ metro manguera que calce con el gromit  
20 kilos de caca fresca de vaca (del día)  
70 litros de agua sin cloro  
4,5 litros de leche (1/2 litro para el taller, los otros se agregan en las siguientes semanas)  
9 chancacas o 9 litros de melaza

#### **Dosis**

Para hortalizas de hojas: 1-2% (1-2 ml por litro de agua)  
Para hortalizas de frutos: 2-3% (2-3 ml por litro de agua)  
Para frutales: 2 – 5% (2-5 ml por litro de agua)  
Par tomate y hortalizas de fruto se debe pulverizar semanalmente.  
Para hortalizas pulverizar cada 10 días.  
En frutales aplicar cada 12 días antes de la floración hasta la caída de hojas.  
En cereales o legumbres aplicar cada 15 días  
Notas: agite antes de usar, guarde el producto en un lugar fresco y protegido del sol

#### **Bocachi**

Bocachi es un término de origen japonés que significa "fermentado". Es un abono orgánico que emplea ciertos elementos catalizadores que le permiten acelerar el proceso de fermentación, suple deficiencias nutricionales, mejora condiciones biológicas del suelo.

#### **Materiales**

1 carretillada de tierra común  
1 carretillada de guano maduro  
20 kg de harinilla, afrecho y/o cascarilla  
1 cucharada sopera de miel  
1 litro de yogurth  
20 grs de levadura  
Cascara de huevo  
Carbón molido  
Ceniza

#### **¿Cómo se hace el Bocachi?**

Ubicar un espacio, ojalá techado y cubrir el piso con un plástico.  
Día 1: Mezclar con pala la tierra, el guano y el afrecho. Diluir la miel, el yogurt y la levadura previamente fermentada. Con esto, mojar la mezcla mientras se revuelve. La mezcla debe quedar húmeda. Tapar con sacos plásticos. Revolver 3 veces al día (para bajar la temperatura)  
Día 2 y 3: Revolver 3 veces al día y bajar la altura de la pila de 30 cm a 15 cm aprox. Tapar con sacos o plástico.  
Día 4 – 5: Revolver 2 veces al día. Dejar la pila en 15 cm. No es necesario tapar.  
Día 6: Revolver una vez al día.  
Día 7: La temperatura es baja y es una mezcla de color gris parejo, de textura polvorosa. Esta listo para usarse.

## **Otros (trampas)**

Trampas de cartón corrugado, ubicado en el tronco y ramas madres.

Trampas de bandas con pegamento para evitar la subida de insectos a través del tronco (hormigas, caracoles, etc.)

Trampas de luz

Trampas de colores.

Cebos (agua, azúcar, Dipel)

Imagen 37: Plagas y enfermedades

Principales plagas y enfermedades que afectan al cultivo de maíz

**Arañita binmaculada (*Rhopalosiphum padi*)**



**MANEJO PREVENTIVO**

- Infusión ajo-ajenjo ó ajo-ruda: pelar y machacar 4 cabezas de ajos, cortar y picar atado de ajenjo o ruda. Colocarlos en una olla y agregar 10 litros de agua caliente. Dejar reposar y enfriar. Aplicar asperjado al follaje.
- Macerado a base de ají/ajo: Se machacan un puñado de ají y 4 dientes de ajo, se disuelven en 10 litros de agua, este preparado se deja reposar por una noche, luego se filtra. Diluir la mezcla en 10 litros de agua y aplicar.
- Extracto de ajo fresco (Revisar manual)
- Decocción: Ruda (Revisar manual)
- Extracto de ají/Decocción (Revisar manual)
- Fermentado de cebolla (Revisar manual)
- Preparado de manzanilla (Revisar manual)

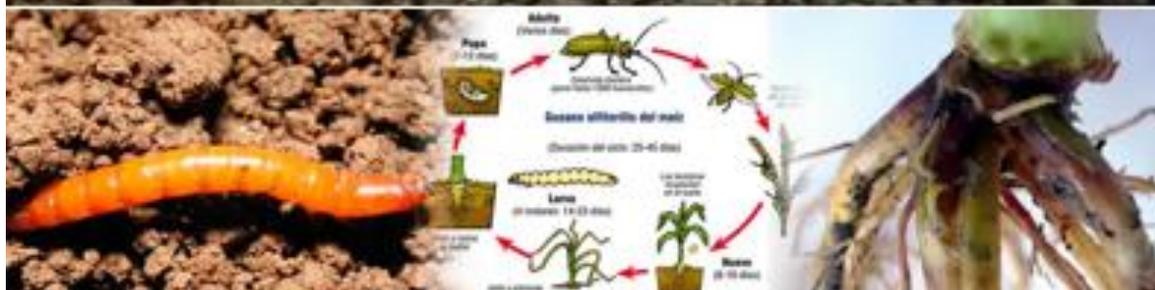
**IMPORTANTE:** Aplicar de manera alternada entre los productos disponibles en el predio y según fabricación por el agricultor/a. Si es alta la incidencia de ataque la aplicación es cada tres días, si no cada 7 o 10 días. Existen más recetas, se debe revisar el manual.

**EL SUELO ES VIDA**

Reforzar fertilidad del suelo y nutrición de cultivo con: **Supermagro**, Aplicación cada 10 días o té de lombriz cada 7 días. **Bokashi** 1 vez por cada 15 días.

\*Contribución al rescate y valorización del Maíz Camella, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Rajón, Región Metropolitana\* PYT-2017-0690

## GUSANO ALAMBRE (*Agriotes sp.*)



### MANEJO PREVENTIVO

- **Caldo sulfocálcico:** Diluir entre 1 y 3 % en agua.

Para hortalizas aplicar diluido al 1 % ó 10 ml en un 1 lt de agua en caso de uso preventivo y al 3% en caso de ataque. Aplicar a los 10-15 días después de emergencia del cultivo.

**Nota: NO APLICAR SOBRE CULTIVOS EN FLOR NI SOBRE HORTALIZAS DE LA FAMILIA DE LA CUCURBITACEAS. (ZAPALLOS, MELONES, SANDÍAS, ETC.)**

- **Infusión ajo-ajenjo ó ajo-ruda:** pelar y machacar 4 cabezas de ajos, cortar y picar atado de ajenjo o ruda. Colocarlos en una olla y agregar 10 litros de agua caliente. Dejar reposar y enfriar. Aplicar asperjado al follaje.
- **Macerado a base de ají/ajo:** Se machacan un puñado de ají y 4 dientes de ajo, se disuelven en 10 litros de agua, este preparado se deja reposar por una noche, luego se filtra. Diluir la mezcla en 10 litros de agua y aplicar.

**IMPORTANTE:** Aplicar de manera alternada entre los productos disponibles en el predio y según fabricación por el agricultor/a. Si es alta la incidencia de ataque la aplicación es cada tres días, si no cada 7 o 10 días.

### EL SUELO ES VIDA

Reforzar fertilidad del suelo y nutrición de cultivo con: Supermagro. Aplicación cada 10 días o té de humus de lombriz cada 7 días. Bokashi 1 vez por cada 15 días.

\*Contribución al rescate y valorización del Maíz Camella, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Rajón, Región Metropolitana" PYT-2017-0690

### Gusano barrenador (*Elasmopalpus augustellus*)



#### MANEJO PREVENTIVO

- **Caldo sulfocálcico:** Diluir entre 1 y 3 % en agua.

Para hortalizas aplicar diluido al 1 % ó 10 ml en un 1 lts de agua en caso de uso preventivo y al 3% en caso de ataque. Aplicar a los 10-15 días después de emergencia del cultivo.

**Nota: NO APLICAR SOBRE CULTIVOS EN FLOR NI SOBRE HORTALIZAS DE LA FAMILIA DE LAS CUCURBITACEAS. (ZAPALLOS, MELONES, SANDÍAS, ETC.)**

- **Infusión ajo-ajenjo ó ajo-ruda:** pelar y machacar 4 cabezas de ajos, cortar y picar atado de ajenjo o ruda. Colocarlos en una olla y agregar 10 litros de agua caliente. Dejar reposar y enfriar. Aplicar asperjado al follaje.
- **Macerado a base de ají/ajo:** Se machacan un puñado de ají y 4 dientes de ajo, se disuelven en 10 litros de agua, este preparado se deja reposar por una noche, luego se filtra. Diluir la mezcla en 10 litros de agua y aplicar.

**IMPORTANTE:** Aplicar de manera alternada entre los productos disponibles en el predio y según fabricación por el agricultor/a. Si es alta la incidencia de ataque la aplicación es cada tres días, si no cada 7 o 10 días. Existen más recetas, revisar manual.

#### EL SUELO ES VIDA

Reforzar fertilidad del suelo y nutrición de cultivo con: **Supermagro**, Aplicación cada 10 días o té de humus de lombriz cada 7 días. **Bokashi** 1 vez por cada 15 días.

### Cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*)



#### MANEJO PREVENTIVO

- **Caldo sulfocálcico:** Diluir entre 1 y 3 % en agua.

Para hortalizas aplicar diluido al 1 % ó 10 ml en un 1 lts de agua en caso de uso preventivo y al 3% en caso de ataque. Aplicar a los 10-15 días después de emergencia del cultivo.

**Nota: NO APLICAR SOBRE CULTIVOS EN FLOR NI SOBRE HORTALIZAS DE LA FAMILIA DE LAS CUCURBITACEAS. (ZAPALLOS, MELONES, SANDÍAS, ETC.)**

- **Infusión ajo-ajenjo ó ajo-ruda:** pelar y machacar 4 cabezas de ajos, cortar y picar atado de ajenjo o ruda. Colocarlos en una olla y agregar 10 litros de agua caliente. Dejar reposar y enfriar. Aplicar asperjado al follaje.
- **Macerado a base de ají/ajo:** Se machacan un puñado de ají y 4 dientes de ajo, se disuelven en 10 litros de agua, este preparado se deja reposar por una noche, luego se filtra. Diluir la mezcla en 10 litros de agua y aplicar.

**IMPORTANTE:** Aplicar de manera alternada entre los productos disponibles en el predio y según fabricación por el agricultor/a. Si es alta la incidencia de ataque la aplicación es cada tres días, si no cada 7 o 10 días. Existen más recetas, revisar manual.

#### EL SUELO ES VIDA

Reforzar fertilidad del suelo y nutrición de cultivo con: Supermagro, Aplicación cada 10 días o té de humus de lombriz cada 7 días. Bokashi 1 vez por cada 15 días.

\*Contribución al rescate y valorización del Maíz Camella, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Paine, Región Metropolitana\* PYT-2017-0890

## GUSANO Cortador (*Agrotis Segetum*, *Agrotis ipsilon*, *Agrotis exclamationis*)



### MANEJO PREVENTIVO

- **Caldo sulfocálcico:** Diluir entre 1 y 3 % en agua.

Para hortalizas aplicar diluido al 1 % ó 10 ml en un 1 lts de agua en caso de uso preventivo y al 3% en caso de ataque. Aplicar a los 10-15 días después de emergencia del cultivo.

**Nota: NO APLICAR SOBRE CULTIVOS EN FLOR NI SOBRE HORTALIZAS DE LA FAMILIA DE LAS CUCURBITACEAS. (ZAPALLOS, MELONES, SANDÍAS, ETC.)**

- **Infusión ajo-ajenjo ó ajo-ruda:** pelar y machacar 4 cabezas de ajos, cortar y picar atado de ajenjo o ruda. Colocarlos en una olla y agregar 10 litros de agua caliente. Dejar reposar y enfriar. Aplicar asperjado al follaje.
- **Macerado a base de ají/ajo:** Se machacan un puñado de ají y 4 dientes de ajo, se disuelven en 10 litros de agua, este preparado se deja reposar por una noche, luego se filtra. Diluir la mezcla en 10 litros de agua y aplicar.

**IMPORTANTE:** Aplicar de manera alternada entre los productos disponibles en el predio y según fabricación por el agricultor/a. Si es alta la incidencia de ataque la aplicación es cada tres días, si no cada 7 o 10 días. Existen más recetas, revisar manual.

### EL SUELO ES VIDA

Reforzar fertilidad del suelo y nutrición de cultivo con: **Supermagro**, Aplicación cada 10 días o té de humus de lombriz cada 7 días. **Bokashi** 1 vez por cada 15 días.

## Pulgón negro de los cereales (*Rhopalosiphum padi*)



### MANEJO PREVENTIVO

- **Infusión ajo-ajenjo ó ajo-ruda:** pelar y machacar 4 cabezas de ajos, cortar y picar atado de ajenjo o ruda. Colocarlos en una olla y agregar 10 litros de agua caliente. Dejar reposar y enfriar. Aplicar asperjado al follaje.
- **Macerado a base de ají/ajo:** Se machacan un puñado de ají y 4 dientes de ajo, se disuelven en 10 litros de agua, este preparado se deja reposar por una noche, luego se filtra. Diluir la mezcla en 10 litros de agua y aplicar.
- Extracto de ajo fresco (Revisar manual)
- Decocción: Ruda (Revisar manual)
- Extracto de ají/Decocción (Revisar manual)
- Fermentado de cebolla (Revisar manual)
- Preparado de manzanilla (Revisar manual)

**IMPORTANTE:** Aplicar de manera alternada entre los productos disponibles en el predio y según fabricación por el agricultor/a. Si es alta la incidencia de ataque la aplicación es cada tres días, si no cada 7 o 10 días. Existen más recetas,

### EL SUELO ES VIDA

Reforzar fertilidad del suelo y nutrición de cultivo con: **Supermagro**, Aplicación cada 10 días o té de humus de lombriz cada 7 días. **Bokashi** 1 vez por cada 15 días.

\*Contribución al rescate y valorización del Maíz Camella, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Rajón, Región Metropolitana\* PYT-2017-0690

**HOJAS SALUDABLES**

Brillan con un color verde oscuro intenso cuando la planta esta debidamente alimentada.



**DEFICIENCIA DE FÓSFORO**

Se manifiesta en forma de marcas rojo - purpúreas, especialmente en plantas jóvenes.



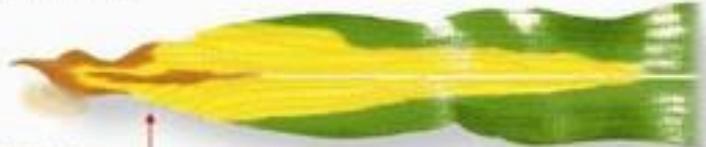
**DEFICIENCIA DE POTASIO**

Da el aspecto de una hoja quemada o secándose en las puntas y las orillas de las hojas más bajas.



**DEFICIENCIA DE NITRÓGENO**

Se manifiesta en un amarillento que se inicia en la punta de la hoja y se va desplazando por medio de ella.



**DEFICIENCIA DE MAGNESIO**

Origina rayas blanquizcas a lo largo de las venas de la hoja, y a menudo una coloración purpurea en el reverso de las hojas más bajas



**SEQUÍA**

Se manifiesta en un color gris - verdoso de la planta y las hojas se enrollan hacia arriba casi al tamaño de un lápiz.



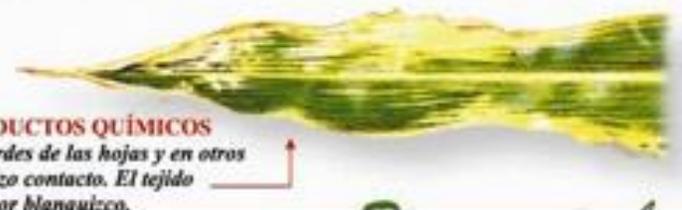
**ENFERMEDADES**

Como el tizón de la hoja (*Exserohilum turcicum*) se inicia en pequeñas manchas, y gradualmente se extiende a través de la hoja.



**QUEMADURA CON PRODUCTOS QUÍMICOS**

Se queman la punta y los bordes de las hojas y en otros lugares donde el producto hizo contacto. El tejido muere y la hoja adquiere color blanquizco.



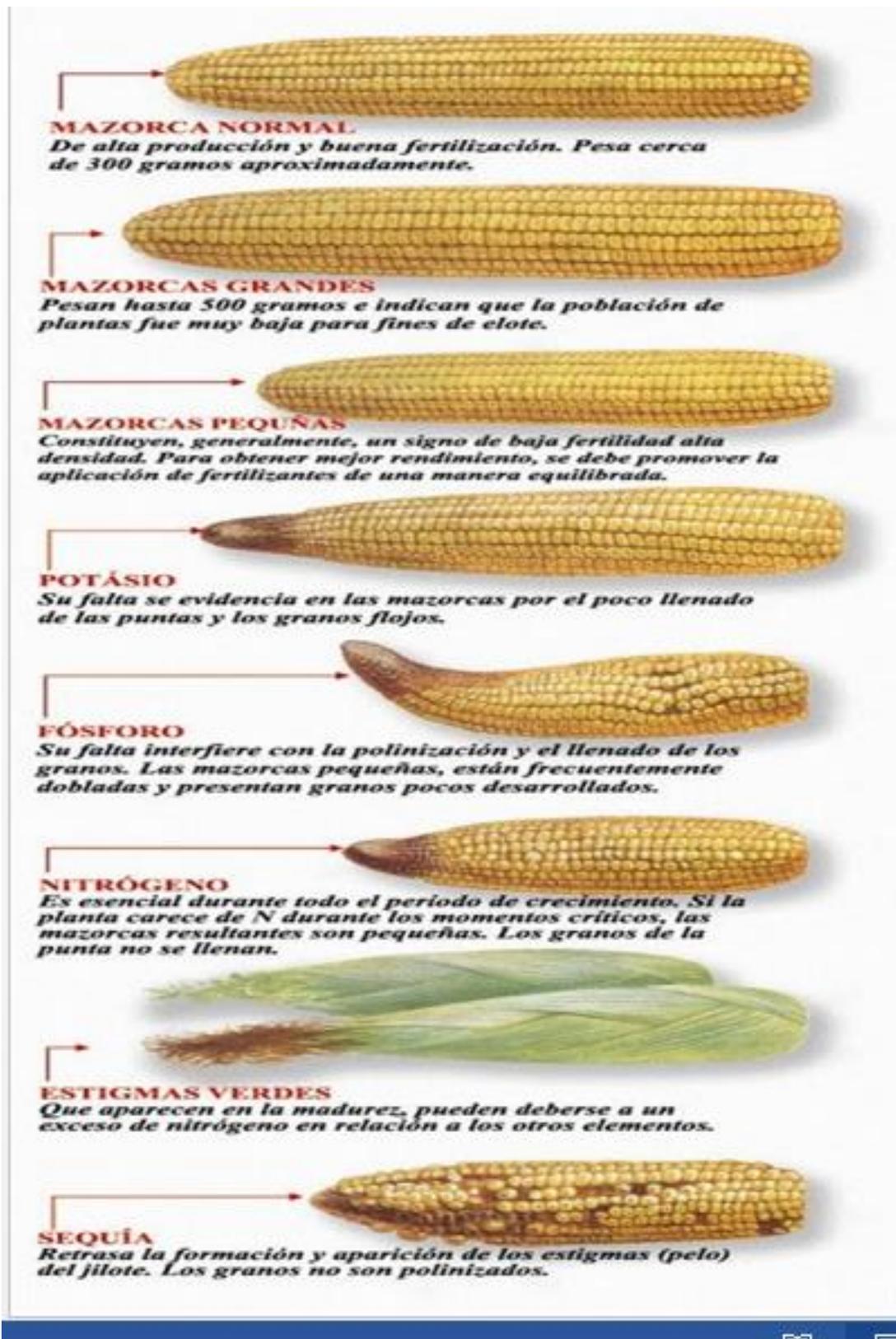


Imagen 38: Taller de asociatividad



# Taller de Asociatividad: Tipos de organizaciones Sociales

Palme, Agosto 2018



## ¿Qué es asociatividad?

- La asociatividad es un mecanismo de relación y acción conjunta **organizada** y con cierto grado de **permanencia**, entre distintos actores interesados/as en unir **voluntariamente** sus esfuerzos para conseguir **objetivos comunes** y obtener beneficios que no podrían alcanzar individualmente.





## SOBRE ASOCIACIONES Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA GESTIÓN PÚBLICA

### Personas Jurídicas sin fines de lucro (Ley 20.500)

Se llama persona jurídica a una persona ficticia, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones civiles, y de ser representada judicial o extrajudicialmente .

- Sindical
- Asociaciones Gremiales
- Fundación y Corporaciones
- Organizaciones comunitarias funcionales: Juntas de vecinos/as, Uniones comunales

## Sindicatos



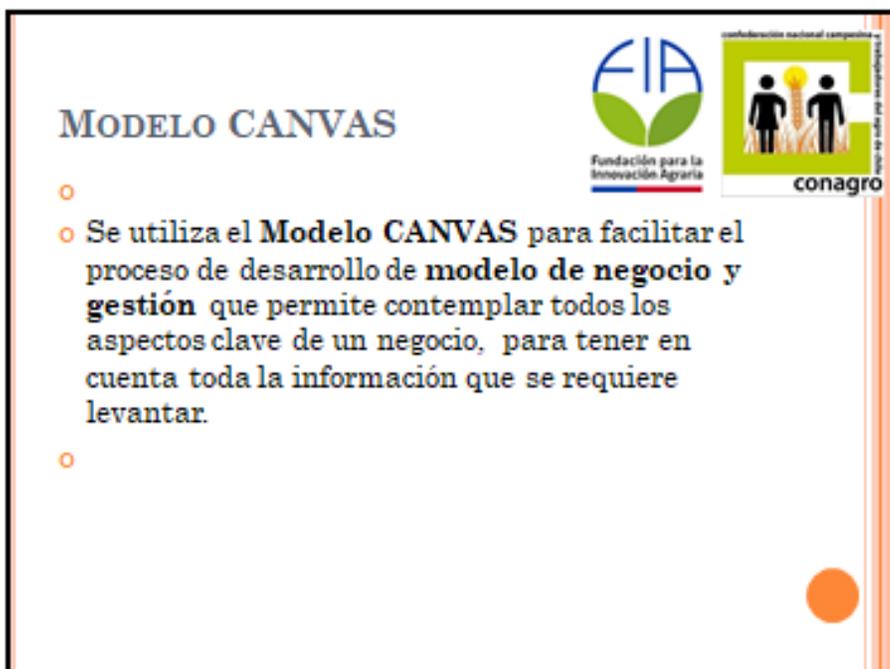
- Los sindicatos son organizaciones libremente constituidas por trabajadores/as del sector privado y / o de las empresas del Estado, cualquiera sea su naturaleza jurídica. Tienen por objetivo, entre otros, asumir la representación y legítima defensa de sus asociados, así como promover los intereses económicos, sociales y culturales de los mismos.
- Sindicatos de trabajadores/as Independientes: reúne trabajadores/as que no dependen de un empleador alguno, ni tienen a su vez trabajadores bajo su dependencia.
- Mínimo 25 socios/as
- Se constituye en una asamblea de trabajadores en presencia de un ministro de fe (funcionario de la dirección del trabajo, notario, oficial del registro civil).
- Plazo de 15 días para entrega de los documentos en la Inspección del Trabajo para la obtención de la Personalidad Jurídica.
- No hay costos asociados.

## Reflexión



- Para qué asociarse? Se define en grupo de manera participativa, resultado serán objetivos general y específicos. Misión y Visión.
- Organizar al territorio produciendo alimento libre de agroquímicos
- Continuar el proceso de Transición agroecológica avanzando en sus niveles de intervención desde la educación campesino a campesino.
- Apalancar recursos económicos para dar cumplimiento al plan de trabajo
- Alimentar a nuestras familias y comunidad cercana con productos libres de agroquímicos y transgenia.

Imagen 39: Taller Plan de Negocios



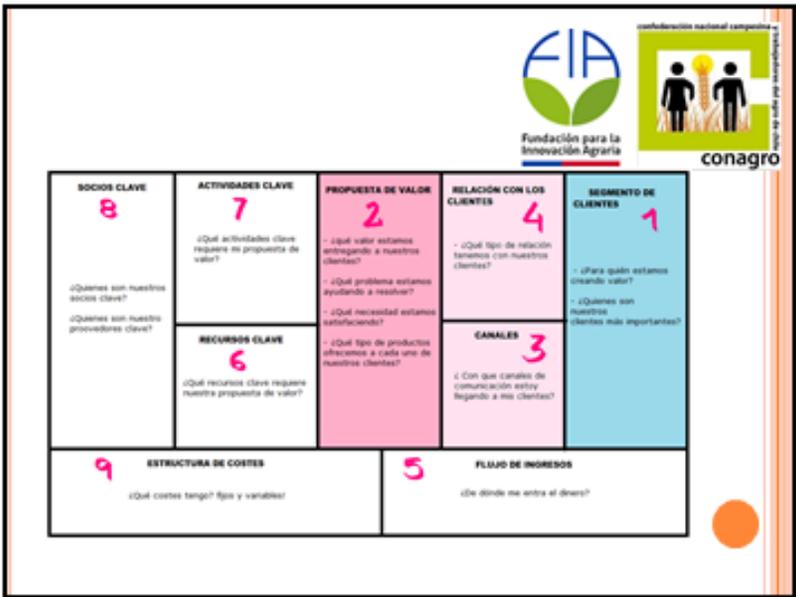


Imagen 40: Taller en control y registro



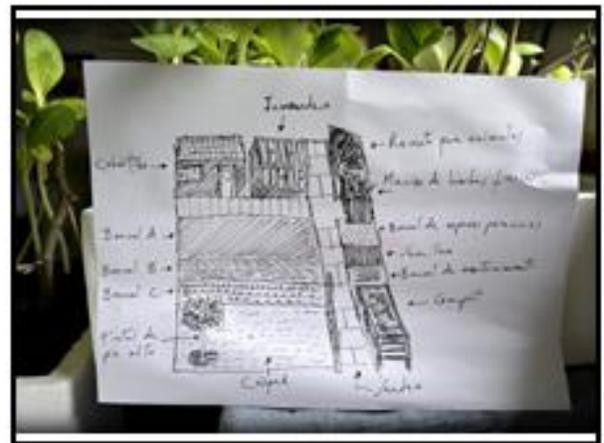
1



2



3



4

## CONTROL

- Es un mecanismo preventivo y correctivo que permite la oportuna detección y corrección de desviaciones, en el curso de la ejecución y evaluación de las acciones, con el propósito de procurar el cumplimiento de una meta.
- Comprobación
- Inspección
- Intervención



5

## ¿ qué se debe controlar?



6

## Registro

- Una herramienta de trabajo útil con propósito de contar con información importante.



7



8

## Ejemplos de registros

• Escrito



• Visuales

Fecha	Observación	Temperatura	Humedad	Viento	Presión
1/1					
2/1					
3/1					
4/1					
5/1					

9

Registro de un					
Cuentas de Materiales - 1000					
Fecha	Descripción	Debe	Haber	Saldo	Debe

10



Anexo N°18: Manuales para apoyo de actividades.  
Figura 15: Manual de apoyo Deshidratado.

## TALLER DE DESHIDRATADO

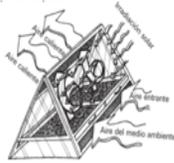
Carolina Alfaro Ramírez  
Ingeniero Agrónomo  
Fono: 9-71931673  
E-mail: [alfaroramirezaro@gmail.com](mailto:alfaroramirezaro@gmail.com)

### ¿CUÁLES SON LAS TÉCNICAS PARA UNSECADO CORRECTO?

Los factores claves para un buen secado son:

1. Aire caliente a una temperatura de 40 a 70°C
2. Aire con un bajo contenido de humedad
3. Movimiento constante del aire

Al calentar aire, que está a la temperatura del ambiente y con un cierto porcentaje de humedad, aumenta su capacidad de absorber vapor de agua.



Para eliminar la humedad de los alimentos, es necesario que el aire que pasa por los productos esté en constante movimiento y renovación. Esta ventilación se puede lograr en forma natural gracias al efecto chimenea o en forma forzada mediante ventiladores, dependiendo del modelo del secadero.

Para obtener un buen secado, los productos tienen que ser colocados de tal forma que haya suficiente espacio entre las partes que lo componen.

### ¿CUALES SON LOS PASOS PRINCIPALES PARA DESHIDRATAR ALIMENTOS

1



#### SELECCIÓN (1ª VEZ)

Separar los productos en buen estado y descartar los productos en mal estado, muy maduros o con manchas.

2



#### LAVAR (1ª VEZ)

Con agua limpia para limpiar la suciedad de la superficie de los productos a secar.

3



#### SELECCIONAR (2ª VEZ)

Cortar con un buen cuchillo todas las partes inservibles del producto: cáscara, restos de raíz, tallo, semillas y las partes descompuestas, lastimadas o inmaduras, etc.

4



#### CORTAR

Según el producto y la presentación deseada, cortar en forma de cubos, trozos, rodajas o tiras. En todos los casos el espesor de los pedazos no debe pasar los 0,5 a 1 cm de grueso, para favorecer un secado adecuado.

**5**



**LAVAR (2ª VEZ)**  
Por segunda vez con abundante agua para eliminar cualquier suciedad.

---

**6**



**PRETRATAR**  
Según el tipo de producto se aplicarán diferentes tipos de pretratamientos tales como blanqueado, baño en jugo de limón, salado, baño en solución de **Cloruro de sodio**, de sodio o potasio, etc.

---

**7**



**SECAR**  
Colocar los productos preparados sobre los tamices de secado en capas delgadas y regulares. Es preferible poner los productos a secar bien temprano a la mañana, para extraer la mayor cantidad de agua durante el primer día.

---

**8**



**SELECCIONAR (2ª VEZ)**  
Antes de envasarlos separar aquellas partes mal secadas o quemadas.

**9**



**ENVASAR**  
Envasar rápidamente, para que no vuelvan a humedecerse por la humedad del ambiente. Se pueden utilizar recipientes de plástico, cajas, latas herméticas de metal o bolsas de polipropileno (no polietileno), que se tienen que sellar. Etiquetar cada recipiente con los siguientes datos: contenido, peso, fecha de envasado. Es muy importante dejar unos paquetes o frascos en cantidad de "testigos" para conocer su duración y en los próximos secados, coloca este dato como una importante información nutricional que los consumidores apreciarán mucho.

---

**10**



**ALMACENAR**  
Para la buena conservación de los productos secos, debe almacenarlos en buenas condiciones:

- Guardar los productos en un lugar seco, aireado, si es posible fresco y protegido de la luz.
- Este lugar debe ser limpio y protegido de insectos y ratones.
- Cada cierto tiempo, hay que controlar el estado de los productos.
- No depositar los productos almacenados en el suelo ni contra las paredes para evitar el riesgo de absorber humedad.
- Si los productos secos son de buena calidad y están en buenas condiciones de almacenamiento pueden conservarse durante muchos meses.

## ¿COMO ASEGURAR LA CALIDAD DEL SECADO?

Se logra con un tratamiento previo que consiste en un procesofísico y/o químico anterior al secado, que tiene como finde evitar o reducir el deterioro del producto durante y despuésel secado o mejorar su calidad de alguna forma.

Existenlos siguientes tipos de tratamientos previos:

- a)Blanqueado
- b)Sulfitado
- c)Tratamiento con ácidos orgánicos
- d)Uso de bicarbonato de sodio
- e)Agrietado
- f) Salado
- g)Almibarado

A continuación, describimos cada uno de ellos:

### a) Blanqueado

Consiste en sumergir el producto en agua a temperaturas de95°C por un tiempo variable, que dependen de la especie,del estado de madurez y el tamaño del producto. Tiene losiguientes objetivos:

- Inactivación de las enzimas
- Ablandamiento del producto
- Eliminación parcial del contenido de agua en los tejidos
- Fijación y acentuación del color natural
- Desarrollo del sabor y olor característico
- Reducción parcial de los microorganismos presentes

La inactivación de las enzimas mejora la calidad del producto,reduciendo los cambios indeseables de color, sabor y olor.Además favorece la retención de algunas vitaminas, como lavitamina C.

El blanqueado es utilizado frecuentemente para la inactivación de los sistemas enzimáticos inhibiendo las reacciones de oscurecimiento o **pardeamiento**. Estas reaccionesson muy comunes en frutas y vegetales, dando comoproducto final pigmentos oscuros llamados melaninas.

El blanqueado tiene que realizarse de tal forma que los productosse calienten a una temperatura de 90 a 95°C hasta su centroo corazón. Una vez terminado el blanqueado los alimentos sedeben enfriar rápidamente, sumergiéndolos en agua fría paraevitar que continúe la cocción.

### b) Sulfitado

La adición de sulfitos inhibe las reacciones de oscurecimiento de los productos a deshidratar, actuando sobre los azúcares. La formamás común de realizar el sulfitado,es la inmersión del productoen una solución acuosa de **metabisulfito** de sodio o potasioa razón de 5 a 10 g de dicho producto por litro durante 5 a 10minutos a temperatura ambiente. Para este tratamiento hay queusar recipientes no sensibles a la corrosión, tales como aceroinoxidable, vidrio, entre otros.

Como el azufre en concentraciones elevadas es tóxico, hayque cuidar bien la dosis. Las normas de la Organización Mundialpara la Salud (OMS) fijan la concentración máxima deazufre en un producto deshidratado a 0.05%.

### c) Tratamiento con ácidos orgánicos

Tanto el ácido cítrico o el jugo de limón natural, como el ácidoascórbico o vitamina C tienen un efecto de conservación delcolor natural de ciertas frutas que fácilmente sufren del oscurecimientoenzimático. En frutas puede ser aplicado en vez del sulfitado, a pesar que no tiene la misma eficiencia. Además,por su acidez cambia ligeramente el sabor del producto.

Generalmente se prepara una solución con el jugo de 1 limónmediano por litro de agua sumergiendo el producto duranteunos minutos.

### d) Bicarbonato de sodio

El bicarbonato de sodio estabiliza la clorofila (pigmento verde de las plantas) haciéndose más resistentes a la acción directade los rayos solares cuando los productos son sometidos alsecadero solar directo, conservando de ésta manera su colorverde original. También produce un ablandamiento de las capas exterioresdel producto, facilitando la salida del agua durante el secadoy eventualmente evitando el endurecimiento de la capa exterior.

Generalmente se aplica este pretratamiento para hortalizas y leguminosas de color verde disolviendo 30 g de bicarbonatode sodio más 3 g de sal común por cada litro de agua.

El contenido de bicarbonato de sodio en el agua deberá alcanzarun pH de 9, lo que se puede controlar con papel indicadorde pH.

### e) Agrietado

Este pretratamiento se utiliza principalmente con frutas cuando se pelan antes de secarlas, como ciruelas, uvas e higos,para conseguir un agrietado de la cáscara, facilitando de éstamaneira el secado.

El agrietado consiste en la inmersión de la fruta en una solucióncaliente (80°C) dehidróxido de sodio a razón de 10 g por cada litro de agua por el lapso de 5 a 10 s, posteriormente lavar conagua potable y neutralizar durante 30 s con ácido cítrico a titulode 2 g por litro de agua antes de llevar al secadero.

### f) Salado y almibarado

En el caso del salado nos referimos a la adición de cloruro desodio (sal común) que dependiendo del producto a deshidratar,puede acentuar su sabor original. En el almibarado, es la adiciónde sacarosa (azúcar común).

La acción común del salado y almibarado es la disminuciónde la actividad de agua que inhibe el desarrollo microbiano opor lo menos lo retarda. Este procedimiento facilita la primerafase del secado.

**Tabla comparativa de los métodos de tratamientos previos:**

Pretratamiento	Desarrollo microbial	Oxidación de lípidos	Reacción de Maillard	Enrojecimiento enzimático	Otros efectos	Aplicable para
Alumado	- BML	-	O	O	cambia el sabor	carne
Baño en salmuera	- BML	+	O	-	deshidratación parcial	carne, hortalizas
Blanqueado	- BML	O	O	O	acelera la deshidratación	hortalizas, menos cebolla y ajo
Sulfado	- BM	-	-	-	acelera la deshidratación, conserva mejor vitaminas A y C, permite humedad final más elevada	hortalizas, frutas
Ácido cítrico	-	-	+	-	disminuye pH	frutas, carne roja, hortalizas
Ácido ascórbico	- ML	-	+	-	disminuye pH	frutas
Baño en simbar	- BML	O	+++	O	deshidratación parcial	frutas

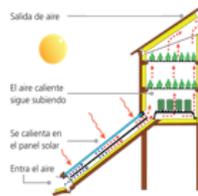
**Referencias**

B = bacteria	- limita poco	+ favorece poco
M = moho	- limita	++ favorece
L = levadura	- limita fuertemente	+++ favorece fuertemente
O = no influye		

**¿COMO SE CARGA EL SECADERO SOLAR?**

Una vez concluido el proceso de preparación y pretratamiento de los productos, se tiene que llevar inmediatamente al secadero.

Si las bandejas son de una malla gruesa, se debe colocar sobre ellas una gasa o un tejido fino incoloro, que servirá de base para los productos. Dicho tejido tiene que ser resistente al calor, la luz solar, los ácidos de las frutas, no pegarse mucho a los productos en vía de secado y ser fácil de lavar, tales como: malla de acero inoxidable, malla media sombra de alto grado desombreado (60 a 80%) y de hilo fino o gasa de algodón.



Según el tipo de secadero se pueden llenar bien las bandejas con el producto (secadero solar tipo túnel, frutas: 15 kg/m<sup>2</sup> o setiene que dejar un cierto porcentaje de espacio libre entre los trozos para que el aire pueda circular libremente a través de las bandejas (secadero solar tipo carpa y armario, frutas: 10 a 12 kg/m<sup>2</sup>). Para aprovechar al máximo de los rayos solares, es recomendable cargar el secadero apenas salga el sol.

### ¿COMO SE EVALUA EL FIN DEL SECADO?

El criterio más importante para definir el fin del secado es el contenido residual de humedad, que no tiene que superar los valores indicados en la tabla que se indica más abajo.

Contenido de humedad de algunos productos y temperatura máxima tolerable

Producto:	fresco(%)	seco(%)	°C
<b>Granos:</b>			
arroz	24	14	50
maíz	35	15	60
poroto	70	5	n/d
maní	40	9	n/d
café	50	11	n/d
<b>Tubérculos:</b>			
papa	75	13	55
mandioca	62	13	n/d
batata	80	13	70
<b>Hortalizas:</b>			
arveja	80	5	60
cebolla	80	4	55
hortalizas en hoja	80	10	50
tomate	95	8	65
repollo	94	4	55
zanahoria	70	5	60
locote y ají	86	5	60
ajo	80	8 a 10	55
<b>Frutas:</b>			
durazno	85	18	n/d
manzana	84	14	50
banana	80	15	70
guayaba	80	7	n/d
uva	80	15 a 20	55
mango	85	12 a 15	65
mamón	85	2 a 15	65
pescado (sin salado)	80	15	40
pescado (con salado)	80	35 a 45	40

## GUÍA BÁSICA DE DESHIDRATADO DE ALIMENTOS

### PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS

#### ☀️ Productos Necesarios

Plantas medicinales y aromáticas

#### ☀️ Técnica

Limpiar restos de tierra.  
Eliminar partes descompuestas e inservibles.  
Colocar en el secadero

#### ☀️ Duración del secado con buen sol

1 a 3 días, según si son hojas, tallos o raíces

#### ☀️ Rendimiento

1 kilo de producto fresco rinde 100 a 150 g de producto seco, según tipo de planta.



## FRUTAS

### ☀️ Productos Necesarios

Frutas maduras de buena calidad (banana, piña, mango, guayaba, etc.)

- Agua
- ~~Metabissuco~~: 3 gramos/litro de agua o jugo de 1 a 2 limón/litro de agua

### ☀️ Técnica

Lavar las frutas seleccionadas

- Pelar y quitar las partes inservibles (semillas, partes descompuestas, etc.).
- Cortar según el tipo de fruta en mitades, cuartos, rodajas, tiras o cubos
- Bañar por 15 min. en solución de ~~metabissuco~~ o jugo de limón (optativo)
- Colocar en el secadero

### ☀️ Duración del secado con buen sol

2 a 5 días, según tamaño de los cortes de fruta

### ☀️ Rendimiento

1 kilo de producto fresco rinde 150 a 250 g de producto seco, según tipo de fruta.



## HORTALIZAS DE HOJAS Y TALLO

### ☀️ Productos Necesarios

Hortalizas de hoja y tallo (repollo, cebolla de hoja, espinaca, acelga, apio, etc.)

- Agua

### ☀️ Técnica

Desmenuzar las hojas, quitar las partes inservibles

- Lavar
- Cortar en láminas o tiras (hojas) o rodajas (tallos)

### ☀️ Duración del secado con buen sol

1 a 2 días (hojas comunes), 2 a 3 días (repollo y tallos)

### ☀️ Rendimiento

1 kilo de producto fresco rinde 60 g (repollo), 200 a 250 g (hojas) de producto seco.

### ☀️ Observaciones

Con el secado sin pretratamiento las hortalizas verdes pierden fácilmente su color natural. Esto se puede evitar realizando previamente un blanqueado en agua caliente.



## HORTALIZAS DE FRUTO

### Productos Necesarios

Hortalizas de fruto (tomate, zapallo, etc.)

- Agua

### Técnica

Lavar las hortalizas seleccionadas.

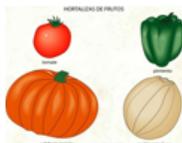
- Cortar en dos o más pedazos, quitar las partes inservibles (semillas, partes descompuestas, etc.)
- Cortar en tiras, rodajas o cuartos (tomate), cubos (zapallo)
- Colocar en el secadero

### Duración del secado con buen sol

2 a 3 días

### Rendimiento

1 kilo de producto fresco rinde aproximadamente 50 g (tomate), 300 g (zapallo) de producto seco



## HORTALIZAS DE BULBO

### Productos Necesarios

Hortalizas de bulbo (cebolla, ajo)

- Agua

### Técnica

Pelar, desmenuzar los dientes y pelarlos (ajo)

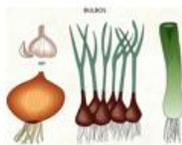
- Lavar
- Cortar en rodajas o laminas (cebolla)
- Cortar los dientes grandes en 2 o 3 (ajo)
- Colocar en el secadero

### Duración del secado con buen sol

2 a 3 días

### Rendimiento

1 kilo de producto fresco rinde 150 a 200 g de ~~producto seco~~



## HORTALIZAS DE RAIZ Y TUBERCULOS

### Productos Necesarios

Hortalizas de raíz y tubérculos (zanahoria, papa, etc.)

- Agua

### Técnica

Lavar las hortalizas y tubérculos seleccionados

- Pelar
- Cortar en rodajas o cubos o rallar con rallador grueso
- Blanquear con o sin ~~quesadillo~~ 12 g/l
- Colocar en el secadero

### Duración del secado con buen sol

2 a 3 días

### Rendimiento

1 kilo de producto fresco rinde 150 a 200 g (papa), 300 a 350 g (zanahoria)

### Observaciones

Con el secado sin pretratamiento las zanahorias pierden fácilmente su color natural y la papa se ponen negras. Esto se puede evitar realizando previamente un blanqueado en agua caliente.



**CARNES Y PESCADOS**

 **Productos Necesarios**

---

Carne magra, pescado fresco

- Sal
- Agua

 **Técnica**

---

Lavar

- Cortar carne en tiras o escalopes finos, quitar toda lagrasa visible, filetear o trozar pescado según tamaño
- Bañar en salmuera de 150 a 200 g/l durante 5 min. (carne), respectivamente salmuera saturada durante 10 a 20 min. (pescado) según tamaño de pedazos
- Colocar en el secadero

 **Duración del secado con buen sol**

---

2 a 3 días

 **Rendimiento**

---

1 kilo de producto fresco rinde 300 a 400 g de producto seco.  
2 a 3 días

 **Observaciones**

---

Carnes y pescado pueden también ser secados sin previo salado. Sin embargo, se puede descomponer con más facilidad durante y después del secado.

- Blanquear (optativo)
- Colocar en el secadero

Figura 16: Rotación de cultivos y corredores biológicos

## DEFINICIÓN DE ROTACIÓN DE CULTIVOS



Rotación de cultivos es el nombre que recibe una técnica empleada en la agricultura. El método implica alternar los tipos de plantas que se cultivan en un mismo lugar con la intención de no favorecer el desarrollo de enfermedades que afectan a una clase específica de cultivos y de evitar que el suelo se agote.

Esto quiere decir que, con la rotación de cultivos, las especies que se plantan en un terreno se van alternando en ciclos que suelen estar vinculados a las estaciones. Esto contribuye al control de las enfermedades y de las plagas y mejora la eficiencia de los cultivos (si se plantan diferentes especies en un mismo terreno de manera simultánea, hay que analizar las distintas necesidades de cada una vinculadas al riego, el abono, etc.).

La rotación de cultivos apunta a minimizar el desgaste del suelo. Incluso, cuando la técnica se desarrolla de manera eficiente, se reduce la aparición de hierbas malas ya que el suelo se encuentra ocupado durante todo el año. Otro de los beneficios es el aumento en la reserva de humus: al alternar diferentes plantas, algunas que tienden a agotar el suelo con otras cuyo aporte en materia orgánica es mayor que su gasto, estimulamos la actividad de aquellos microorganismos del sustrato que son generosos con el terreno, por lo cual se promueve un suelo más sano y vivo.

Una opción para la rotación de cultivos es alternar repollos y zanahorias, por ejemplo. Esto permite reducir el riesgo de aparición de plagas y enfermedades: si en dicho terreno sólo se cultivaran repollos, terminarían apareciendo las plagas que atacan a esta clase de plantas. Lo mismo ocurriría si se plantaran únicamente zanahorias. En cambio, al alternar entre ambas especies, el control es más sencillo y no se requiere el uso de plaguicidas químicos.

Es importante conocer las propiedades de las plantas para determinar cuál es el mejor ciclo a seguir en la rotación de cultivos. Esto permite potenciar el suelo y reducir su desgaste. Todo esto forma parte del diseño de la rotación de cultivos, la fase de planificación que resulta absolutamente necesaria para obtener el mayor número de beneficios.

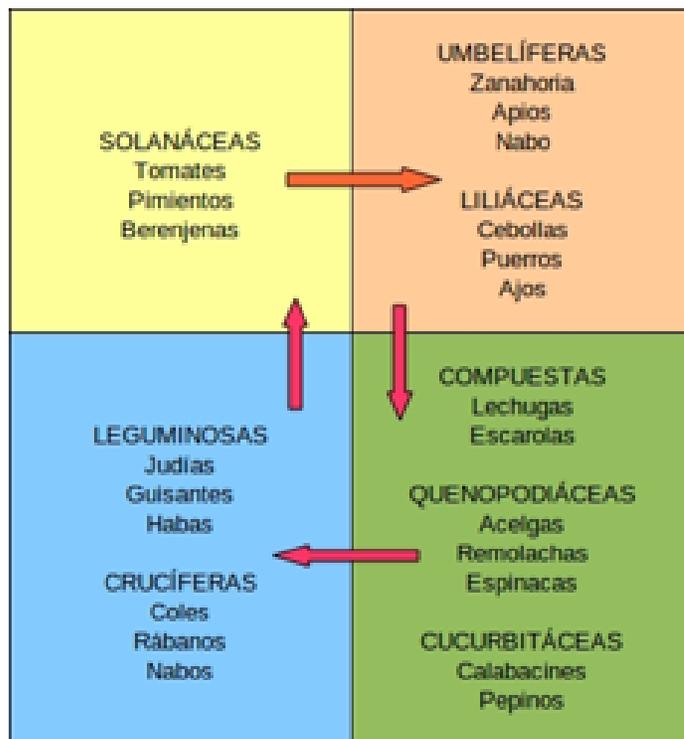
Lo primero que debemos hacer para planificar el proceso es determinar la duración total, luego de lo cual el suelo debe descansar durante un tiempo antes de volver a usarse para la producción; se estima que un promedio de 4 años es ideal para este tipo de método. Por otro lado, está la división en grupos de plantas, lo que deriva necesariamente en una sectorización del huerto para su correcta distribución.

Algunos grupos de plantas pueden ser fijos, o sea, no participar de la rotación de cultivos, sino permanecer en el mismo sitio durante todo el proceso. Para evitar confusiones, dicho espacio debe estar correctamente delimitado y preferentemente en una zona que no interfiera en el trabajo de rotación. Un ejemplo de este tipo de cultivo son las flores o aquellas plantas que influyen poco en la fertilidad del suelo, como pueden ser el ruibarbo o el espárrago, dos plantas perennes.

Para los grupos que sí cambiarán de posición, es necesario preparar tantas porciones de terreno como años vaya a durar la rotación de cultivos, de manera que cada planta tarde todo ese tiempo en repetir zona. Entre los criterios a tener en cuenta para la división en grupos puede pensarse en el tipo de aprovechamiento (con los subgrupos raíz, fruto, hoja y semillas), la familia de cultivos (dividida en compuestas, cucurbitáceas, leguminosas, solanáceas, crucíferas, gramíneas, liliáceas, quenopodiáceas y umbelíferas) o los requisitos y aportes puntuales de cada planta con respecto a los nutrientes del suelo.

Una forma de ahorrarnos un gasto excesivo en abono para mantener la fertilidad del suelo o la utilización de tratamientos para evitar la aparición de plagas, es diseñar en nuestro huerto un sistema de rotaciones de cultivos.

Ejemplo: en invierno tras ocupar una parcela plantando lechugas, después en primavera no podrá plantar de nuevo lechugas o escarolas, que son de la misma familia.



El Supermagro es un biofertilizante enriquecido con sales minerales. La utilización de este abono líquido foliar orgánico permite abordar 2 problemas importantes de la producción orgánica: las deficiencias de micronutrientes en suelos desgastados, y el ataque de plagas y enfermedades de los cultivos. Este abono, rico en micronutrientes, alimenta a la planta de forma orgánica con los elementos necesarios para su crecimiento vigoroso. Al ser sana la planta, es mucho menos atacada por plagas y enfermedades, evitando la necesidad de utilizar agrotóxicos. Para la elaboración del Supermagro se necesita un tambor, en lo posible con tapa hermética (pero con un agujero que le permita perder los gases de la fermentación anaeróbica) y una serie de ingredientes orgánicos y minerales. La Red de Agricultura Orgánica de Misiones recomienda la siguiente fórmula:

El Supermagro fue creado hace varios años en Brasil por el señor Edelvino Magro (de ahí surge el nombre), para transformar sus manzanas a la producción orgánica. En Argentina, unos 30 pequeños productores de Misiones lo utilizan desde hace casi 3 años. El Supermagro es usado por los pequeños productores que trabajan de forma orgánica o están haciendo un camino de reconversión a lo orgánico. Lo utilizan sobre todo para la producción de verduras para venta y autoconsumo al aire libre y en invernáculos. En Misiones se está usando en Oberá, El dorado, San Vicente, San Pedro, Andresito, en plantaciones de cítricos (Garubapé), para flores y plantas ornamentales (Ruiz de Montoya) y en plantaciones de frutilla. En Entre Ríos hay un grupo de productores orgánicos de citrus y un productor de arroz orgánico (medianos a grandes producciones) que también lo están usando. Este biofertilizante también ha sido usado en Chile en fincas abocadas a la producción de uva orgánica de mesa.

En Misiones, los productores que están usando este fertilizante orgánico poseen chacras con superficie de hasta 25 ha. En sus sistemas productivos utilizan mano de obra familiar y tracción animal. En general, los suelos de sus explotaciones se encuentran deteriorados por el mal manejo de los cultivos. Desde el punto de vista ambiental, estas explotaciones se ubican en una reunión con clima subtropical sin estación seca, suelos con fuertes pendientes y con vegetación natural selvática. Esta es habitualmente arrasada y reemplazada por monocultivos anuales o perennes con el consiguiente deterioro de suelos (pérdida de estructura y fertilidad). Una vez que se altera el equilibrio natural, con frecuencia se observan serios desbalances en el flujo de nutrientes y graves procesos erosivos.

#### Desempeño

Es muy útil en la transición de una producción con agroquímicos a una producción orgánica, armonizando los desequilibrios en el suelo y las plantas. En suelos muy degradados, se nota mejor el efecto positivo del Supermagro sobre el crecimiento de las plantas. En Oberá, los productores que llevan sus verduras a la Feria Franca local lograron con su uso producir tomate orgánico. Gracias al uso del Supermagro, ellos también comentaron la recuperación de plantaciones de perejil después de un ataque de insectos. Otro productor en Garuaré que lo utilizó en citrus vendió muchas más mandarinas en la feria cuando los demás productores casi no tuvieron producción por el ataque de plagas. En el resto de las localidades están contentos con los buenos rendimientos obtenidos y el menor ataque de plagas producido.

Los distintos abonados orgánicos como estiércol, compost, ~~lambúca, queso~~, cenizas, aserrín etc. son también de uso extendido en la provincia de Misiones. El Supermagro los complementa. Los tabacaleros y productores más capitalizados prefieren utilizar abonos químicos, fungicidas e insecticidas. La superioridad del Supermagro sobre otros abonos orgánicos radica en que está enriquecido con algunos minerales que necesitan los vegetales y que no se encuentran presentes en los suelos degradados. Si se compara con la agricultura convencional, también se observan ventajas a favor del biofertilizante. Con el uso del Supermagro y haciendo un manejo integral se puede prescindir de plaguicidas produciendo alimentos de mayor valor biológico, libre de tóxicos y mejorando el medio ambiente. Como desventajas del Supermagro se puede observar el costo del tambor y de las sales minerales. Si bien este no es muy alto, pueden suceder que las sales sean difíciles de conseguir, o que haya que organizarse en grupos para poder comprarlas, o que sea necesario averiguar cuáles son los minerales posibles de conseguir en cada zona. Finalmente, otro elemento que puede considerarse como una desventaja es el hecho de que resulta necesario planificar con anticipación la preparación del biofertilizante a fin de permitir el tiempo necesario para la ~~digestión~~.

n<sup>o</sup> de sus ingredientes

**Corredores biológicos**, una alternativa para controlar a las plagas. El uso de plantas y arbustos como hospederos de enemigos naturales de las plagas es altamente efectivo para controlar este problema de forma natural, reducir costos y el impacto ambiental.

La clave en esta técnica es el control no la erradicación de la plaga o enfermedad, respetando la biodiversidad existente, y buscar la manera de atraer el controlador biológico

Las plagas implican bajas en rendimiento y en calidad del cultivo. Para controlarlos existen agroquímicos altamente eficientes, si se usan en las dosis y compuestos correctos. A ellos se agregan técnicas más amigables con el medioambiente que permiten la disminución e incluso el no uso de los químicos. Su uso toma fuerza en la viticultura.

Una de las técnicas que se están usando es la de los corredores biológicos. Se trata áreas verdes construidas de manera especial por los agricultores, quienes deben pensar qué plantas usar y cómo ponerlas, para así, generar un espacio que sea atractivo para los insectos benéficos y, de esta manera, éstos vivan allí y luchen contra las plagas. La idea no está en liberar estos insectos, sino hacer que ellos lleguen solos, por ende, hay que hacerles el mejor hogar posible y ahí es donde está la complejidad.

## Los Corredores Biológicos

### - Concepto:

Son una extensión territorial (generalmente de propiedad privada) que interconectan áreas silvestres protegidas para hacer posible la migración y la dispersión de especies de flora y fauna silvestres para su conservación.

### - Importancia:

- Posibilita las migraciones estacionales.
- Contribuye a la dispersión.
- Ayuda a la supervivencia de las especies ante el calentamiento global.

## Corredores Biológicos y AP

- Un corredor biológico es un espacio geográfico limitado que constituye un **pasaje continuo** entre paisajes, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, que asegura el **mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos**, mediante la facilitación, tanto de la migración, como de la dispersión de especies de flora y fauna silvestres, **asegurando** de esta manera la **conservación** de las mismas, a largo plazo.

Figura 17: Manual Bocashi



## EL BOCASHI

### Abono orgánico fermentado



- Resulta de la fermentación aeróbica-anaeróbica de desechos vegetales y animales, al que se le pueden agregar elementos de origen mineral para enriquecerlo (cal, roca fosfórica, sulfomag, etc.)
- El proceso fermentativo debe cumplirse bajo techo en recintos cerrados

## **EL BOCASHI (Uso y Manejo)**



En cultivos como plátano, banano, frutales, cacao, café y ornamentales, se pueden hacer de 3 a 4 ciclos, colocando el abono alrededor de las plantas o en media luna.

Figura 18: Manual para Te de Humus

Él TE DE HUMUS posee quelatos de minerales, lo que facilita una absorción eficaz y sostenida de los mismos. Al mismo tiempo posee una potente actividad microbiológica constituida mayoritariamente por bacterias aeróbicas que cubren la superficie de tallos y hojas fortaleciendo a la planta y protegiéndola de plagas y enfermedades. Por la gran cantidad de nutrientes disponibles que posee, además de su riqueza microbiológica, TE DE HUMUS es una excelente alternativa para fertilizar los cultivos de manera rápida y orgánica, proteger a las plantas del ataque de plagas y enfermedades, mejorar las características generales del suelo y evitar su contaminación por productos químicos.

Él TE DE HUMUS mejora la conductividad eléctrica del suelo además de equilibrar el PH y aumentar su microbiología, favorece la absorción de nutrientes por parte de las plantas, aporta minerales biodisponibles, previene enfermedades, estimula el desarrollo radicular y de follaje de las plantas, y aumenta su productividad.

¿Cómo funciona?

Él TE DE HUMUS posee Macro y Micronutrientes biodisponibles que alimentan directamente a las plantas y estimulan su desarrollo radicular, follaje y producción de frutos. Al mismo tiempo, los microorganismos benéficos que posee ocupan la superficie de la planta evitando la proliferación de elementos patógenos, y ayudan a su control cuando éstos están presentes. Los microorganismos benéficos entran en simbiosis con el cultivo alimentándose de exudaciones de las plantas sin causarles daño a la vez que producen componentes y metabolitos que inhiben el desarrollo de los fitopatógenos.

Composición

Ácidos Húmicos, ácidos fúlvicos, ácidos úmicos, Nitrógeno, Potasio, Fósforo, Calcio, Magnesio, Azufre, Zinc, Cobre, Hierro, Manganeso, Boro, Sodio, materia orgánica, enzimas, bacterias y hongos benéficos.

Aplicación y modo de uso

Vía Foliar– Dilución del 20 al 50% en agua.

En Riego– En cultivos de hortalizas, de 20 a 40 litros por hectárea.

– En frutales, de 30 a 40 litros por hectárea.

ADVERTENCIAS

– Él TE DE HUMUS se elabora a pedido pues su utilización debe ser inmediata. Al ser almacenado por tiempos prolongados parte de los microorganismos benéficos presentes en el compuesto mueren, disminuyendo la calidad antipatógena del producto.

Las semillas son la parte principal de cualquier sistema de producción de alimentos, ellas mismas son un alimento básico por las reservas nutritivas que poseen, pero, además, como estructura vegetal encargada de reproducir la especie entre generaciones, están diseñadas para dar lugar a nuevas plantas con una economía de medios y una resistencia a las condiciones adversas admirables. Desde el nacimiento de la agricultura el hombre ha guardado una especial relación con las semillas, alimento de fácil conservación y simiente para la próxima cosecha, las mejoras conseguidas en las características deseables de las plantas se transmiten con las semillas, que además se pueden transportar fácilmente y cambiar de lugar, dando lugar a una enorme diversidad de formas dentro de cada especie de interés agrario. Sin embargo, con la evolución de los sistemas agrarios este elemento de la producción, tan importante como el suelo, el agua o el aire, se ha convertido en un insumo más. Alrededor de las humildes semillas hay todo un cúmulo de intereses que han llevado a la situación actual, en la que los agricultores casi han perdido su capacidad de producir, guardar y sembrar sus propias semillas. El proceso de modernización de la agricultura ha sido la causa principal, con la sustitución de las semillas de variedades tradicionales por las selecciones híbridas, producidas por un número de empresas cada vez menor, que persiguen los objetivos de la agroindustria: productos unificados, alimentos estándares, control de los insumos, etc. Todo ello congruente con un modelo de producción intensiva, derrochadora de energía y gran consumidora de recursos naturales, que produce cosechas excedentarias y paga unos precios de miseria a los agricultores. En esta situación los agricultores son ahora más dependientes, han de comprar las semillas todos los años a las multinacionales, que las han obtenido, en muchas ocasiones, a partir de las colecciones de semillas tradicionales guardadas en bancos de germoplasma, cuyos primeros obtentores han sido los abuelos de los agricultores que ahora tienen que pagarlas. Por otro lado, los consumidores modernos han perdido las referencias del sabor de los alimentos, desconocen el aroma y la calidad de las variedades tradicionales. Ahora las nuevas variedades de cultivo, seleccionadas para producir más, para durar más, para soportar fertilizaciones más altas, responden a los intereses de la distribución comercial, y no a los parámetros de calidad y salud como alimento, que debería ser el objetivo principal de la cadena alimentaria. En el fondo se está perdiendo la cultura agraria en la que muchos de nosotros nos sentimos enraizados, cultura agraria que es la base de nuestras fiestas, tradiciones, gastronomía, etc.... Cultura agraria que no tenemos por qué abandonar completamente, ya que posee valores de gran interés, como mantener nuestra identidad comunitaria, de pertenencia a grupos sociales, así como los saberes asociados al uso sostenible de los sistemas agrarios, de los cuales las semillas son una muestra paradigmática. Actualmente crece el interés por una alimentación de calidad y por el respeto al medio ambiente entre amplios grupos sociales, coincidente con estos deseos, la agricultura natural, biológica o ecológica está creciendo en implantación y es más frecuente en los mercados, comienza a ser conocida por los consumidores. En este contexto tiene gran interés recuperar las variedades tradicionales en agricultura ecológica ya que aportan diferentes ventajas: una referencia cultural y una calidad diferenciada para los consumidores, y para los productores ecológicos suponen recuperar cultivos más rústicos y controlar todo el proceso del cultivo, desde la semilla hasta el fruto. Podemos decir que el cultivo ecológico es el mejor medio de mantener vivas las variedades locales. Por este motivo es importante recuperar y conservar las variedades locales. Esta recuperación es un proceso difícil porque muchas de ellas han desaparecido de los catálogos, están desapareciendo los agricultores tradicionales que las guardan...; pero aún quedan muchas, hay que buscar bien, la Península Ibérica es muy rica en diversidad agrícola, disponemos de

numerosas especies y formas locales de cereales, leguminosas, praterenses y sobre todo de hortícolas.



## Conservación

Conservación "ex situ"

### TIPOS DE SEMILLA

- Ortodoxa:** Son aquellas semillas que se pueden secar y mantener en condiciones viables a temperaturas bajo cero y con escasa humedad durante años, ejemplo arroz, maíz, trigo, cebolla, zanahoria, remolacha, calabaza, berenjena, etc.
- Recalcitrantes:** Son aquellas que no se pueden secar, ni conservar durante períodos largos con una temperatura y humedad bajas, ejemplo mango, aguacate, zapote, caoba, cacao, coco, caimito, canela, etc.

La conservación puede ser:

- A largo plazo:** -1 a -200°C, 4 A 7% de humedad de la semilla, + de 10 años de almacenamiento.
- A mediano plazo:** 1 a 100°C, 15% de humedad de la semilla, hasta 10 años de almacenamiento.
- A corto plazo:** reducción contenido de la humedad de la semilla y temperatura ambiente.

## RASGOS DISTINTIVOS DEL DESARROLLO PREDIAL

### AGROECOLÓGICO

- 5.- Permite construir un mapa territorial y de interacción para ubicar rubros y agrosistemas: fuentes de agua, semilleros, lombricarios, composteros, huertos, policultivos, cultivos trampa, árboles forestales, corredores ecológicos, corrales.
- 6.- Como estrategia se plantea combinar adecuadamente los diversos componentes del predio, promoviendo la diversificación y la sinergia.
- 7.- Promueve la resiliencia y aprovecha las condiciones naturales locales, desarrollando el hábitat.

En pocas palabras un buen diseño predial nos permite disminuir riesgos de enfermedades en el cultivo, aprovechamiento del espacio, de los recursos naturales, y el que afecta directamente a la familia la disminución de pérdida económicas.

Diseñar el predio nos ayuda a que el trabajo sea mas eficiente de la mano de obra, el tiempo que utilizamos en organizar las labores.

Diseñar y planificar el cultivo va en beneficio directamente del campesino.

Figura 19: Manual biopreparados



## INTRODUCCION

Para el manejo ecológico de plagas y enfermedades, según la *FAO (2010)*, se utilizan sustancias y mezclas de origen vegetal, mineral y/o animal, presentes en la naturaleza que tienen propiedades nutritivas para las plantas, repelentes y/o atrayentes de insectos. Lo anterior, bajo esta premisa, permite contribuir al equilibrio del agroecosistema, logrando estabilizar la diversidad funcional a medida que aumentan los años de manejo y/o transición.

Históricamente, los agricultores y culturas ligadas a la agricultura, han desarrollado sus **biopreparados** a partir del conocimiento empírico que poseen, logrando encontrar la "receta" o respuesta a determinados problemas a través de "ensayo y error", traspasando de generación en generación las formas de uso.

Sin embargo, la agricultura moderna, ha permitido tener acceso a información y conocimientos de laboratorio para el manejo de plagas y enfermedades, lo cual ha generado una forma distinta de hacer agricultura, en donde la aplicación paulatina y constante de productos de síntesis química a los sistemas agrarios, ha derivado en un aumento sostenido de plagas y enfermedades, producto del deterioro continuo del agroecosistema.

Es por lo anterior, que el siguiente documento tiene como objetivo, entregar las nociones y conocimientos básicos para entender el agroecosistema en su conjunto, y en su defecto entender la mejor forma de mantener el equilibrio a través de la aplicación de **biopreparados**, que buscan manejar las poblaciones de insectos plagas sin dañar a los enemigos naturales presentes en un agroecosistema.

## DEFINICIONES

**ANTIBACTERIANO:** Mata las bacterias o impide su desarrollo

**CARMINATIVO:** Previene y favorece la expulsión de gases en estómago e intestinos

**COCCIÓN:** Proceso en el cual se hierven un determinado tiempo las partes de las plantas medicinales a tratar. El cocimiento o decocción suele utilizarse con plantas que no pierden su eficacia por el exceso de calor, lo cual posibilita la completa extracción de todos los principios activos de las plantas. Por lo general se trata de raíces, semillas, cortezas y frutos.

**COMPRESA:** Gasas o determinados tejidos empapados en determinada sustancia vegetal o líquido obtenido por infusión o cocimiento de una o varias plantas medicinales. Se aplican externamente sobre cualquier parte del cuerpo

**DECOCCIÓN:** Ver cocción

**DIURÉTICO:** Promueve y aumenta la producción de orina

**ESENCIAS:** También llamado aceites esenciales o volátiles. Son productos de olor intenso, que se extraen de las plantas aromáticas mediante diversos procesos.

**INFUSIÓN:** Una infusión es una extracción del componente de la planta con el agua caliente. Se preparan de la misma forma en la que se prepara un mate o un té.

**MACERACIÓN:** Es la extracción de las sustancias de un remedio mediante el contacto por un tiempo largo con un líquido frío o caliente (agua, vino, vinagre, aceite, alcohol, etc.)

**TINTURA MADRE:** Son el resultado de la extracción de los principios activos de las plantas en un líquido frío o caliente según sea el caso, a través de un proceso de maceración.

**VERMÍFUGO:** Elimina las lombrices intestinales.

## Especies más utilizadas para manejo ecológico de plagas y enfermedades en agricultura y ganadería ecológica

### FLORA FUNCIONAL

#### 1.- CALÉNDULA:



Nombre científico: *Caléndula officinalis*  
Nombre común: chinita o margarita

Es originaria de la región Mediterránea y el Asia Menor. Son hierbas de escasa altura (40 a 50 cm.). Las flores son amarillas a naranja intenso y florecen prácticamente todo el año

**Partes utilizadas:** Flor fresca o seca y hojas

**Principales efectos:** antiinflamatoria, antiséptica, cicatrizante, antiespasmódica, inmunoestimulante, diurético, purificador de la sangre, sudorífera.

**Principales preparaciones:** Infusión, tintura y pomadas



#### Precauciones y otros:

No se aconseja su empleo oral durante el embarazo, lactancia o niños menores de 10 años sin supervisión médica. Uso excesivo puede causar irritabilidad e insomnio.

**Principales usos**

VETERINARIOS
Tratamientos de lesión de piel (heridas, rasguños, cortes, afecciones inflamatorias), recomendada para lesiones superficiales.
Cicatrización
Ampliamente utilizada en infecciones del Oído (otitis) de perros y gatos
Casos de diarrea o dolores de estómago en Terneros
Lavado de mamas. Prevención de mastitis.
Desinfectante de gallinero y perchas
Inflamaciones del sistema digestivo

AGRONOMICOS
Hospedero de enemigos naturales como corredores biológicos
Bactericida
Nematicida
Cicatrizante de heridas de poda junto A paletas de tuna



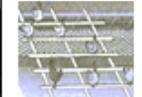
Estómago, inflamación



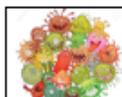
Oído, otitis



Ubre, mastitis



Desinfección, perchas



Bactericida, destruye bacterias



Corredor biológico, Hospedero enemigos naturales



**2.- AJENJO**

Nombre científico: *Artemisia*

*absinthium* L.

Nombre común: **Ajenjo**



Planta aromática y arbustiva

de raíces

permanentes. Hojas de 7,5 cm de largo por 3,8 cm de ancho, cubiertos por un vello blanquecino. Las cabezuelas florales, pequeñas y semiglobosas, se disponen en una espiga erecta y foliosa, de un color verdoso-amarillo. El fruto es muy pequeño.

**Partes utilizadas:** Hojas frescas, tallo, flores

**Principales preparaciones:** Infusión y tintura

**Principales efectos:** Estimula secreción de bilis, antiinflamatorio, vermífugo, calma el dolor de estómago, antidepresivo suave.

**Precauciones y otros:** No es aconsejable su consumo en embarazo y lactancia, ni administrar a niños pequeños o a personas que sufren epilepsia. No consumir por periodos largos. Evitar su uso en inflamaciones digestivas crónicas.



Principales usos

VETERINARIOS	AGRONOMICOS
Antihelmintico (parásitos internos), especialmente contra <del>estróneos</del> <del>estróneos</del> , intestinal en el ganado ovino. Lombrices intestinales en aves de corral.	Repelentes de insectos pulgones y hormigas
Antiparasitario externo, sobre todo en los rumiantes. Repelente contra la mosca del cuerno (reduce la carga parasitaria y es calmante)	Actúa como fungicida (Mancha chocolatada en habas)
Trastornos digestivos, previene timpanismo al favorecer la expulsión de gases.	Polilla del tomate en floración
	Gorgojo del poroto (polilla del poroto)



Digestivo, Expulsión de gases

Mosca del cuerno, antiparasitario

Helmintos, parásitos internos



Repelente Pulgón

Gorgojo del poroto

Repelente, hormigas

Hongos, Manchas habas



3.- RUDA

Nombre científico: *Ruta*  
*Chalepensis* L.  
Nombre común: Ruta

Arbusto ramoso, de 30 - 60 cm de altura, liso, fuertemente oloroso, leñoso con el tiempo. Hojas de 2 - 15 cm de largo. Flores color amarillo vivo, conforman ramilletes. La planta entera tiene un aroma característico difícil de confundir con otros.



**Partes utilizadas:** Tallo y hojas

**Principales efectos:** Calma trastornos digestivos, antiparasitario externo e interno, hemostático, anti-inflamatorio

**Principales preparaciones:** infusión, tintura y compresas

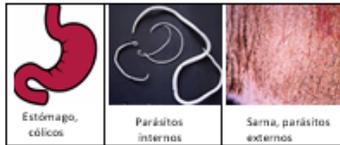


**Precauciones y otros:** Planta tóxica que, tomada en infusiones demasiado concentradas o en grandes cantidades, puede producir úlceras estomacales o intestinales, además de vómitos, diarrea, cefalea, temblores, hipotensión y colapso cardiocirculatorio. Está contraindicado durante el embarazo. En estado fresco puede producir ~~foto dermatitis~~ ~~foto dermatitis~~ de contacto.



**Principales usos**

VETERINARIOS	AGRONOMICOS
Elimina parásitos intestinales	Actúa como bactericida
Calma colicos abdominales	Repelente de pulgones
Tratamientos de conjuntivitis	Cultivarla en el huerto, permite repeler moscas y mosquitos
Sarna y pediculosis (piojos)	Mezclada con Leche permite actuar como fungicida y bactericida.
Desinfectante y repelente	



**4.- AJO**

Nombre científico: *Allium sativum*



Planta bulbosa. De bulbo blanco e integrado por 6 o mas bulbos pequeños llamados dientes. De la raíz se originan 7 a 8 hojas.

**Partes utilizadas:** Bulbo ( dientes) maduros y frescos

**Precauciones y otros:** Puede haber interacciones con anticoagulantes, antidiabéticos, inhibidores de proteasa

**Principales efectos:** Antibiótico, Expectorante, sudorífico, disminuye tensión, anticoagulante, antidiabético, vermífugo.

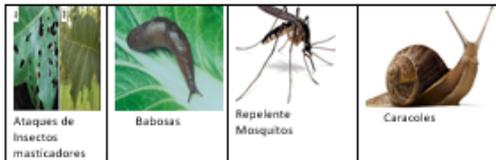


**Principales preparaciones:** dientes y tintura

Principales usos

VETERINARIOS
Infecciones bronquiales
Controla los parásitos intestinales
Antimicrobiano para diversos tipos de infecciones (heridas)
Desinfectante
Fórmula: Ajo + Lavanda + Albahaca = Parásitos externos

AGRONOMICOS
Inhibe el desarrollo de enfermedades fungosas (desarrollo de hongos)
Actúa como repelente de mosquitos
Disminuye el daño causado por insectos masticadores / chupadores
Machacado de ajo mezclado con ceniza baja carga de babosas y caracoles



5.- Canela

Nombre científico: *Cinnamomum VERUM*



El árbol de la canela es un árbol de hoja perenne, de aproximadamente unos 10 a 15 metros de altura, procedente de Sri Lanka. Se

aprovecha como especia su corteza interna, extraída pelando y frotando las ramas.

**Partes utilizadas:** Corteza interna

**Principales efectos:** Estimulante calorífico, Favorece expulsión de gases, calma movimientos digestivos, antiséptico

**Principales preparaciones:** Infusión y tintura



Principales usos

VETERINARIOS
Util en cuadros de diarrea
Trastornos digestivos, previene timpanism al favorecer la expulsión de gases.
Antiséptico ( destruye germen)

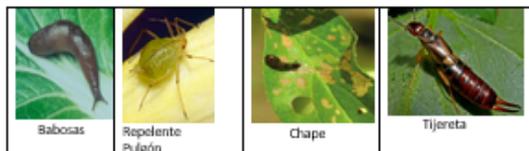
AGRONOMICOS
Util para el manejo del Oidio en frutales
En polvo, ideal aplicar en poda invernal par manejo de <u>cloca</u> del duraznero
Actúa como insecticida (mosquitas Pulgones)
Pulverizado manejo insectos <u>noctuides</u> (tijeretas, Chapes, babosas)



Digestivo, Expulsión de gases

Antiséptico, heridas

Cuadros de diarrea



Babosas

Repelente Pulgón

Chape

Tijereta

6.- Albahaca

Nombre científico: *Ocimum basilicum*



Planta herbácea, hasta de 50 cm de altura, muy aromática. Tallo anguloso, muy ramificado. Hojas de un color verde intenso, con



glándulas de aceite. Flores blancas o rosadas. Semillas café oscuro o negras. Florece en verano.

**Partes utilizadas:** Tallos y hojas

**Precauciones y otros:**

No exceder las dosis recomendadas

**Principales efectos:** Digestivo, Favorece expulsión de gases, antiespasmódico, antimicrobiano, laxante, inmunestimulante, diurético, purificador de la sangre, sudorífera.



**Principales preparaciones** infusión y Tintura

Principales usos

VETERINARIOS	AGRONOMICOS
Repelente. Parasitos externos Suele utilizarse en picaduras	Ideal para controlar la mosca del tomate
Trastornos digestivos, previene timpanismo favorecer la expulsión de gases	Repelente de moscas domesticas
Se utiliza en heridas/ulceras en piel	Manejo de gusanos verde de la col
Sedante y relajante, sirve en animales nerviosos y/o antes de manejos.	Manejo de ácaros (arañita roja, parda, <u>bimaculada</u> )



7.- Lavanda

Nombre científico: Lavandula officinalis  
Nombre común: lavandula



Arbusto de aroma característico, de 50 - 80 cm de altura. Tallos leñosos, muy ramificados, de los que nacen ramas cubiertas de hojas, angostas y alargadas, de 2 - 5 cm de longitud. Flores pequeñas, de color azul-grisáceo o violáceo, que florecen desde mediados de verano hasta principios de otoño. Su fruto es un aquenio.



**Partes utilizadas:** Tallos, hojas y flores

**Principales efectos:** Carminativo, alivia espasmos musculares, antidepresivo, antiséptico, estimula flujo sanguíneo, antiinflamatorio, analgésico.

**Principales preparaciones:** Infusión, tintura y aceites esenciales.



**Precauciones y otros:** Tener cuidado cuando se usa junto a medicamentos antidepresivos y sedantes. Almacenar protegido de la luz y la humedad.



## Principales usos

VETERINARIOS
Repelente de ectoparásitos, principalmente moscas
Trastornos digestivos, previene timpanismo favorecer la expulsión de gases.
Tranquilizante de animales nerviosos.
Útil previo a manejos
Útil en zonas golpeadas, traumatizadas. Hematomas ( moretones)
Fórmula: Lavanda + Albahaca + Ajo = Parásitos externos
Desinfectante

AGRONÓMICOS
Repelente de nematodos
Complementado con tuno fumagina en cítricos
Contra la mosquita blanca de la col
Asperjado al suelo, controla babosas y caracoles
Ideal para manejo de insectos que dejan Miel o cera sobre las hojas.



## RECOLECCIÓN, SECADO Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS

Cuando las plantas a utilizar en la elaboración de las distintas preparaciones no suelen encontrarse todo el año en forma fresca, es necesario cosecharlas y conservarlas para el momento indicado. Hay momentos únicos, por ejemplo, en los casos que se utilizará la flor de la planta, se debe conocer en qué periodo está, para recolectarla y conservarla.

**RECOLECCIÓN:** Es necesario reconocer que partes se utilizarán, por ejemplo: flor, fruto, hoja o raíz, y elegir el mejor momento de recolección.

- **Hojas:** Se deben recolectar justo antes que las flores estén completamente abiertas.
- **Flores:** Antes de que se abran completamente
- **Raíces:** Al final del periodo de crecimiento
- **Frutos:** En el momento de la madurez

Al recolectar, es recomendable elegir las plantas más vigorosas y bonitas, que no tengan enfermedades. Que estén alejadas de puntos de posible contaminación (plaguicidas, carreteras, aguas contaminadas, etc.) De ser necesario, se limpiarán las impurezas antes de secarlas y conservarlas.

**SECADO:** También va a depender de la parte de la planta a secar.

- Raíces u hojas gruesas: se pueden secar al sol.
- Flores u hojas blandas: Se deben secar a la sombra, en lugares aireados y secos, a menos de 30 grados Celsius. Se pueden secar sobre mallas, mallas metálicas o sobre papel. Se pueden hacer manojos y colgarlos en lugares secos y aireados. Las plantas deben conservar un porcentaje mínimos de humedad, y mantener su color verde.

**CONSERVACIÓN:** Se deben guardar en bolsas de papel o en frascos con tapa, en lugares frescos, secos y oscuros, identificando la planta (nombre, lugar y fecha de recolección).

## BIOPREPARADOS

**Biofertilizantes.** Son el resultado de la descomposición o fermentación (mediante la acción de microorganismos) de materia orgánica disuelta en agua, transformando elementos que no podrían ser aprovechados directamente por las plantas en sustancias fácilmente asimilables por las mismas. Un buen ejemplo es el estiércol o humus o los minerales.

Promueven una mejor nutrición de la planta y, a partir de la misma, su resistencia a los ataques de insectos y enfermedades.

**Biopesticidas/Bioinsectos.** ~~Biopesticidas~~ se preparan a base de sustancias naturales con propiedades reguladoras, de control o de eliminación de insectos considerados plagas para los cultivos. Se extraen de alguna planta, de los propios insectos o pueden ser de origen mineral.

**Biofungicidas.** Se preparan con elementos minerales y/o partes de vegetales que poseen propiedades para impedir el crecimiento o eliminar las hongos y mohos que provocan enfermedades en las plantas. Se aplican mediante rociado, pulverizado o remojo, en el caso de las semillas. El tratamiento puede realizarse de manera preventiva con el fin de proteger a la planta antes que se enferme o curativa cuando se presentan los primeros síntomas.

## RECETAS

### 1. Té de Humus de Lombriz – Compost - Bokashi

Materiales e insumos para 1 bomba espalda 15-20lts:

- ½ kg de humus
- 2,5 lts de agua
- 1 balde plástico
- 1 cuchara de palo
- 1 colador fino

#### Preparación

1. Mezclar en balde humus y agua
2. Dejar reposar 2 días
3. Filtrar
4. Envasar en bidones no transparentes

Dosis: 2,5 ml en 1 litro de agua

40 ml para una bomba espalda de 15-20 litros.

## 2. SuperMagro

Biofertilizante orgánico que proviene de la descomposición de la materia orgánica (animal y vegetal), junto con otros materiales. Los micronutrientes agregados son materiales necesarios para el metabolismo, crecimiento y producción de plantas.

### i. Materiales para preparar 160 litros:

- ✓ 1 Tambor plástico 160 litros o superior, con tapa y zuncho
- ✓ 1 Conector gromit
- ✓ 1 abrazadera metálica
- ✓ ½ metro manguera que calce con el gromit
- ✓ 30-40 kilos de caca fresca de vaca (del día)
- ✓ 120 litros de agua sin cloro
- ✓ 10 litros de leche o suero de leche (1 al inicio y los otros se agregan en las siguientes semanas)
- ✓ 10 chancacas diluidas o 10 litros de melaza (1 al inicio y los otros se agregan en las siguientes semanas)
- ✓ 10 kilos de microorganismos de bosque nativo
- ✓ 2 kg. Sulfato de Zinc
- ✓ 2 kg. Sulfato de Magnesio
- ✓ 300 grs. Sulfato de Manganeso
- ✓ 300 grs. Sulfato de Cobre
- ✓ 1 kg. Clorato de Calcio
- ✓ 3 kg. Polvo de rocas
- ✓ 1,5 kg. Bórax
- ✓ 500 grs. Fosfitos (si están disponible)
- ✓ 300 grs. Sulfato de Hierro
- ✓ 300 grs. Sulfato de Potasio
- ✓ Restos de hígado animal o restos de pescados.

Cada 5 o 7 días 1 mineral se integra diluido en 2 litros de agua, más 1 litro de leche o suero y 1 litro de melaza o chancaca diluir en 1 litro de agua, incorporados todos los elementos se agrega agua hasta dejar unos 15 cm de espacio para que exista una cámara de aire. Su fermentación será de 30 días en verano y 45 días en invierno. Finalizada la fermentación filtrar, embotellar y guardar en lugar fresco y seco.

### ii. Dosis

Para hortalizas de hojas: 1-2% (1-2 ml por litro de agua)

Para hortalizas de frutos: 2-3% (2-3 ml por litro de agua)

Para frutales: 2 – 5% (2-5 ml por litro de agua)

**NOTA: las dosis más altas son para plantas débiles o enfermas**

Para tomate y hortalizas de fruto se debe pulverizar semanalmente.

Para hortalizas pulverizar cada 10 días.

En frutales aplicar cada 12 días antes de la floración hasta la caída de hojas.

En cereales o legumbres aplicar cada 15 días

Notas: agite antes de usar, guarde el producto en un lugar fresco y protegido del sol

### 3. Mezcla sulfocálcica

#### Receta para 50 litros de agua

Azufre al 99% pureza : 10 kilos  
Cal viva : 5 kilos

#### Receta para 10 litros de agua

Azufre al 99% pureza : 2 kilos  
Cal viva : 1 kilos

**Elaboración:** en un fondo metálico con la capacidad de agua a preparar, hervir el agua, en un recipiente aparte, mezclar en seco el azufre y la cal, agregar de a poco la mezcla de minerales al agua hirviendo, regulando la ebullición con agua fría. Reponer el agua que se va evaporando con la misma agua fría, mantener a fuego por 45 a 60 minutos.

**Forma de uso:** para el control de hongos, conchuela, ácaros, trips, sarna, roya, gusanos masticadores, pulgones.

Se puede almacenar hasta por 1 año en un lugar a la sombra.

Diluir entre 1 y un 10 % en agua.

Para hortalizas aplicar diluido al 1 % en caso de uso preventivo y al 3% en caso de ataque.

En frutales diluir al 3% para uso preventivo y al 5% en caso de ataque.

**Nota:** NO APLICAR SOBRE CULTIVOS EN FLOR NI SOBRE HORTALIZAS DE LA FAMILIA DE LAS CUCURBITACEAS. (ZAPALLOS, MELONES, SANDÍAS, ETC.)

### 4. Bocachi

**Bocachi** es un término de origen japonés que significa "fermentado". Es un abono orgánico que emplea ciertos elementos catalizadores que le permiten acelerar el proceso de fermentación, suple deficiencias nutricionales, mejora condiciones biológicas del suelo.

#### Materiales

- ✓ 1 carretillada de tierra común
- ✓ 1 carretillada de guano maduro
- ✓ 20 kg de harinilla, afrecho y/o cascarilla
- ✓ 1 cucharada sopera de miel
- ✓ 1 litro de **agusth**
- ✓ 20 grs de levadura
- ✓ Cascara de huevo
- ✓ Carbón molido
- ✓ Ceniza

#### ¿Cómo se hace el **Bocachi**?

Ubicar un espacio, ojalá techado y cubrir el piso con un plástico.

Día 1: Mezclar con pala la tierra, el guano y el afrecho. Diluir la miel, el yogurt y la levadura previamente fermentada. Con esto, mojar la mezcla mientras se revuelve. La mezcla debe quedar húmeda. Tapar con sacos plásticos. Revolver 3 veces al día (para bajar la temperatura)

Día 2 y 3: Revolver 3 veces al día y bajar la altura de la pila de 30 cm a 15 cm aprox. Tapar con sacos o plástico.

Día 4 – 5: Revolver 2 veces al día. Dejar la pila en 15 cm. No es necesario tapar.

Día 6: Revolver una vez al día.

Día 7: La temperatura es baja y es una mezcla de color gris parejo, de textura polvorosa. Esta listo para usarse.

#### ¿Cómo se cuida?

- ✓ Al momento de prepararlo la cantidad de humedad se regula con agua y harinilla. Al apretarlo no debe formar gotas de agua entre los dedos.
- ✓ Al segundo día, se debe poner atención al olor. Debe ser parecido a la levadura.
- ✓ Los olores muy desagradables (como amoníaco), indican exceso de humedad.
- ✓ Debe estar bien seco al momento de guardar.
- ✓ Se almacena en un lugar fresco, seco y protegido del sol.

#### ¿Dónde usar el **Bocachi**?

- ✓ Para elaboración de almácigos
- ✓ Utilizar para elaboración de camellones y/o cama alta
- ✓ En surcos de siembra
- ✓ En invernadero
- ✓ En maceteros
- ✓ Frutales

#### Dosis

En suelos pobres aplicar 1 kg por metro cuadrado

En suelos fértiles aplicar 200 gr por metro cuadrado

#### ¿Cuánto tiempo demora en hacer efecto?

Su efecto es progresivo y acumulativo, es decir, poco a poco va mejorando la fertilidad y la vida del suelo. Progresivamente conseguirá plantas más sanas y mayor producción.

### 5. Extracto de ajo fresco

#### Preparación:

Se pican 150 grs. de ajos en licuadora, se mezclan en 10 L de agua. Se mezcla bien y se filtra.

Se aplica, sin diluir. Buen bactericida, apropiado contra diversos insectos.

B) Ajo 10g/litro de agua. Picar finamente los dientes y mezclar con agua fría (usar siempre recién preparado) Pulverizar sobre frutillas, rosales, frutales, pepino, tomate y frambuesas para prevenir problemas de hongos e insectos.

C) 100gr de Ajo / litro de agua Picar finamente los dientes y mezclar con agua fría Mojar las semillas y dejar secar.

## 6. Macerado Ajo y cebolla contra hongos y otros.

Mezclar 1/2 kg de ajos y cebollas por cada 10 lt de agua (machacar los ajos y las cebollas antes de proceder a la maceración). Dejar macerar durante 24 horas y después colar, posteriormente diluirlo en una proporción de un lt de preparado por 7lt de agua. Este preparado también es útil contra la mosca de la zanahoria.

Maceraciones: ajo y ají

1. Materiales:
  - a. 3 cabezas de ajo
  - b. 5 ajíes cacho de cabra o el que se encuentre disponible
  - c. 2 frascos de vidrio conserveros de kilo
  - d. 2 litros de alcohol potable 96° o 95°
  - e. Cinta de papel para etiquetado

La maceración se obtiene dejando la planta sumergida en agua fría durante 2 a 3 semanas, revolviendo con un palo todos los días, una vez listo se filtra y se realiza una aplicación foliar, 200 a 300 ml por litro de agua.

La maceración en alcohol dependerá del alcohol con el cual trabaje, si es de 96% en una hora estará listo, si es de 95% será en 7 días. Se pondrá en el frasco la planta a utilizar y se pondrá alcohol hasta cubrirla completamente, no es necesario retirar la planta una vez finalizado el proceso, la dilución será de 15 ml por litro de agua, si la enfermedad persiste aplicar cada 3 días y aumentar a 30 ml por litro si considera necesario. En caso de cultivos de hojas diluir 5 ml por litro de agua como preventivo y 10 ml si hay enfermedad.

## 7. Decocción: Ruda

Materiales:

- a. 300 grs. ruda fresca o 100 grs. seca
- b. 1 litro de agua
- c. Olla
- d. Tijeras
- e. Cocina para hervir el agua

La decocción se obtiene haciendo hervir las plantas a fuego lento por 20 a 30 minutos, dependiendo del grosor de la materia vegetal que se está trabajando. De preferencia agua sin clorar. Olla tapada y de acero inoxidable, que impida que las gotas de condensación

caigan nuevamente en la decocción. Luego se enfría sin levantar la tapa. Se filtra solamente cuando se ha enfriado la decocción y se puede aplicar, es rápida de preparar idealmente entre 1 y 2 horas después de ser preparadas.

La ruda controla pulgones y arañitas, acanícida. Se puede agregar Salvia para complementar el tratamiento, o jabón de lavar. Se aplica de manera foliar mezclando 1 parte de decocción por 5 partes de agua.

## 8. Infusiones: Cola de caballo

Materiales:

- ✓ 2. 300 grs. Cola de caballo o 100 grs. seco
- ✓ 3. 1 litro de agua
- ✓ 4. Tijeras
- ✓ 1 frasco de vidrio conservero de kilo
- ✓ Hervidor o tetera

La infusión se prepara tanto con la planta fresca como deshidratada, se pondrá la materia vegetal en un recipiente resistente a altas temperatura, y se verterá el agua recién hervida sobre la planta, dejándola tapada durante 15 minutos o hasta que esté fría, será útil cuando un huerto esté bien equilibrado, si no da resultado, recurrir a los macerados que contienen mayores concentraciones. Sólo al cabo de algunos años de aplicar compost o enmiendas con guanos de animales equilibraremos el huerto y podremos usar infusiones. Si sobra infusión dejar guardada en botella en el refrigerador por algunos días.

Se aplica de manera foliar mezclando 1 parte de decocción por 5 partes de agua.

Figura 21: Manual para deshidratador solar

# Manual de construcción Deshidratador solar



Santiago, Agosto de 2018

## La deshidratación

La deshidratación es uno de los sistemas de conservación de alimentos más antiguos que se conozcan. Consiste en extraer la mayor parte del agua de un alimento mediante el secado a partir de un flujo de aire calentado con la radiación solar.

Esta técnica permite alargar la vida de los alimentos y conservar la mayoría de sus propiedades. Constituye una alternativa de ahorro de energía, utilizando la energía solar para lograr la deshidratación, reduciendo a 0 los gastos económicos y disminuyendo la emisión de gases efecto invernadero.

Beneficios:

- Se puede conservar TODO tipo de alimentos.
- La conservación puede durar meses o años, si están bien almacenados.
- Si la deshidratación es a temperaturas adecuadas mantiene las propiedades nutricionales.
- Los sabores se hacen más intensos.
- Reducción de espacios al momento de almacenar.

Existen 2 técnicas para la deshidratación de alimentos: de forma natural al sol o de manera mecánica.

**De forma natural:** este proceso dura entre 8 a 15 días, además de ser simple y gratis.

Desventajas: variabilidad de clima, exposición al polvo y a insectos, dificultad para controlar el tiempo de secado y la temperatura.

**De forma mecánica:** se realizan corrientes de aire generadas con un ventilador. Se puede calentar este aire y el proceso será más rápido.

Desventajas: alto gasto de energía.

### Deshidratador solar

Esta opción es una mezcla entre el secado natural y el mecánico. La energía utilizada es solar, como la del secado natural. Pero como en sistema mecánico se calienta una corriente de aire para acelerar el deshidratado.

Tipos de deshidratadores:

- **Deshidratador solar indirecto:** los dos elementos están separados. La radiación solar calienta el aire del conector que pasa la cámara de secado, donde está el producto. En la cámara de secado no incide la radiación solar. Es conveniente para productos sensibles a la exposición directa al sol, permite una mejor manipulación del producto y es más fácil de incorporar una fuente de energía auxiliar.



- **Deshidratador solar directo:** el colector y la cámara son el mismo elemento, por lo tanto, la radiación solar incide directamente sobre el producto a secar, la evaporación de agua es más efectiva.



- **Deshidratador solar mixto:** en este tipo de secado la colección de la radiación solar se realiza tanto en el colector como en la cámara de secado.



### **El funcionamiento del deshidratador solar**

El aire accede al deshidratador por la apertura en su base y es calentado por el sol, aumentando la capacidad de absorber la humedad de los alimentos. A la vez, entra el aire frío empuja el aire caliente hacia la salida. Este aire cargado de agua y más caliente, saldrá por la apertura del techo y entrará aire nuevo más frío y de menor contenido de agua, por la apertura inferior.

Partes de un deshidratador solar:

1. Estructura
2. Cristal superior
3. Cubierta
4. Puerta

### **Materiales:**

- Tablas tapa de 4x 1, cortadas a 0,50 cm, para hacer 3 cajones (6 cortes)
- Tablas tapa de 4x 1, cortadas de 1 metro (6 cortes), imagen 1, imagen 3
- Tornillos volcánica 2 pulgadas, imagen 2



Imagen 1



Imagen 3



Para estos cajones es necesario hacer un marco más pequeño con listón cepillado de 2 pulgadas y sus medidas serán aproximado de 46 x 98 cm, es necesario medir cada uno. Este marco llevara la malla. (Imágenes 4,5, 6, 7, 8)



Imagen 4



Imagen 5



Imagen 6



Imagen 7



Imagen 8



Imagen 9



Imagen 10 este cajón tendrá un orificio de 30\*5



Imagen 11

Para el captador, se utilizan tablas de 8 pulgadas:

- Cortar 2 a 90 cm.
- Cortar 2 a 1,40 mt. Esta se corta a 35° (imagen 11)
- En la parte inferior realizar una ventana de aprox. 5 cm de espesor.
- (imagen 11, 12,13,14)



Imagen 11



Imagen 12

Una vez armado se instala la base que será de lata y terciado estructural de 12 o 9 pulgadas, esta base va puesta por el lado de la ventana y se cepilla. (Imagen 13, 14,15,16,17)



Imagen 13



Imagen 14



Imagen 15



Imagen 16



Imagen 17

Una vez instalado el terciado y la lata, esta se debe pintar de color negro.

(Imagen 19,20)



Imagen 19



Imagen 20

½ Plancha de policarbonato se instala sobre el captador como se puede apreciar en la imagen.



Una vez listo se procede a realizar la mesa de apoyo

Para esta se utilizan 2 listones de 2\*2 y esta tendrá un alto de 40 cm.



Para la tapa de los cajones se utiliza listón de 2\*1 y sus medidas serán 1 metro por 50cm, para que esta sea más grande que los cajones. En el medio tendrá un orificio para la instalación de un tubo de pvc de 110 m, con gorrito.



### Medidas cajón

Informe técnico final  
V 2018-06-29

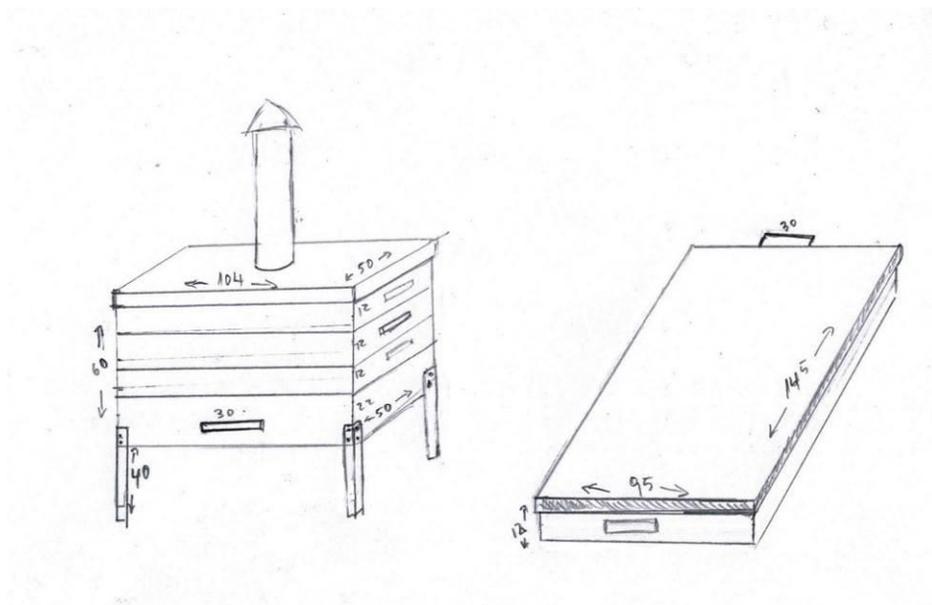
Alto 60 cm  
Ancho 104 cm  
Largo 50 cm  
Altura del suelo 40 cm.  
Separación entre bandeja 12 cm

### Medidas captador de calor

Ancho 95 cm  
Largo 145 cm  
Alto 12 cm

### Materiales

- Placa estructural terciado 9 a 11 mm
- ½ Plancha de policarbonato
- 2 listones 2\*2
- Listones 2\*1
- Malla jardín fina
- Pernos vulcanita 1 ½ pulgada
- 3 tablas de 4\*1
- 3 tablas de 6 o 8 pulgadas







Registro de Aplicaciones de Fitosanitarios						N°
Identificación lugar de aplicación (N° Cuartel, hilera, etc.)	Fecha de Aplicación	Producto a Aplicar	Dosis	Forma de Aplicación	Aplicador Responsable	Observaciones

Registro de Preparación de Insumos Intraprediales					N°
Insumo	Fecha de preparación	Origen y Materia prima	Cantidad Preparada	Responsable	Observaciones

Registro de Aplicaciones <span style="float: right;">N°</span>						
Fecha de Aplicación	Producto a aplicar	Dosis	Aplicador Responsable	Identificación lugar de aplicación (cuartel, hilera)	Superficie tratada	Observaciones

Descripción de Productos Procesados <span style="float: right;">N°</span>						
<b>Elaborado por:</b>						
<b>Fecha:</b>						
Materias Primas	Origen	Proveedores	Total a Proceso (unidad de medida)	Total procesado (unidad de medida)	Perdidas (unidad de medida)	Tipo de producto





ANEXO N° 20: Material de apoyo visitas terreno  
Imagen 41: Manifold triplicado e informe de seguimiento interno

	<b>REGISTRO DE VISITA</b> "Contribución al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Paine, Región Metropolitana" PYT-2017-0690	
<b>NOMBRE PRODUCTOR/A</b>		
<b>ENCARGADO VISITA</b>		
<b>FECHA VISITA</b>		
<b>OBJETIVO DE LA VISITA</b>	_____ _____	
<b>ACTIVIDADES</b>	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	
<b>RECOMENDACIONES</b>	_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	
_____	_____	
<b>FIRMA PRODUCTOR/A</b>	<b>FIRMA RESPONSABLE</b>	

Tabla 34: Formato Informe Técnico

**Informe Técnico Nro. 1**

Actividad:	
Fecha:	
Localidad:	
Nombre Profesional:	
Rut:	

I. Resumen del Trabajo
II. Objetivo de la Actividad
III. Contenidos
V. Indicaciones y/o recomendaciones

## **ACUERDO DE TRANSFERENCIA DE MATERIAL HACIA EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. INIA LA PLATINA**

En el marco de Proyecto denominado “**Contribución al rescate y valorización del Maíz Camelia, Curagua y Diente de Caballo, Comuna de Paine, Región Metropolitana**”, adjudicado por CONAGRO dentro de la Convocatoria Nacional de Proyectos de Valorización de Patrimonio Agrario, Agroalimentario y Forestal 2017, de la Fundación para la Innovación Agraria, FIA.

Se transfiere a la unidad de Germoplasma del INIA La Platina, en adelante “El Receptor” para el desarrollo del objetivo específico n° 2 del proyecto, el cual es: Identificar, mejorar participativamente las semillas y caracterizar morfológica y molecularmente las variedades presentes. El Material a transferir son 8 muestras de 5 variedades (Anexo N° 1), que son propiedad de los campesinos y provienen de variedades de maíz denominadas *Curagua*, *Diente de Caballo* y *Camelia*, en base a las siguientes consideraciones y condiciones se hace traspaso:

1. Las familias proveen material, semillas, de las variedades descritas anteriormente para su caracterización morfológica y genética.
2. El Receptor reconocerá el origen del material, el cual se recolectará en cosecha 2018.
3. El Receptor no efectuará depósito ni conservación de dicho material, ni podrá reclamar propiedad o gestionar derechos de propiedad. Devolviendo a sus dueños el material cosechado de la unidad experimental a implementar en INIA La Platina.
4. El Receptor no podrá transferir a terceras personas dicho material.
5. En base a las condiciones contenidas en el presente acuerdo, el material es transferido al Receptor quien declara conocer y aceptar en plena concordancia lo estipulado.
6. INIA no garantizará identidad varietal en la devolución de las semillas proporcionadas para el estudio, debido a que solo caracterizarán, sin regeneración y no realizarán control de polinización.

Para todos los efectos, los abajo firmantes se comprometen a respetar y hacer cumplir lo establecido en este acuerdo.

Receptor semillas:  
Erika Salazar Suazo INIA

Dueño semillas:  
Patricia Miranda Faúndez

Isaías Videla Cerda

30 de Enero 2018

Tabla 35: Muestras de Material colectado de variedades de Maíz

N°	Nombre Local de la Variedad	Identificación	Campesino/a Dueño/a del Material
1	8 Corridas	8 Corridas- ASFIVC <sup>1</sup>	Isaías Videla Cerda
2	Diente de Caballo	Diente de Caballo 1 -ASFIVC	Isaías Videla Cerda
3	Choclero	Choclero - ASFIVC	Isaías Videla Cerda
4	Curagua	Curagua 1 - ASFIVC	Isaías Videla Cerda
5	Camelia	Camelia 1 - ASFIVC	Isaías Videla Cerda
6	Diente de Caballo	Diente de Caballo 2- ASPYMF <sup>2</sup>	Patricia Miranda Faúndez
7	Curagua	Curagua 2 - ASPYMF	Patricia Miranda Faúndez
8	Camelia	Camelia 2 - ASPYMF	Patricia Miranda Faúndez

### 35. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Manual de Metodologías Participativas para Iniciativas Agroecológicas, elaborado por la organización española Ecoherencia, 2013.
- Pedagogía del Oprimido, Paulo Freire, 1967
- Pedagogía de la Esperanza, Paulo Freire 1977
- Osterwalder, 2010.
- Manual de Transición Agroecológica para la Agricultura Familiar Campesina. Chile. 212 p. INDAP, CET, 2017.
- Manual Producción Agroecológica. Chile. INDAP/CET, 2016.
- Manual de Metodologías participativas para iniciativas agroecológicas. Edición Coherente. España. 45 p. Ecoherencia, 2013.
- Certificación orgánica. Ministerio de Agricultura. Chile. 204 p. SAG, 2016. Ley 20.08
- Boletín de hortalizas frescas. Agosto de 2018. Disponible en <https://www.odepa.gob.cl/>
- La Agricultura Familiar Campesina En Chile Y Los Usuarios De INDAP. 2016. Disponible en <https://www.indap.gob.cl/>
- Balzarini, M., & Di Rienzo, J. (2003). Info-Gen: Software para análisis estadístico de datos genéticos. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencia Agropecuarias, Córdoba. Argentina.
- Barra, M., Salazar, E., Beltrán, M., & Sagredo, B. (2012). Simple and robust DNA extraction method for the large-scale analysis of genotypes containing high polyphenolic content, such as landraces of *Solanum tuberosum* and *Zea mays*. *Ciencia e Investigación Agraria*, 39, 593601
- Evanno, G., Regnaut, S., & Goudet, J. (2005). Detecting the number of clusters of individuals using the software STRUCTURE: a simulation study. *Molecular Ecology*, 14:2611-2620.
- Matsuoka, Y., Vigouroux, Y., Goodman, M. M., Sanchez, J., Buckler, E., & Doebley, J. (2002). A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(9), 6080-6084.
- Paratori B. (1990). Catálogo de recursos genéticos de maíz de Chile. INIA-EE La Platina.
- Ramírez, R., Timothy, D. H., Díaz, B. E., & Grant, U. J. (1960). Races of maize in Bolivia (No. 04; SB191. M2, R3.). Washington, DC: National Academy of Sciences, National Research Council.
- Salazar, E. (2016). Genetic structure and diversity in Choclero maize (*Zea mays* L. ssp. *mays*) germplasm. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Salazar, E., León, P., Rosas, M., & Muñoz, C. (2006). Estado de la conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos cultivados y silvestres en Chile. (E. Salazar, Ed.) Santiago, Chile: Valente
- Ward, J. (1963). Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. *Journal of the American statistical association*, 58:301,236-244.