Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

OFICINA DE PARTES - FIA
RECEPCIONADO
Fecha 22 JUL. 2008
Hora 16:00
Nº Ingreso 3625

INFORME FINAL
VOLUMEN II

IQUIQUE- JULIO 2008

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

I. HITOS

En el cuadro 1, se analizan los resultados de los hitos esperados en el proyecto.

Cuadro 1. Hitos del Proyecto.

Año	Nombre del hito	Descripción
2005	**Conservación de germoplasma colectado** **Primer semestre**	Se contará con germoplasma caracterizada morfológica y funcionalmente (fotosíntesis, potencial hídrico, y fluorescencia).
	Ideotipos de quinua seleccionados **Segundo semestre**	Se contará con una primera selección (ideotipos) los cuales serán la materia prima para el desarrollo de las líneas
2006	**Germoplasma seleccionado a partir de ideotipos** **Segundo semestre**	Se seleccionarán y caracterizarán los ideotipos en las unidades de selección. Este germoplasma será caracterizado morfológica, molecularmente y funcionalmente a través de los mismos parámetros indicados anteriormente.
	Paquete tecnológico asociado a postcosecha **Segundo semestre**	Contar con normas de manejo de postcosecha (desaponificación, lavado y secado del grano por ideotipos). Además se contará con una caracterización de la calidad del grano por ideotipo.
	Paquete tecnológico agronómico **Segundo semestre**	Se dispondrá de un paquete tecnológico agronómico de la quinua en cuanto a manejo de suelo y fertilidad, fitosanidad, riego y postcosecha. Además se contará un estudio de la rentabilidad del cultivo.
2007	**Unidad de negocio** **Primer semestre**	Creación de la empresa e iniciación de actividades.
	Líneas desarrolladas **Primer semestre**	Se contará al final del proyecto con líneas de germoplasma de quinua de alto rendimiento asociadas a manejos validados para el altiplano.

El análisis de los hitos propuestos nos muestra que se ha cumplido con el 100% de ellos. Al hacer este análisis por año podemos concluir lo siguiente:

2005. Los dos hitos propuestos se cumplieron, es decir se cuenta con un banco de germoplasma de más de 300 accesiones, que fueron colectadas inicialmente. A partir de ellos se seleccionaron los diversos ideotipos que han dado inicio al programa de selección y mejoramiento genético (Anexo7).

Dicho materiales fueron caracterizados fisiológicamente mediante el desarrollo de diversas tesis. Al respecto, se pueden mencionar:

Efecto de la salinidad sobre la germinación y la fotosíntesis durante los primeros estados de crecimiento y desarrollo de genotipos nativos de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd)." .JOSE GREGORIO DELATORRE HERRERA. 2008. Tesis para optar al Grado Académico de Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias. Universidad de Chile.

Diversidad genética de germoplasma Chileno de quinua (*Chenopodium Quinua* wild) analizada mediante descriptores morfológicos y marcadores microsatélites. FRANCISCO FUENTES CARMONA. 2008. Tesis para optar al Grado de Doctor en Ciencias Silvoagripecuarias y Veterinarias. Universidad de Chile.

Efecto de diferentes concentraciones de cloruro de sodio (NaCl) sobre la tasa de respiración y utilización de reservas en semillas de quinua (*Chenopodium quinoa Willd.*). **Mª Soledad Rivera Ardiles.** Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Arturo Prat. Profesor guía: Dr. Mg. Cs. José Delatorre Herrera

Endurecimiento y osmoacondicionamiento de semillas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) y sus efectos sobre la germinación a temperaturas subóptimas". **Sandra Moncada Jonquera**. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Arturo Prat. Profesor guía: Dr y Mg. Cs. José Delatorre Herrera

Determinación de la tolerancia a bajas temperaturas de dos accesiones de quinua *Chenopodium quinua* Willd)." **Ignacio Delfino Yurin**. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Arturo Prat. Profesor guía: Dr y Mg. Cs. José Delatorre Herrera.

Caracterización de la diversidad genética en un segundo ciclo de selección de germoplasma nativo de quinua en la localidad de Vilacollo, altiplano de la I Región. Matías Sánchez Monje. Tesis para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Arturo Prat. Profesor guía: Dr Cs. Francisco Fuentes Carmona.

En el 2006, se dieron cumplimiento a los hitos programados, así se continúo el proceso de limpieza de las selecciones y se completó el paquete tecnológico, tal como se detalla en el Volumen I del presente informe. El manejo de postcosecha sufrió un retraso, lo que se finiquitó en el año 2008, producto del atraso de la empresa fabricante de las máquinas, la que finalmente renunció, debiéndose comprar la máquinas en Bolivia.

En el 2007-2008, se terminó de consolidar el proceso de mejoramiento genético de la quinua del altiplano con el análisis del tercer ciclo de selección (ver volumen I del presente informe). También se instaló la línea de procesos de la maquinas para limpiar la quinua y s determinaron las principales variables bromatológicas de la quinua seleccionadas

II. Actualización del análisis económico

En el cuadro 2, se presenta el análisis económico presentado al inicio del proyecto, cabe señalar que los supuestos establecidos en la situación con proyecto se cumplen plenamente.

Cuadro 2. Análisis económico sin y con proyecto

Superficie de cultivo	50	hectáreas
Rendimiento S/P	900	kilos/ha
Rendimiento C/P	1800	kilos/ha
Precio S/P	$ 800	$/kilo
Precio C/P	$ 1.700	$/kilo
Ingreso bruto S/P	$ 36.000.000	$/50 ha
Ingreso bruto C/P	$ 153.000.000	$/50 ha
Guano S/P	500	kilos/ha
Guano C/P	4.000	kilos/ha
Valor guano	$ 250	$/kilo
Costo Guano S/P	$ 6.250.000	$/50 ha
Costo Guano C/P	$ 50.000.000	$/50 ha
Inversion en riego	$ 50.000.000	$/50 ha
Control de Plagas (50 ha)	$ 7.500.000	$/50 ha
Fertilizantes (50 h)	$ 7.500.000	$/50 ha
Costo Jornal	$ 2.500	$/día
Combustible S/P	600	litros/año
Combustible C/P	2.500	litros/año
Valor	$ 400	$/litro petroleo
Costo Combustible S/P	$ 240.000	$/año
Costo combustible C/P	$ 1.000.000	$/año

Así por ejemplo, el rendimiento postulado se alcanzó de acuerdo a los resultados encontrados en el proyecto. El precio, debido a la coyuntura actual de alza de los alimentos, alcanza el precio planteado en la propuesta original.

ESTUDIO DE MERCADO DE LA QUINUA:

1. Introducción

La quinua, está ganando importancia en la alimentación de muchas personas en diferentes países. Esta ha comenzado a tomar gran importancia en la demanda del mercado internacional. Países como Estados Unidos, Canadá, Holanda, Francia y Alemania importan cada año significativas cantidades. Sobre todo porque la quinua es uno de los alimentos mas completos comparado con otros cereales.
Para tener una visión macroeconómica de lo que es y significa para la zona andina del país la producción y el cultivo de la quinua. Se presentará a continuación diferentes puntos como ser estadísticas económicas y de comercio exterior de la quinua.

Objetivos

- Conocer la situación del mercado de la quinua en Chile.
- Conocer las situación del mercado internacional, mostrando la realidad de los países andinos productores de Quinua

Metodología

Para poder concebir una idea de negocio entorno a la Quinua primeramente es necesario realizar una pequeña investigación acerca de los antecedentes de los mercados externos e internos.
Como también saber las realidades de nuestros competidores como lo son las superficies de producción, sus rendimientos, volúmenes de venta y la transformación de sus productos.

Mercado de la quinua

A nivel local, es un producto que se cultiva en su mayor porcentaje en sectores del Altiplano de la Primera Región, pero también existe producción en la IV, VI, IX y XV regiones.
Esta se utiliza para autoconsumo, especialmente entre agricultores pobres y de extrema pobreza. Como también, es consumido en estratos sociales altos debido a su alto nivel nutricional y su bajo contenido de colesterol.

Dentro de las exportaciones de quinua entre los años 2001 al 2006 podemos observar en el Cuadro 3, que existen tres países de destino para nuestra producción, donde destaca Canadá quien compra el 99% del volumen exportado.

Cuadro 3. Volúmenes exportados y países de destino.

País exportador	País destino	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total general
	Canada		21575	21000	21219	20000	40000	123794
	Alemania	20000						20000
	Francia		960	960		1000		2920
	Territorio francés en América		28	60				88
Total Chile		20000	22563	22036	21219	21000	40000	146818

Fuente: Prochile

De la producción de quinua que Chile exporta el 99% es comercializado por un solo exportador, Pro Agrícola las nieves quien el año 2006, envió 40 toneladas a Canadá, como se observa en el Cuadro 4. Lo que significo que toda la quinua que se exporta es enviada por ellos.

Cuadro4. Volúmenes exportados y exportadores en Kg.

Nombre del expotador	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Cooperativa Campesinas las nieves		21.575	21.000	21.219	20.000		
Ecovida S.A.		988	1.036		1.000		
Erik Von Baer	20.000						
Pro Agrícola la las nieves						40.000	47.650
Soc. Com. E Inversiones GA							10
Total General	20.000	22.563	22.036	21.219	21.000	40.000	47.660

Fuente: Prochile

Importaciones.

Las importaciones en chile superan a las exportaciones de quinua, nuestros principales proveedores son Bolivia con un 68%, Perú 27%, Ecuador 3,5%, Canadá y Argentina con un promedio menor al 1%.

Estas importaciones son a base de Quinua elaborada, en grano y como Saponina en el Cuadro 5, se puede observar las importaciones totales en Kg netos y su valor en US$ CIF entre los años 2001 AL 2006.

Cuadro 5. Importaciones totales en Kg y valor en US$ CIF

Productos	Datos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Quinua elaborada	Kg Netos totales		3	30	80	2.624	6.148	8.508	10.874
	US$ CIF totales		1	4	11	1.504	6.840	7.550	7.673
Quinua en granos	Kg Netos totales	6983	3100	6300	16901	19706	40354	38487	75579
	US$ CIF totales	11.088	3085	5338	12504	19621	38886	36521	62562
Saponina	Kg Netos totales						6778	9589	1000
	US$ CIF totales						2431	2154	304
Total kg netos		6983	3103	6330	16981	22331	53279	56584	84453
Total US$ CIF totales		11.088	3086	5343	12515	21126	48157	46225	70539

Fuente : Prochile

Mercado Internacional

A nivel internacional países como Bolivia, Perú y Ecuador son los mayores productores de quinua, su superficie anual cosechada esta por sobre las 70.000 hectáreas (Figura 1).

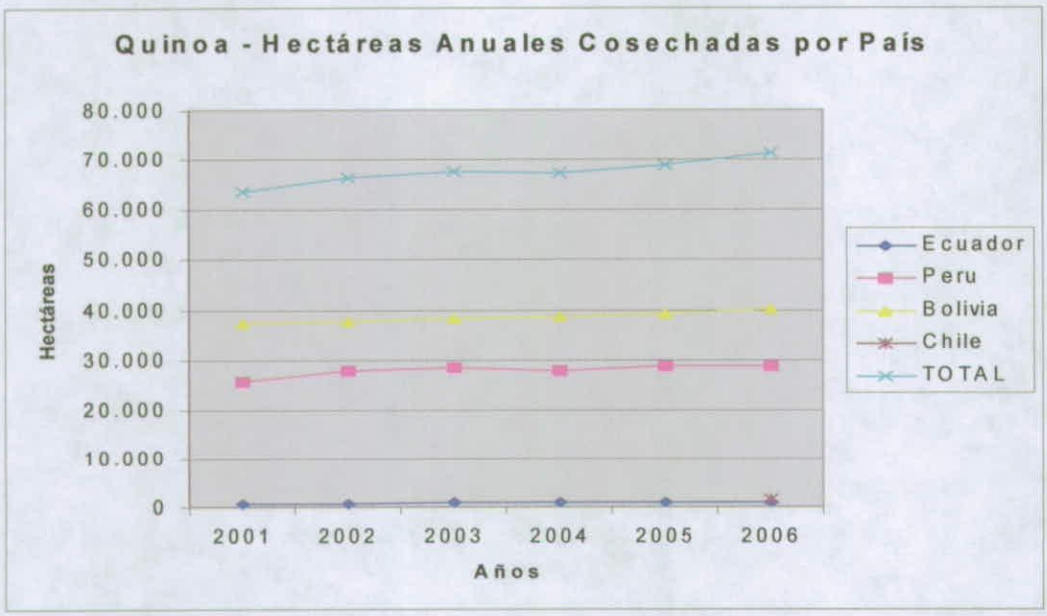


Figura 1. Superficie anual cosechada de los principales países productores de quinua

Bolivia se presenta como el mayor productor de quinua de todos los países de la zona andina, con una superficie anual de cosecha que supera las 40.000 Ha anuales de producción.

Con respecto a la producción anual por toneladas (Figura 2), el Perú demuestra tener un mayor rendimiento en Kilogramos por hectárea cultivada. La que supera los 30.000 toneladas anuales en una superficie menor a las 30.000 hectáreas cultivadas anualmente. Esto puede deberse a las mejores técnicas de cultivo y la mayor mecanización en los campos de producción de quinua.

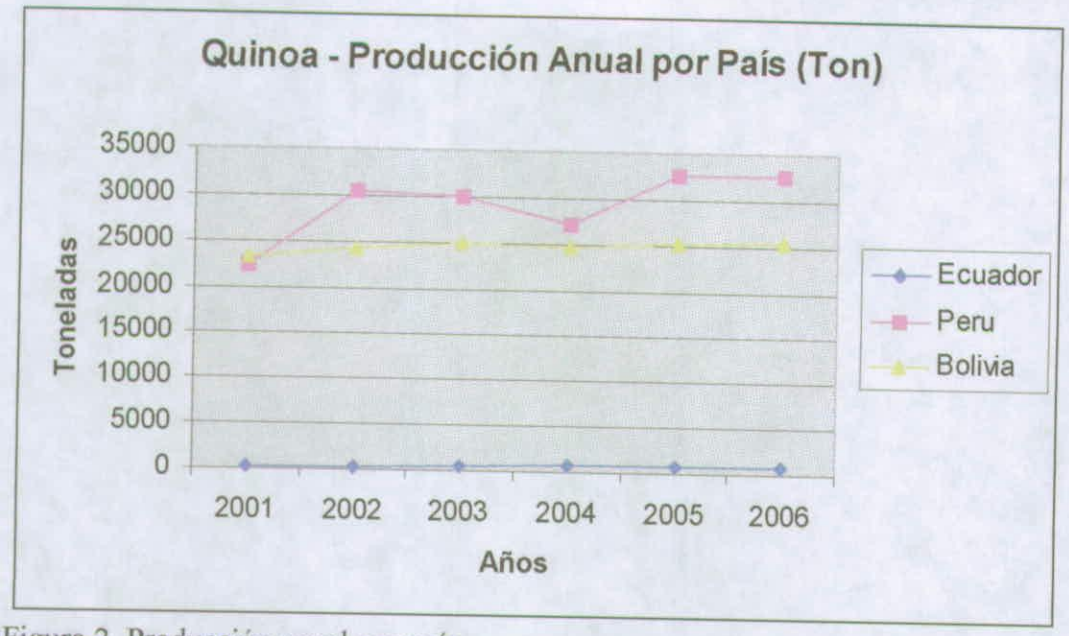


Figura 2. Producción anual por país.

Bolivia se encuentra en las 25.239 toneladas anuales, durante el periodo del 2002 al 2006. Lo que lo enfrenta a tratar de alcanzar mayor eficiencia y eficacia en la producción y rendimiento. En el cuadro 6, se puede observar los volúmenes de producción, hectáreas a cultivar y su rendimiento con hectáreas en relación a Chile

Cuadro 6. Cuadro comparativo entre países productores de Quinua.

País	Unidad	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bolivia	Ton	23.299	24.179	24.936	24.688	25.201	25.329
Peru	Ton	22.348	30.373	30.085	26.997	32.590	32.590
Ecuador	Ton	320	294	519	641	652	652
Chile	Ton						880
Bolivia	Ha	37.223	37.817	38.289	38.649	39.302	40.184
Peru	Ha	25.601	27.851	28.326	27.676	28.632	28.632
Ecuador	Ha	650	600	1.000	918	929	929
Chile	Ha						1.454
Bolivia	Kg/Ha	625,93	639,37	651,26	638,78	641,21	630,33
Peru	Kg/Ha	872,94	1.090,55	1.062,10	975,47	1.138,24	1.138,24
Ecuador	Kg/Ha	492,31	490,00	519,00	698,26	701,83	701,83
Chile	Kg/Ha						583,00

Fuente: Prochile

Exportaciones

Las exportaciones dentro de los países andinos también son lideradas por Bolivia (cuadro 7), quien exporta el 81% del volumen total de la producción andina. Esto debido a que Bolivia posee una de las mejores calidades de quinua en cuanto a valores nutricionales y aspecto del grano. Además casi toda la población andina de Bolivia se dedica a la producción de quinua (además de otras actividades económicas) y por ello tiene también mayor producción.

Cuadro 7. Exportaciones totales por país en toneladas

País	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bolivia	2.119	2.020	2.792	3.700	4.770	6.707
Perú	148	250	321	288	562	1.270
Ecuador	97	137	240	247	281	281
Chile	20	23	22	21	21	40
TOTAL	**2.384**	**2.429**	**3.375**	**4.257**	**5.634**	**8.297**

Fuente: Prochile

En el cuadro 8, podemos observar que los precios son muy similares por kilogramo exportado en US$ dólares FOB

Cuadro 8. Precios de exportaciones

País	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bolivia	1,14	1,15	1,10	1,14	1,16	1,17
Perú	1,29	1,22	1,19	1,34	1,21	1,23
Ecuador	1,42	1,44	1,41	1,48	1,51	1,37
Chile	0,40	0,78	0,84	1,05	1,10	1,20
PROMEDIO	**1,15**	**1,17**	**1,13**	**1,17**	**1,19**	**1,19**

Fuente: Prochile

En el cuadro 9, se aprecian las exportaciones totales anuales por país en miles de US$ dólares FOB.

Cuadro 9. Exportaciones totales anuales por país

País	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bolivia	2.411	2.328	3.076	4.211	5.555	7.877
Perú	191	305	381	386	678	1.564
Ecuador	137	198	339	366	423	385
Chile	8	18	18	22	23	48
TOTAL	**2.747**	**2.849**	**3.815**	**4.986**	**6.679**	**9.874**

Fuente: Prochile

Para la quinua, un producto que recién ha comenzado ha ser comercializado en mayores cantidades hacia países extranjeros. La posibilidad de que se incremente el mercado para la quinua es uy amplia. Sobre todo si la quinua que ahora se está ofertando en mayor cantidad cumple con requisitos de "un producto biológico". Un mercado que se va ampliando cada vez más. Sobre todo en los países desarrollados, cuya preferencia está dada por productos sanos y saludables.

En el cuadro 10, están los destinos de las exportaciones y los volúmenes exportados por los países de Bolivia. Perú y Ecuador.
Estados Unidos representa un 30% del total de exportaciones de quinua boliviana, a este porcentaje le sigue Francia con 25% y Holanda con 25%. No muy lejos se encuentran Alemania con un 8% respectivamente. En un promedio de participación de los últimos ocho años se puede observar que países como Israel, Japón, Bélgica e Inglaterra también tienen un promedio de participación considerable.

En los países de Perú y Ecuador se aprecia una similitud en las exportaciones de la quinua donde Estados Unidos es el principal destinatario de las exportaciones de quinua

Cuadro 10. Países de destino de las exportaciones

País Exportador	País Destino	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total general
Bolivia	Estados Unidos			1.011.156	930.902	1.456.091	2.004.219	5.402.368
	Francia			764.730	949.045	1.230.681	1.688.232	4.632.688
	Holanda			595.810	921.119	1.123.685	1.434.450	4.075.064
	Alemania			187.000	289.500	255.181	674.390	1.406.071
	Israel			39.000	106.000	133.600	215.400	494.000
	Japón			42.000	238.156	83.160	101.014	464.330
	Belgica			20.000	40.000	140.000	100.000	300.000
	Reino Unido			9.100	30.574	62.396	118.978	221.048
	Canada			49.344	31.008	46.901	87.640	214.893
	Argentina			36.278	53.458	40.596	47.058	177.390
	Chile			8.174	20.603	31.579	49.210	109.566
	Brasil			0	900	38.232	67.575	106.707
	España			7.792	43.820	0	27.517	79.129
	Dinamarca			0	10.000	20.000	40.000	70.000
	Colombia			12.000	14.400	7.007	17.248	50.655
	Italia			1.300	10.000	13.500	24.500	49.300
	Ecuador			0	0	44.000	0	44.000
	Malasia			8.000	3.000	16.500	0	27.500
	Nva. Zelandia			0	8.000	5.710	10.000	23.710
	Irlanda			0	0	20.000	0	20.000
Total Bolivia				2.791.684	3.700.485	4.768.819	6.707.431	17.968.419
País Exportador	País Destino	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total general
Perú	Estados Unidos	121.170	213.980	199.430	167.470	362.910	621.460	1.686.420
	Israel						379.080	379.080
	Alemania	20	9.300	51.700	0	68.230	123.680	252.930
	Japón		500	18.120	78.290	17.950	5.930	120.790
	España	10.010	10.100	36.090	18.260	23.770	20.630	118.860
	Canada	12.200	100	12.000	580	27.000	18.950	70.830
	Nva. Zelandia		1.000	10	18.110	15.900	33.350	68.370
	Holanda		10.960			15.280	23.320	49.560
	Chile	3.090	160	100		15.740	8.920	28.010

	Suecia					3.290	24.260	27.550
	Italia	1.170	1.220	2.730	2.290	4.860	3.910	16.180
	Brasil				20	6.140	20	6.180
	Venezuela	500	1.100		600	600	1.000	3.800
	Mexico		1.400		1.000		1.140	3.540
	Suiza	10	10		800		1.650	2.470
	Sudafrica						1.000	1.000
	Panama			20	100	90	770	980
	Australia			540			320	860
	Dinamarca					500		500
	Inglaterra	10	10	220	110			350
	Francia					100	60	
	Belgica						20	20
	China				10		10	20
	Republica Checa						20	20
	Aruba				10			10
	Guayaba						10	10
	Hong Kong				10			10
	Corea (sur)						10	10
Total Perú		148.180	249.840	320.400	287.530	562.170	1.268.330	2.438.430
País Exportador	País Destino	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total general
	Estados Unidos	79.750	120.220	161.540	183.560	144.320	101.220	790.610
	Reino Unido			60.000	60.000	100.000	66.000	286.000
	Francia		3.000	12.000	2.340	27.960	65.490	110.790
	España	8.820	5.650	700	1.470	7.680	20.730	45.050
	Colombia	3.000					27.100	30.100
Ecuador	Belgica	4.050	8.310					12.360
	Chile			6.000				6.000
	Alemania	1.000						1.000
	Otros					630		630
	Dinamarca				10			10
	Suiza					10		10
	Senegal							0
Total Ecuador		96.620	137.180	240.240	247.380	280.600	280.540	1.282.560

VII Análisis de impacto logrado a la fecha

vii.1 Ventas y/o ingresos mensuales

A través de la cooperativa Agrícola Aymara de Ancovinto, se encuentran en período de negociación con empresas relacionadas a la alimentación, para la temporada 2009. Sin embargo el agricultor, Sr. Elías Gómez, precursor de esta iniciativa, se ha establecido en forma particular con una planta artesanal para envasar quinua. Así como se ha dedicado a la producción de harinas de quinua (cruda y tostada). Actividades que cuentan con todas las resoluciones sanitarias.

vii.2 Nivel de empleo

Los empleos están relacionados con la puesta en marcha de la planta procesadora de quinua, donde se necesitará la contratación de un encargado de planta, tres operadores de las maquinarias, un operador del tractor para la preparación del suelo y la siembra. Se aumenta el nivel de empleo para labores de arreglo de suelo, siembra, labores culturales, cosecha y trilla. Al existir un aumento de los terrenos a cultivar en las siguientes temporadas.

vii.3 Número de productores que puede haberse incrementado el proyecto

Juan Gómez Challapa
Wilmen Challapa Madani
Héctor Challapa

vii.4 Generación de nuevas ventas y/o servicios

Cabe destacar al precursor de este proyecto Don Elías Gómez agricultor de la comunidad Aymara de Ancovinto, quien al inicio solo vendia sus productos en ferias y terminal agropecuario de Alto Hospicio a granel y de manera informal.
Hoy es un microempresario, sus productos cuentan con resolución sanitaria, tiene una imagen corporativa como un nombre asociado a sus productos. Ha diversificado sus servicios transformando sus productos a Harinas.
Y es capaz de negociar sus productos con empresas relacionadas a la gastronomia y hoteleria

a) Nuevas capacidades científicas

Tesista: Brenda Apablaza

Profesor Guia: Maria Isabel Oliva
EVALUACION DEL EFECTO PRODUCIDO POR ACIDOS GRASOS, FIBRAS Y CARBOHIDRATOS SOBRE LAS PROPIEDADES FUNCIONALES DE LAS PROTEINAS DEL GRANO COMPLETO DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* WILLD) (Anexo 8)

Tesista: Soledad Rivera

Profesor Guía: José Delatorre H

EFECTO DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE CLORURO DE SODIO (NaCl) SOBRE LA TASA DE RESPIRACION Y UTILIZACION DE RESERVAS EN SEMILLAS DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.) (Anexo 9)

Tesista: Sandra Moncada

Profesor Guía: José Delatorre H
"ENDURECIMIENTO Y OSMOACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.) Y SUS EFECTOS SOBRE LA GERMINACIÓN A TEMPERATURAS SUBÓPTIMAS" (Anexo 10)

Tesista: Ignacio Delfino Y.

Profesor Guía: José Delatorre H
DETERMINACIÓN DE LA TOLERANCIA A BAJAS TEMPERATURAS DE DOS ACCESIONES DE QUINUA (*Chenopodium quinua* Willd). (Anexo 11)

Tesista: Matías Sánchez

Profesor guía: Francisco Fuentes C.

CARACTERIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN UN SEGUNDO CICLO DE SELECCIÓN DE GERMOPLASMA NATIVO DE QUINUA EN LA LOCALIDAD DE VILACOLLO, ALTIPLANO DE LA I REGIÓN. (Anexo 12)

Tesista: Rodrigo Blamey

Profesor guía: Victor Tello Mercado

PATRONES DE DISTRIBUCION DE LAS PRINCIPALES PLAGAS QUE ATACAN A LA QUINUA (CHEUDIUM QUINOA WILLDENOW) DURANTE EL PERIODO DE LLENADO DE GRANO EN LA LOCALIDAD DE CARIQUIMA. (Anexo 13)

Número de publicaciones científicas y ranking de la revista (ISI)

Revistas ISI

Delatorre, J. y Pinto M. 2008. Importancia de los componentes iónicos y osmóticos del estrés salino sobre la germinación de cuatro selecciones de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd). Enviado a: Agricultura Técnica (Chile). En revisión.

Fuentes, F., Martínez, E., Hinrichsen, P., Jellen, E. y Maughan, P. 2008. Assessment of genetic Diversity patterns in Chilean quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) germplasm using multiplex fluorescente microsatellite markers. Conservation Genetics. DOI 10.1007/s10592-008-9604-3

Otras publicaciones

Arenas, J. 2007. Los desafíos de crear negocios con pequeños productores agrícolas del altiplano chileno. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 p

Arenas, J. 2008. Antecedentes agrometeorológicos y evapotranspiración del sector Vilacollo, Comuna de Colchane. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 14-27

Carevic, A. 2007. Aymaras y quinua en el desierto andino chileno. Congreso internacional de la quinua 2007. Iquique. Chile. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 p

Carevic, A. 2008. Aymaras y quinua en el altiplano chileno, la importancia de un diálogo de saberes. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 7-13

Delatorre J. 2008. Efectos de la salinidad sobre la germinacion y la fotosíntesis durante los primeros estados de crecimiento y desarrollo de ecotipos nativos de quinua (chenopodium quinoa Willd). Tesis para optar al Grado Académico de Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias. Universidad de Chile. Santiago. Chile. 129 pp.

Delatorre, J. 2008. La fertilidad de los suelos y nutrición mineral de la quinua. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 48-64.

Delatorre, J. y Pinto, M. 2007. Efecto de la salinidad sobre la fotosíntesis en quinua. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 pp.

Delatorre, J; Sánchez, M y Challapa, E. 2008. Manejo cultural de la quinua. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 28-34

Delfino, I. y Delatorre, J. 2007. Determinación de la tolerancia a bajas temperaturas de dos accesiones de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.). En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 p.

Fuentes, F. 2008. Mejoramiento genético de la quinua. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 87-107

Fuentes F, Delatorre J, Tello V, Arenas J, Riquelme A, Oliva M, Lanino M, Carevic A. 2005. Diversidad genética intrapredial en germoplasma nativo de quinua (*Chenopodium quinoa* willd.) de la comunidad de Ancovinto, altiplano de la I región de Chile. V Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe – SIRGEALC, Montevideo, Uruguay.

Lanino, M; Riquelme, A y Arenas, J. 2008. El riego del cultivo de la quinua en el altiplano. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 35-47

Martínez, E; Delatorre, J y Von Baer, I. 2007. Quínoa: Las potencialidades de un cultivo subutilizados en Chile. INIA Tierra Adentro: 24-27.

Moncada, S. y Delatorre, J. 2007. Endurecimiento y osmoacondicionamiento de semillas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) y sus efectos sobre la germinación a temperaturas subóptimas. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso internacional de la quinua

2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 pp.

Oliva, M.I. 2008. Poscosecha, calidad nutricional y procesamiento de la quinua. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 108-119.

Palape, I., Oliva, M. O., Zagals, E. y Araya, Y. 2007. Evaluación de las propiedades funcionales de aislados proteicos de quinua recolectadas en el altiplano chileno. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 p

Palape, I., Oliva, M. O., Zagals, E. y Loayza, A. 2007. Sustitución parcial de harina de trigo por harina de quinua en la elaboración de queques de naranja. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 p

Rivera, S. y Delatorre, J. 2007. Efecto de diferentes concentraciones de cloruros de sodio (NaCl) sobre loa tasa de respiración y utilización de reservas en semillas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.). En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 p

Salinas, A., Lanino, M., y Delatorre, J. 2007. Aplicación del concepto de días grado al cultivo de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.). En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 pp.

Salinas, A; Delfino, I y Delatorre, J. 2008. Efecto de las heladas sobre el cultivo de la quinua. Revista de Agricultura del Desierto. 4: 78-86

Sánchez, M. y Fuentes, F. 2007. Caracterización morfológica y molecular de un segundo ciclo de selección de germoplasma nativo de quinua en la localidad de Vilacollo, Altiplano de la Primera Región. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 pp.

Tello, V. 2007. Investigación para el control de plagas en la quinua. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 pp.

Tello, V. 2008. Monitoreo de plagas. Manejo biorracional de plagas en Ancovinto. Revista de Agricultura del Desierto. 4. 65-77

Vergara, A., Delatorre, J., Berti, M., Riquelme, A. y Pinto, M. 2007. Efecto de la temperatura sobre la eficiencia de respiración de semillas de tres accesiones de quinoa. En libro de resúmenes de Ponencia del Congreso Internacional de la Quinua 2007. Iquique. Chile. Editores: José Delatorre, Andrés Salinas, Jorge Olave e Ignacio Delfino. 86 p

Boletines meteorológicos

Los boletines son información agrometeorologicos de las estaciones ubicadas en la Pampa del Tamarugal, Ancovinto, Tarapaca que se envian mensualmente a diferentes organismos de la región, como lo son INDAP, SAG, Seremia Agricultura, Prodesal, Sercotec, CONAF, INIA, Privados relacionados a la agricultura, Ejercito, Academicos, Profesionales del Agro y alumnos. Este se encuentra en funcionamiento del año 2007.

Número de patentes generadas

v **Antecedentes completos del o de los agricultores que solicitaron, solicitan y solicitarán los servicios y productos generados**

- Cooperativa Agrícola Aymara de Ancovinto
- Comunidad Indígena Aymara de Chijo.
- Comunidad Indígena Aymara de Chulluncane.
- Comunidad Indígena Aymara de Ancuaque.
- Comunidad Indígena Aymara de Villablana.
- Comunidad Indígena Aymara de Cancosa.
- Comunidad Indígena Aymara de Quebe.

vi **Resultados e impactos probables al cierre del proyecto**

- Líneas genéticas de plantas de quinua con aptitud agroindustrial (inicio proceso con 3 años de evaluación del germoplasma)
- Stock de semillas de Germoplasma seleccionado almacenado en banco de germoplasma
- Mejoramiento de la capacidad tecnológica de los Agricultores
- Internalización de los conocimientos tecnológicos.

- Internacionalización del proyecto, mediante el Congres Internacional de la quinua.
- Caracterización de la calidad del grano quinua por .líneas promisorias
- Establecimiento de Normas de manejo de postcosecha.
- Cooperativa Agrícola Aymara de Ancovinto.
- Elaboración de Programa de Innovación territorial

vii Fichas técnicas, protocolos de laboratorios, procedimientos

Se presentan en los respectivos capítulos

viii Actualización de fichas técnicas

VIII PROBLEMAS ENFRENTADOS

Legales

- Incumplimiento de primera empresa constructora de ,maquinarias
- Retraso en las firmas de los contratos para el pago de la construcción de las maquinarias, por procedimientos burocráticos

Técnicos

- Dificultad en la validación de maquinarias Agrícolas al no contar en Chile con ninguna empresa con experiencia en la construcción de maquinarias especiales para la quinua. Lo que nos produjo un retraso en los ensayos.
- Cancelación del contrato de construcción de maquinarias con MP ingeniería, lo que nos produjo un retraso en las pruebas de las maquinarias al tener que comenzar a buscar a otra empresa capacitada en la construcción de maquinarias.
- Es importante destacar, lo poco adelantados que nos encontramos como país en la construcción de maquinarias específicas para la agricultura en relación a países vecinos como lo son Bolivia. Perú Y Argentina.

Administrativos

- No cancelación de los dineros de las maquinarias,

De gestión

VI ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y PUBLICACIONES

Actividad 1: DIA DE CAMPO

Tipo de actividad y objetivo

Día de campo con agricultores, autoridades regionales, Académicas estudiantiles, con el objetivo de dar a conocer los avances en el proyecto.

Fecha y lugar de realización

Cariquima, Ancovinto y Vilacollo el día 9 de abril del 2007

Temas tratados

- Selección de germoplasma de quinua de la comunidad de Ancovinto.
- Antecedentes climáticos del año 2006
- Sistema de riego
- Post cosecha

Nombre de organizaciones presentes en el evento

Comunidad Aymara de Ancovinto
Comunidad Aymara de Cariquima
Comunidad Aymara de Colchane
Seremia de Agricultura I región
Universidad Arturo Prat
Ilustre Municipalidad de Colchane
Ejercito de Chile
Carabineros de Chile
INDAP con su procesal de Colchane
Codecite

Identificación de los expositores

José Delatorre Avances del Proyecto y Fertilidad de suelos
Francisco Fuentes (selección de germoplasma)
Jorge Arenas (antecedentes climáticos)
Andrés Salinas (Riego)
Ana Riquelme (riego)
Maria Isabel Oliva (post cosecha)

Tipo de público al que se dirige (abierta, solo a agricultores del proyecto u otros)

Abierto

Programa o temario

07: 00 Salida Iquique Cariquima
11:00 Desayuno
11:30 Presentación de las actividades del proyecto
13:00 visita ensayo Vilacollo, recorrido con exposiciones
14:30 Regreso Cariquima
15:00 Almuerzo y mesa de conversación de los avances del proyecto
17:00 Regreso Iquique

Costo
Los costos considerados para este actividad bordean los 600.000 pesos

Material entregado
Anexo (14)

Resumen de la actividad (tema. objetivos, público, contenidos, expositores, conclusiones)

Asistieron agricultores y participantes de otras instituciones, como fuerzas armadas, UNAP, Seremía de agricultura, entre otros. EL Día de campo permitió a los agricultores apreciar los avances del proyecto en torno a las tecnologías como aplicación de fertilizantes, riego, fitosanidad, datos meteorológicos, selección de variedades, etc. Al final del evento, es posible concluir que mediante los resultados mostrados, los agricultores comienzan a entender los objetivos del proyecto, ya que por ser este proyecto la primera actividad de investigación desde más 30 años, los agricultores no comprenden la importancia de la investigación e innovación.

Los objetivos del encuentro entonces e pueden resumir como

1. Realizar una visita para dar a conocer los avances del proyecto FIA: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

2. Compartir experiencias y conocimientos relacionados a la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) a través de la visita con todos los entes relacionados al cultivo con el fin de evaluar lo obtenido por el proyecto en las ultimas temporadas.

3. Identificar y desarrollar áreas de potencial colaboración entre las comunidades Aymaras presentes y los distintos organismos tanto públicos como privados.

4. Visitar los ensayos del proyecto en Vilacollo para dar a conocer los avances del proyecto.

Reporte resumido de actividades realizadas

07:00 traslado de los invitados hacia Cariquima
11:00 Desayuno (Figura 3)
11:30 Saludos y bienvenida. Presentación de las actividades y avances del Proyecto FIA: Innovación tecnológica y creación de una unidad de negocios para la producción mejorada de quinua en la comunidad de Ancovinto, Altiplano de la Provincia de Iquique. Ademas de la presentación de la gira tecnológica a Ecuador, Perú y Bolivia a cargo de José Delatorre (Figura 4)

13:00 Visita de parcela experimental Vilacollo (Figura 5) Se realiza un recorrido iniciando por la estación meteorológica donde el Señor Jorge Arenas expone sobre la utilidad de la estación sus beneficios para con el cultivo y da a conocer los principales parámetros que mide y sus resultado a través de una cartilla divulgativa (figura 6)
La siguiente estación correspondió a riego donde se da a conocer la forma como se obtiene el agua del pozo y se sigue su recorrido hasta los estanques y posterior sistema de riego la charla es conducida por el Señor Andrés Salinas y la Señora Ana Riquelme. Se entabla una conversación en la cual se exponen puntos de vista sobre lo esencial que es para las comunidades del Altiplano en contar con sistemas de riego que le ayuden en los meses donde no existe precipitación como también en un riego inicial que ayude a establecer el cultivo. (Figura 7)
La siguiente estación tiene relación con la selección de semillas es conducida por el Señor Francisco Fuentes, en esta se muestra cuales son los parámetros de selección para la investigación, cuales son los principales alcances logrados con la selección de las temporadas anteriores y que es lo que se espera con las siguientes producciones
15:00 Almuerzo y mesa de conversación donde se discute experiencias y conocimientos básicos relacionados con la quinua.

Conclusiones

Se compartieron experiencias y conocimientos relacionados con la quinua, se discutieron temas relacionados a la investigación futura del trabajo con quinua y la vinculación entre investigadores, agricultores y autoridades para identificar y desarrollar áreas de potencial colaboración.

Fotografías día de campo Ancovinto

Figura 3. Desayuno

Figura 4. Presentación gira tecnológica

Figura 5. Charla meteorología

Figura 6. Charla riego

Figura 7. Charla selección de germoplasma

Actividad 2: Visita de Agricultores de La Serena, CEAZA

Tipo de actividad y objetivo

Día de campo con agricultores con agricultores de La Serena e investigadores del Ceaza, con el objetivo de dar a conocer los avances en el proyecto.

Fecha y lugar de realización

Iquique, Cariquima, Ancovinto y Vilacollo, días 1 al 5 de marzo del 2007

Temas tratados

- Selección de germoplasma de quinua de la comunidad de Ancovinto.
- Antecedentes climáticos del año 2006
- Sistema de riego
- Post cosecha

Nombre de organizaciones presentes en el evento

Comunidad Aymara de Ancovinto
Agricultores de La Serena
Investigadores del Ceaza
Investigadores de la UNAP

Identificación de los expositores

José Delatorre Avances del Proyecto y Fertilidad de suelos
Francisco Fuentes (selección de germoplasma)
Jorge Arenas (antecedentes climáticos)
Andrés Salinas (Riego)
Maria Isabel Oliva (post cosecha)
Matías Sanchez Tesista
Sandra Moncada Tesista

Tipo de público al que se dirige (abierta, solo a agricultores del proyecto u otros)

Abierto

Programa o temario

Reunión con Academicos del Departamento de Agricultura del Desierto.
Presentación de los avances del proyecto.
Presentación avances de los tesistas involucrados en el proyecto.
Reunión con los agricultores en el territorio.
Recorrido por el altiplano, por diferentes centros de cultivos de quinua.

Costo

Los costos asociados a esta actividad se relacionan solo a traslados de los integrantes del proyecto a los lugares a visitar, más refrigerios para los invitados.

Material entregado (adjuntar copia impresas y digital)

Anexo 14

Objetivos de trabajo

1. Realizar una visita y observar situación actual del proyecto FIA: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE. Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

2. Compartir experiencias y conocimientos básicos relacionados a la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) a través de una charla con académicos y tesistas de las carreras de Agronomía.

3. Identificar y desarrollar áreas de potencial colaboración entre el CEAZA, Agricultores y la Universidad Arturo Prat.

4. Visitar centros de producción de quinua en localidades del altiplano de la Provincia de Iquique y Estación Experimental Canchones de la Universidad Arturo Prat.

5. Establecer programa de transferencia tecnológica entre el centro de Investigación CEAZA, Agricultores y la Universidad Arturo Prat, a través del intercambio de conocimiento tanto en el ámbito de la producción, cosecha, postcosecha y negocios.

Reporte resumido de actividades realizadas (3 días)

Día 1 (Jueves 01 de Marzo): AM: Arribo a Iquique. Visita a dependencias del Departamento de Agricultura del Desierto. Reunión con Director del Proyecto Sr. José Delatorre. (Figura 8)
Presentación de las actividades y avances del Proyecto FIA: Innovación tecnológica y creación de una unidad de negocios para la producción mejorada de quinua en la comunidad de Ancovinto, Altiplano de la Provincia de Iquique.
Charla con el tesista Matías Sánchez, Tema "Caracterización morfologica y molecular del segundo ciclo de selección *Chenopodium quinua* en la localidad de Vilacollo. Altiplano de la Primera Región.
Charla con la tesista Sandra Moncada, Tema "Endurecimiento y Osmoacondicionamiento de semillas de quinoa (*chenopodium quinoa* willd.) y sus efectos sobre la germinación a temperaturas subóptimas"
Charla con la profesora Myrna Medel. Experiencia en la germinación de quinua con agua de mar
PM: Visita a Estación experimental Canchones de la Universidad Arturo Prat para ver parcelas de investigación en quinua, Banco de Germoplasma y cultivos asociados a la zona norte. (Figura 9)
Charla con el Investigador Sr. Jorge Arenas Tema "Producción en el Desierto y centro experimental Canchones"

Día 2 (Viernes 02 de Marzo): Viaje al altiplano localidad de Colchane reunión con Alcalde subrogante, además del Ingeniero Agrónomo encargado del área Producción.
Visita a planta procesadora de quinua y localidades de Colchane, Cotasaya, Pisiga Choque, Cariquima. (Figura 10)
PM Visita de parcela experimental Vilacollo (Figura 11)
Encuentro entre agricultores de La Serena y comunidad de Ancovinto. (Figura 12)

Día 3 (sábado 03 de marzo): Visita adicional a parcelas de quinua de productores aymaras de comunidad de Ancovinto. (Figura 13)

Dia 4 (Domingo 04 de Marzo). Retorno a Iquique, vía quebrada de Tarapacá

Iquique – La Serena (Lunes 05 de Marzo)

7.3 Resultados relativos a los objetivos de consultoría:

1) Compartir experiencias y conocimientos básicos relacionados a la quinua.

    a. Se reunieron con miembros del Departamento de Agricultura del Desierto e Investigadores de Proyecto FIA donde se discutieron temas relacionados a la investigación futura del trabajo con quinua y la vinculación entre investigadores y agricultores de ambas regiones.

2) Identificar y desarrollar áreas de potencial colaboración.

    a. Los investigadores de la Serena se llevan un saco con 50 kilos de quinua para ser pelado y medida la calidad de la saponina y poder comparar con las maquinas utilizadas en Colchane.

    b. Se acuerda cooperación entre agricultores

3) Visitar centros de producción de quinua en localidades del altiplano de la Provincia de Iquique y Estación Experimental Canchones.

    a. Se visitaron los principales centros de producción de quinua en el altiplano del norte de Chile (cerca de Cariquima, Chile). Se visitaron predios de pequeños agricultores como las parcelas experimentales desarrolladas por Proyecto FIA.
    b. Se visitó Estación Experimental Canchones

Fotografías visita agricultores e investigadores de la Serena

Figura 8. Visita a dependencias del departamento

Figura 9. Visita al Centro Experimental Canchones

Figura 10. Planta procesadora de quinua de Colchane

Figura 11. Visita ensayos cariquima

Figura 12. Encuentro entre agricultores

Figura 13. Visita adicional de parcelas de quinua

Actividad 3: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA QUINUA

Tipo de Actividad y trabajo:

Congreso Internacional de Quinua,

Fechas y Lugar de Realización

Del 23 al 27 de Octubre del 2007. Iquique.

Temas tratados

Agronomía

Industrialización

Sociedad

Destinatario

Agricultores Aymaras, Investigadores, Empresarios, Academicos, Inversionistas, Instituciones públicas y privadas.

Nombre de Organizaciones presentes en el evento

Universidad Nacional Altiplano de Puno

The Royal Veterinary and Agricultural University. Departamento of Agricultural Sciences.

Universidad Técnica de Ambato

Amity Institute of Biotechnology, Amity University

IRD Francia

Proinpa

Depto. Ing. Química y Bioprocesos Universidad Católica de Chile

Programa Equeco, IRD. CP 9214

Department of Plant and wildlife sciences Brigham Young University

U. Católica de Chile

U. San Antonio Abad

UANCV, Juliaca

Facultad de Agronomía de la Universidad Buenos Aires.

AGROPARC

College of life sciences, Brigham Young University

Universidad Mayor de San Andres
CADEQUIR

Dep. Plant Anatomy and Cytology. University of Selesia

Fundación Latinoamericana para el desarrollo. FLADEIN

I.R.D. Corporación científica

Industrias Alimenticias Cusco S.A.

Universidad de La Frontera

Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares. Mexico

Asoc. Agropecuarios Nuevo Amanecer Las Hormigas

Comercializadora de Productos Alimenticios

Consorcio de Lípez

Corporación Kom Kelluhayin de Villarrica

Asoc. Prod. Biológicos de quinoa y camélidos en serranía

Katholieke Universiteit Leuven

Centro INTI, Mancomunidad Municipal Gran Tierra de Lípez

London South Bank

PROGRANO, Facultad Agronomía UMSA

Centro de educación y tecnología para el desarrollo del sur

Fundación AUTAPO

Universität Zurich

Centro de Estudios Avanzados en zonas Áridas CEAZA

Prefectura del Depto. de Oruro, Asistencia Técnica producción quinoa

Identificación de los expositores.

La identificación y el resumen se pueden encontrar en el anexo 15

Tipo de Público al que se dirige

Cerrado

Programa o Temario

Charlas magistrales

Conferencias de los expositores y ronda de preguntas.

Visita técnica Centro Experimental Canchones.

Curso de ecofisiologías

Material entregado

Libro de resumenes

Gorro

Bolso

Libreta y lapices

Folleteria de la Universidad y de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

Resumen de la actividad

El congreo Internacional de la Quinua, se convirtió en un punto de encuentro entre agricultores, científicos, empresarios, mundo público, lo que permitió conocer los avances científicos-tecnológicos-sociales en el cultivo de la quinua, permitiendo el intercambio de conocimientos y experiencia entre investigadores y agricultores que trabajan en torno a la quinua a través de la presentación de trabajos y mesas de conversación. Además de crear una red de intercambio de conocimiento en los trabajos realizados en quinua con los siguientes países: Bolivia, Perú, Argentina, Ecuador, Chile, Colombia, México, Estados Unidos, Francia, Dinamarca, Suecia, Polonia, India.

Este busco posesionar a Chile como un país productor de quinua y la creación de alianzas de trabajo con nuestros países vecinos Perú y Bolivia en la producción y transformación de la quinua.

Crear lineamientos de cómo se va a llevar a cabo las próximas investigaciones en quinua y saber las debilidades que necesitamos cambiar para poder mejorar la calidad de vida de los productores de quinua.

Objetivos alcanzados tras la realización del congreso

- Establecer parámetros para la seguridad alimentaría en torno a la quinua.
- Evaluar sistemas de producción y mercado
- Evaluar problemas comunes de los agricultores entregando soluciones a estos.
- Mesas de trabajo perdurables en el tiempo entre los investigadores y agricultores de la quinua
- Reunir a más de 200 personas ligadas a la quinua como investigadores o agricultores de la quinua

Las experiencias en otros países denota ya la existencia de variedades de quinua como es el caso de Perú y Bolivia, con amplia experiencia en selección e industrialización del grano, existen además avances en el ámbito gastronomico como es el caso de Dinamarca.

La investigación en estos momentos esta apuntando además, a las potencialidades de la quinua como cultivo idóneo para condiciones semiáridas, así como también, investigar sobre el uso eficiente del agua en zonas de secano altiplánica debido a la escasez del recurso hídrico para potenciar el máximo rendimiento del cultivo.

Otro de los lineamientos expuestos en el congreso fue la necesidad de traspasar los conocimientos nacidos de las investigaciones hacia la comunidad campesina de forma eficaz y eficiente, así como también encausar las investigaciones de manera de satisfacer las necesidades reales de los agricultores. Por lo cual, el FIA como también el Ministerio de Agricultura, CORFO, Sercotec entre otros cumplen un rol fundamental en poder prestar asesorias técnicas como financieras enfocando estos recursos a la investigación de nuevas aplicaciones de los productos, construcción de plantas procesadoras, introducción al comercio justo, formalización de cooperativas, etc.

Nuevas oportunidades

Las iniciativas surgidas de este congreso apuntan a tener un manejo sustentable de la quinua proporcionándole valor agregado a través de la agroindustrialización. Para esto es necesario tener en consideración los factores que califica a una materia prima, lo cuales son sin duda la pureza y variedad, por lo tanto la selección y multiplicación de variedades de quinua con características bien definidas son indispensables. Así, para la producción de este cultivo en grandes cantidades y destinarla a un consumidor exigente como el mercado de la exportación o una industria de alimentos, es indispensable obtener un producto estandarizado.

La falta de maquinaria especializada para cosecha y post – cosecha dificultan la mecanización de todo el proceso productivo, demorando los periodos de cosecha y limpiado de grano, dificultando la evaluación de calidad del grano y limitando el ampliar las áreas cultivadas, lo que hace imposible una correcta industrialización, disminuyendo la rentabilidad del cultivo.

Conclusiones

1. Agronomía
   - Mejorar sostenibilidad de la producción
   - Desarrollar tecnología para una producción mecanizada
   - Producción en áreas geográficas mas amplias y diversas

2. Genética
   - Seleccionar genotipos con resistencia a factores abióticos y bióticos
   - Uso de marcadores moleculares
   - Identificación de parientes silvestres
   - Estudiar los mecanismos de resistencia a factores abióticos y bióticos

3. Mercado
   - Diversificación de productos
   - Identidad cultural
   - Quinuas de color
   - Uso de mezclas de genotipos de quinua
   - Productos procesados
   - Valor agregado aprovechado por los agricultores
   - Uso integral de la planta

4. Sociedad
   - Conservación *In situ* y devolución de la diversidad a las comunidades
   - Ferias de semillas, gastronómicas e industriales
   - Consorcio (productor/agroindustrial/comercializador)
   - Rol del estado y la empresa privada
   - Cooperación técnica en la investigación
   - Legislación para la agro biodiversidad y los saberes: patentes
   - Cultura, diversidad y saberes

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alata, J. 1973. Lista de Insectos y otros Animales dañinos a la Agricultura en el Perú Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. 177 pp.

Albornoz, I. 1977, Antecedentes sobre estudios de suelo y agua en el sector de Isluga, Altiplano tarapaqueño, Informe de Proyecto del altiplano, Convenio SERPLAC y Universidad del Norte.

Allsopp, P. G. y Forrester, N. W. 1992. Spatial distribution and sequential sampling of adults of *Gonocephalum macleayi* and *Pterohelaeus darlingensis* in different cropping regimes. Entomol. Exp. Appl. 65: 235-240.

Araya, J. E., Guerrero, M. A. y Lamborot, L.1999. Lepidópteros asociados al cultivo de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en la zona central de Chile. Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas. 25(2): 203-208.

Araya, Y. 2005. Evaluación de las propiedades funcionales de aislados de quinua (*Chenopodium quinua* Wild.), recolectadas en el Altiplano Chileno. Tesis Ingeniero de Ejecución en Alimentos. Universidad Arturo Prat, Departamento de Agricultura. Iquique, Chile. 86p.

Áreas, V. y Nieto, C. 1982. Desarrollo de una máquina prototipo para el lavado y secado de quinua. En: Tercer Congreso Internacional de Cultivos Andinos (Memorias). La Paz, Bolivia. pp. 187-194.

Bacigalupo, A. y Tapia, M. 1990. Potencial agroindustrial de los cultivos andinos subexplotados. En: Tapia M. (ed.). Cultivos Andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. FAO. Ediciones Gegra S. A. Santiago, Chile. pp. 136-163.

Bravo, R. y Delgado, P. 1992. Colección de Insectos en papa, quinua y pastos cultivados. PIWA: Convenio PELT/INADE-IC/COTESU.Puno, Perú. 44 pp.

Cusack, D. F. 1984. Quinoa: Grain of the Incas. Ecologist. 14: 21-31.

Davis, P. M. 1994. Statistics for describing populations. In Pedigo, L. P. y Buntin, G.D. (eds.). Handbook of sampling methods for arthropods in agriculture, CRC, Boca Raton. FL. pp. 33-54

Degooyer, T. A., Pedigo, L. P. y Rice, M.E. 1998. Evaluation of grower-oriented sampling techniques and proposal of a management program for potato leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) in alfalfa. *J. Econ. Entomol.* 91(1): 143-149.

Derpic, E. 1988. Proceso combinado para desaponificación de quinua. En: VI Congreso Internacional Sobre Cultivos Andinos. Memorias. INIAP. Quito, Ecuador. pp. 32-36.

Dirección General de Aguas (DGA). 1987. Balance hídrico de Chile. Santiago, Chile.

Espinoza, A.1988. Proyecto norma Ecuatoriana. " Quinua requisitos". AG-05-04-412. En: VI Congreso Internacional Sobre Cultivos Andinos. Memorias. INIAP. Quito, Ecuador. pp. 50-53

FAO. 1991. Procesamiento de Frutas y Hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala. Oficina Regional de la FAO, para America Latina y el Caribe. Santiago de Chile.

Feng, M. G. y Nowierski, R.M. 1992. Spatial distribution and sampling plans for four species of cereal aphids (Homoptera: Aphididae) infesting spring wheat in southwestern Idaho. *J. Econ. Entomol.* 85(3): 830-837.

Flores, J. 2001. Convenio MAG (Ministerio de agricultura y ganadería)/IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). Subprograma de Cooperación Técnica (Préstamos BID / MAG 831/OC y 832/OC – EC). Identificación de mercados y tecnología para productos agrícolas tradicionales de exportación. Quito, Ecuador.

Gajardo, P. 2005. Caracterización y determinación de la estabilidad durante el almacenamiento de las proteínas de harina de quinua orgánica sin pulir y pulida proveniente de la VI región de Chile. Memoria Ingeniero Alimentos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Santiago, Chile. 88pp.

Godfrey, L. D. y Chaney, W.E. 1995. Temporal and spatial distribution patterns of aphids (Homoptera) on celery. *J. Econ. Entomol.* 88(2): 294-301.

Granito, M., Guerra, M., Torres, A. y Guinand, J. 2004. Efecto del procesamiento sobre las propiedades funcionales de *Vigna sinensis* .Interciencia 29(009): 521-526.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W.C. 1992. Multivariate data analysis. Macmillan Publishing Company, New Cork, USA.

InfoStat (2004). InfoStat versión 2004. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Institute SAS. 1990. SAS/STAT user's guide, versión 6. Cuarta ed., Vol. 2. SAS Institute, Cary, NC.

Iwao, S. 1968. A new regression method for analyzing the aggregation pattern of animal populations. *Res. Popul. Ecol.* 10: 1-20.

Jacobsen, E., Robles, J., Rasmusen, J., Otasi, V., Mandujano, J. 2003. Plagas en quinua y medidas de control en Perú central. Revista Peruana de entomología.

Klein, C. y Waterhouse, D. F. 2000. Distribution and importance of arthropods associated with agriculture and forestry in Chile. ACIAR Monograph No. 68. 231 pp.

Koziol, J. M. 1990. Desarrollo del método para determinar el contenido de saponinas en la quínoa. En quita hacia su cultivo comercial. Ed. C. WAHLT. LARINTECO S.A. pp. 175-185.

Lanino, I. 1977. Antecedentes de las explotaciones agrícolas en Isluga. Altiplano de la Provincia de Iquique. Centro Isluga de Investigaciones Andinas. Proyecto de Diagnóstico del Altiplano. Convenio SERPLAC-Universidad del Norte. 90 pp.

Less, R. 1989 "Análisis de los Alimentos, Métodos analíticos y de control de calidad" Editorial Acribia Zaragoza España.

Lloyd, M. 1967. Mean crowding. J. Anim. Ecol. 36: 1-30.

Lodhi, M., Yen, G., Weeden, N. y Reisch, B. 1994. A simple and efficient method for DNA extraction from grapevine cultivars and vitis species. Plant Mol. Biol. Rept. 12(1): 6-13.

Ludwig, J. A. y Reynolds, J. F. 1988. Statistical ecology: a primer on methods and computing. Wiley Press, New York. 337 pp.

Mújica, A., Jacobsen, S-E., Aguilar, P. C. Ortiz, R y Ames, T. 1999. La Quinua. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú. 19 pp.

Mújica, A., Jacobsen, S-E., Bertero, D. y González, J. (2000). Un recorrido por el nor oeste Argentina buscando quinua. *In*: Jacobsen, S.-E., Portillo, Z., eds. Primer taller Internacional sobre Quinua – Recursos Genéticos y Sistemas de Producción. Perú. pp. 10 – 14.

Neder, L. Arce, M. y Quincoces, V. 1993. Mecanismos de invasión de *Liriomyza huidobrensis* (Branchard) (Diptera: Agromyzidae) a un cultivo de *Vicia faba*. *Idesia* (Chile), Vol. 12: 25-29.

Nieto, C. y Valdivia, R. 1990. Postcosecha, Transformación y Agroindustria Capitulo IX. En: Cultivos Andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. FAO. Ediciones Gegra S.A. Santiago, Chile.

Nieto, C. y Vimos, C. 1995. Agroindustrial ICU, un modelo de empresa de gestión campesino-indígena. INIAP, CIID. Quito, Ecuador. pp. 88-106. y 177-195.

Notz, A. 1992. Distribución espacial y temporal de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) y *Phthorimaea operculella* Zeller (Lepidoptera:Gelechiidae) en papa, *Solanum tuberosum*. *Rev. Fac. Agron.* (Maracay) 18: 413-424.

Ortiz, R. 1997. Plagas de cultivos andinos. En: Resúmenes: 2do. Seminario Internacional de especies andinas- Una riqueza no explotada por Chile. Calama, Chile.

Ortiz, R. 2000. Insectos plagas en quinua. In: Libro de Resúmenes, Jacobsen, S-E. y Valdez, A., Eds., Primer Taller Internacional sobre Quinua - Recursos Genéticos y Sistemas de Producción, May 10-14, UNALM, Lima, Perú. 131 pp.

Ortiz, R. y Zanabria, E. 1979. Plagas. En: Quinua y Kañiwa cultivos andinos. Editorial IICA. Bogota, Colombia. pp. 121-136.

Parella, M. P. y Jones, V. P. 1985. Yellow traps as monitoring tools for *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) in chrysanthemum greenhouses. *J. Econ. Entomol.* 78(1): 53-56.

Peña-Martínez, R. 1992. Identificación de áfidos de importancia agrícola. In Urias, M., Rodríguez, R. y Alejandre, T. (Eds.) 1992. Ácidos como vectores de virus en México. Vol. II. 163 pp.

Reglamento Sanitario de los Alimentos. 1996, D. S. N° 977, de 1996, Ministerio de salud (Publicado en el Diario Oficial de 13.05.97)

Rivera, M. 2006. Obtención, caracterización estructural y determinación de las propiedades funcionales de un aislado proteico de quinua orgánica (*Chenopodium Quinua*). Memoria Ingeniero Alimentos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Santiago, Chile. 61pp.

Ruales. J. 1992. Development of an infant food from quinoa *Chenopodium quinoa Willd*. Technological aspects and nutritional consequences. Dissertation University of Lund, Sweden. pp. 13-43.

Ruales, J y Nair, B. M. 1992(b). Effect of processing on the digestibility of protein and availability of starch in quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) seeds. Department of Applied Nutrition, University of Lund, Sweden. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador. 23 pp.

Ruales, J. y Nair, B. M. 1992(a). Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd), an important Andean food crop. Department of Applied Nutrition, University of Lund, Sweden. Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador. 26 pp.

Ruesink, W. y Kogan, M. 1982. The quantitative basis of pest management: sampling and measuring. Introduction to insect pest management. John Wiley and Sons. New York. pp. 315-352.

Sangronis, E., C. Machado, y R. Cava. 2004. Propiedades funcionales de las harinas de leguminosas (*Phaseolus vulgaris* y *Cajan cajan)* germinadas. Interciencia 29(2).

SAS Institute. 2002. SAS User's guide: Statistics. SAS Institute, Cary N.C.

Silva, J. 2006. Obtención, caracterización y relación estructura - funcionalidad de un aislado proteico de quinua (*Chenopodium Quinua*) orgánica proveniente de la VI región de Chile. Memoria Ingeniero Alimentos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Santiago, Chile. 60p.

Soria, M., Marcial, M. y Peñalosa, M. 1990. Lavado de quinua, procesos y prototipos. Seminario taller sobre investigación en posproducción de quinua en Ecuador. INIAP, UTA, CIID. Quito, Ecuador. pp. 23-34.

Southwood, T. R. 1978. Ecological methods with particular reference to the study of insect populations. Chapman & Hall, London. 524 pp.

Tapia, M. 1979. Industrialización. En: Tapia, *et al* (eds.). Quinua y Kañiwa, cultivos andinos. CIID, IICA, Bogotá, Colombia. Serie: Libros y materiales educativos. No 40. pp. 193- 201.

Tapia, M. 1990. Cultivos Andinos subexplotados y su aporte a la alimentación. FAO. Ediciones Gegra S.A. Santiago Chile, pp. 56-59.

Taylor, L.R. 1961. Aggregation, variant and the mean. Nature. 189: 732-735.
Taylor, L.R. 1984. Assessing and interpreting the spatial distributions of insect populations. Ann. Rev. Entomol. 29: 321-357.

Torres, H. y Minaya, I. 1980. Escarificadora de quinua, diseño y construcción. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Lima, Perú. 27 pp.

Vera, J., Pinto, V. M., López, J. y Reyna, R. 2002. Ecología de poblaciones de insectos. Segunda edición. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Estado de México, México. 146 pp.

Zanabria, E. y Banegas, M. 1997(a). Entomología Económica Sostenible. Plagas de los cultivos andinos: papa y quinoa y el manejo agroecológico en los ecosistemas frágiles de la Región Andina. Aquarium Impresores & Editores. Puno, Perú. 104 pp.

Zanabria, E. y Banegas, M. 1997(b). Entomología económica sostenible. Aquarium Impresiones y Editores. Puno, Perú. 201 pp.

Zanabria, E. y Mujica, S. 1977. Plagas de la quinua. *In*: Curso de Quinua. Ed. by Fondo Simón Bolívar Puno, Perú:: Universidad Nacional Técnica del Altiplano. pp. 129–142.

Zar, J. H. 1984. Biostatiscal Analysis. Second Edition. Prentice-Hall. Inc., Englewood Cliffs, New Jersey

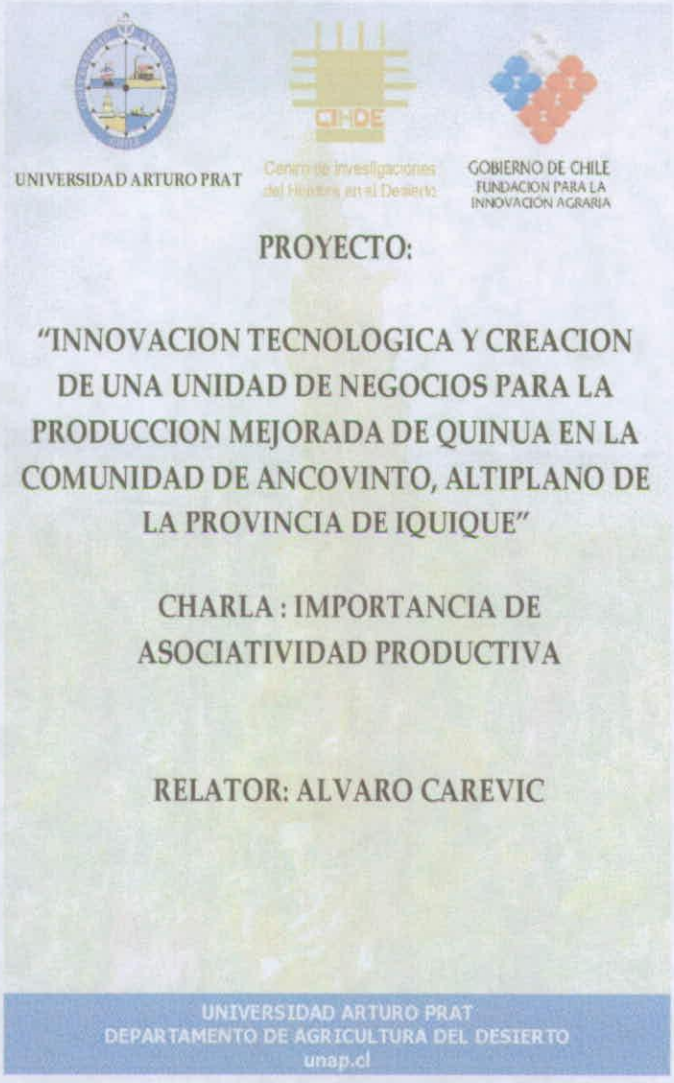
Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXOS

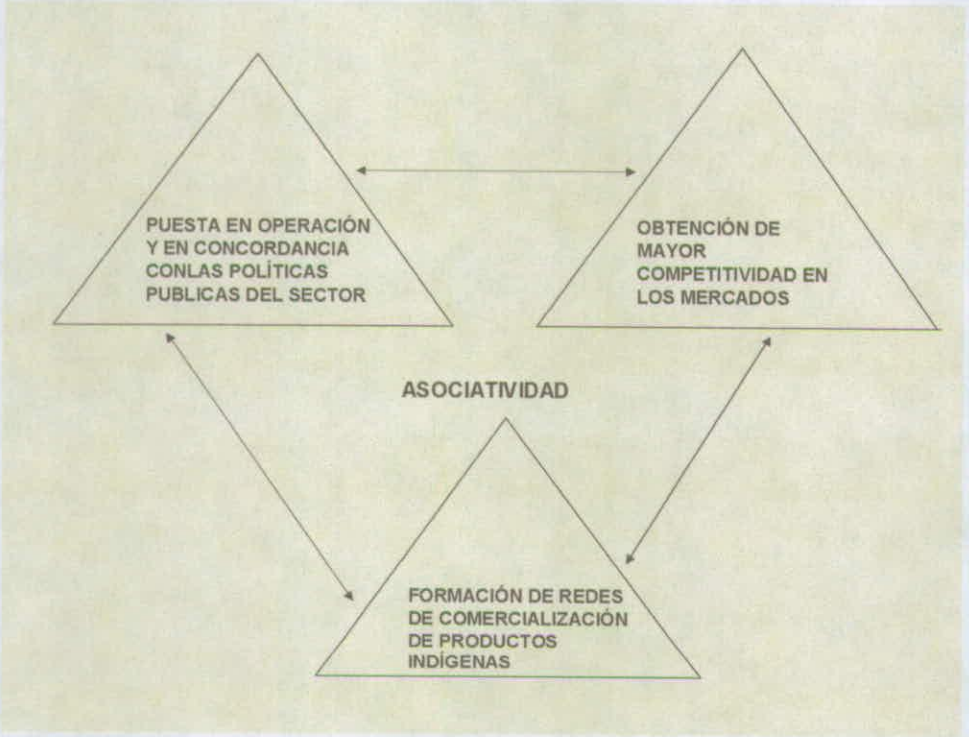
ANEXO 1.-

Presentacion Charla Dr Alvaro Carevic: Asociatividad Productiva


UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
CIHDE
Centro de Investigaciones del Hombre en el Desierto
GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
PROYECTO:
"INNOVACION TECNOLOGICA Y CREACION DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE"
CHARLA : IMPORTANCIA DE ASOCIATIVIDAD PRODUCTIVA
RELATOR: ALVARO CAREVIC
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DEL DESIERTO
unap.cl

QUIENES DICEN QUE ES IMPORTANTE LA ASOCIATIVIDAD

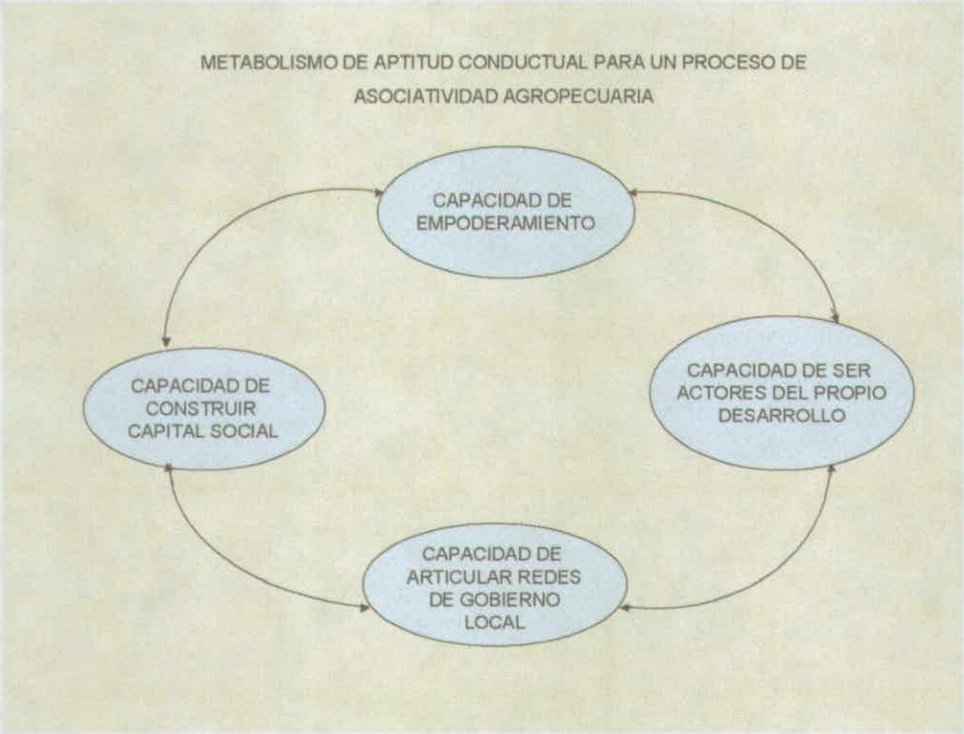
POLITICA DE ESTADO PARA LA AGRICULTURA CHILENA (2000-2010)	ESTRATEGIA DESARROLLO REGIONAL (2000-2006)	ESTRATEGIA DE DESARROLLO AYMARA (VIGENTE)
APOYAR Y COLABORAR ACTIVAMENTE AL FOMENTO DE LA ASOCIATIVIDAD PARA LOGRAR UNA EFECTIVA PUESTA EN OPERACIÓN PÚBLICA PRIVADA DE LA POLÍTICA AGRÍCOLA	FORTALECER LA CAPACIDAD ASOCIATIVA DE LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES RURALES, A FIN DE OBTENER MAYOR COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO	PROMOVER ORGANIZACIONES COMERCIALES AGRÍCOLAS AYMARAS, ENCLAVADOS EN TODOS LOS PISOS ECOLÓGICOS PROMOVER LA INSTITUCIÓN DE ORGANIZACIONES Y/O ASOCIACIONES DE PRODUCTOS DEL SECTOR AGROPECUARIO Y LA FORMACIÓN DE REDES DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS INDÍGENAS


PUESTA EN OPERACIÓN Y EN CONCORDANCIA CONLAS POLÍTICAS PUBLICAS DEL SECTOR
OBTENCIÓN DE MAYOR COMPETITIVIDAD EN LOS MERCADOS
ASOCIATIVIDAD
FORMACIÓN DE REDES DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS INDÍGENAS

QUE SE REQUIERE Y DONDE ESTÁ EL PROBLEMA

ASOCIATIVIDAD Y DESARROLLO EMPRESARIAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA AGRICULTURA Y PECUARIA

- **FACTOR POLÍTICO**
- **FACTOR TÉCNICO LEGAL**
- **FACTOR DE APTITUD CONDUCTUAL (LIMITANTE ANTRÓPICA)**


METABOLISMO DE APTITUD CONDUCTUAL PARA UN PROCESO DE ASOCIATIVIDAD AGROPECUARIA
CAPACIDAD DE EMPODERAMIENTO
CAPACIDAD DE SER ACTORES DEL PROPIO DESARROLLO
CAPACIDAD DE ARTICULAR REDES DE GOBIERNO LOCAL
CAPACIDAD DE CONSTRUIR CAPITAL SOCIAL

CAPACIDAD DE CONSTRUIR UN CAPITAL SOCIAL

PROMOCIÓN DE CONFIANZA Y COOPERACIÓN ENTRE LAS PERSONAS	BÚSQUEDA DE NORMAS Y PRÁCTICA DE RECIPROCIDAD Y COOPERACIÓN EN GRUPOS LOCALES
	DESARROLLO DE APTITUDES SOCIALES
	DESARROLLAR RÁPIDAS RESPUESTAS A PROYECTOS Y PROGRAMAS DE ACTORES EXTERNOS
	FOMENTAR EL SENTIDO DE MISIÓN
	FOMENTAR REDES INTERPERSONALES ENTRE GOBIERNO Y SOCIEDAD

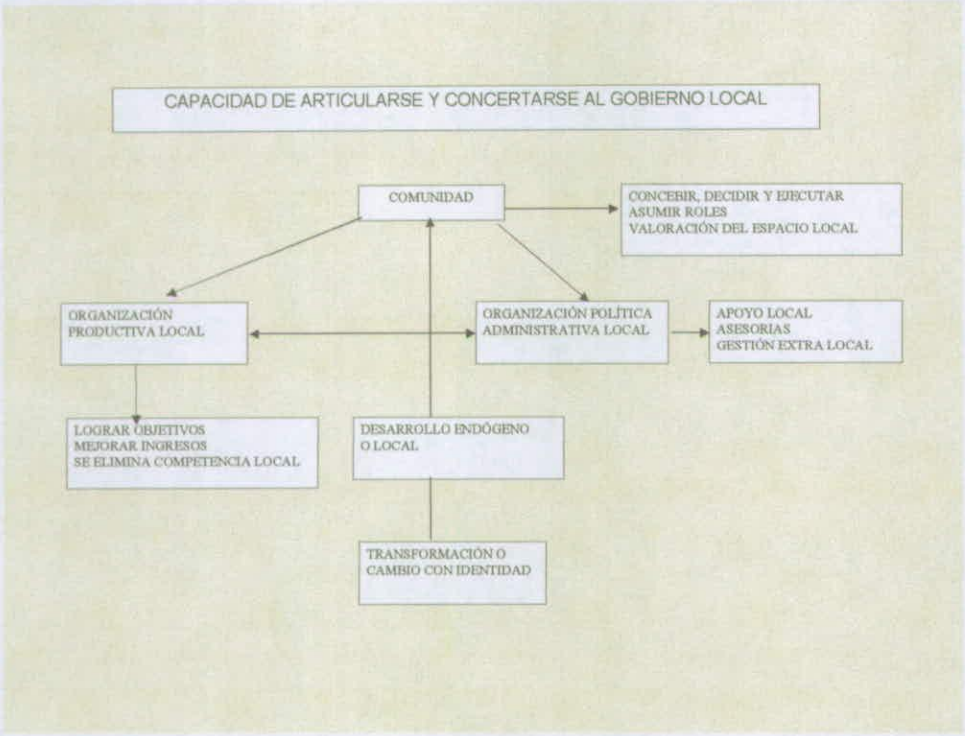
CAPACIDAD DE EMPODERAMIENTO DE RECURSOS INTERNOS Y EXTERNOS

PROTEGER Y DESARROLLAR LOS ACTIVOS DE LAS ESTRATEGIAS DE VIDA DEL SECTOR AGROPECUARIO

- ANTAGONIZAR EL PODER CIENTÍFICO SOBRE LA NATURALEZA Y EL PODER POLÍTICO SOBRE LAS COMUNIDADES
- LOS BIENES PÚBLICOS NO SON BIENES DE LIBRE ACCESO, DEBEN SER APROVECHADOS POR EL BIEN COMÚN
- CONTROL Y APROPIACIÓN VERDADERA DEL CAPITAL NATURAL
- GESTAR Y PARTICIPAR EN LA PUESTA EN VALOR CULTURAL Y NATURAL DEL TERRITORIO

CAPACIDAD DE SER ACTORES DEL PROPIO DESARROLLO

CRECER SOCIAL Y ECONOMICAMENTE MEDIANTE ESFUERZOS PROPIOS	SENTIDO DE PERTENENCIA Y COMPROMISO CON LA ORGANIZACIÓN MOVILIZACIÓN DE LA GENTE EN FUNCIÓN DE UN OBJETIVO COMÚN PERTENENCIA V/S EXCLUSIÓN SOCIAL PARTICIPACIÓN EN LOS RECURSOS INSITU (NATURALES Y ECONÓMICOS) CONSTRUIR COMUNIDAD DESDE ADENTRO HACIA FUERA CAMBIO SOCIAL


CAPACIDAD DE ARTICULARSE Y CONCERTARSE AL GOBIERNO LOCAL
COMUNIDAD
CONCEBIR, DECIDIR Y EJECUTAR
ASUMIR ROLES
VALORACIÓN DEL ESPACIO LOCAL
ORGANIZACIÓN
PRODUCTIVA LOCAL
ORGANIZACIÓN POLÍTICA
ADMINISTRATIVA LOCAL
APOYO LOCAL
ASESORÍAS
GESTIÓN EXTRA LOCAL
LOGRAR OBJETIVOS
MEJORAR INGRESOS
SE ELIMINA COMPETENCIA LOCAL
DESARROLLO ENDÓGENO
O LOCAL
TRANSFORMACIÓN O
CAMBIO CON IDENTIDAD

QUE ES UNA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA

AUNAR CRITERIOS Y OBJETIVOS EN TORNO A NECESIDADES VITALES

UNA ORGANIZACIÓN TIENE MUCHAS NECESIDADES PARA SU DESARROLLO. LA ORGANIZACIÓN DA RESPUESTA A ESTAS NECESIDADES

NO ES DIFICIL FORMARLA, HAY QUE TENER INTERES Y MOTIVACIÓN CONJUNTA

ES DETERMINAR LAS FUNCIONES NECESARIAS PARA LOGRAR UN OBJETIVO. EN EL FONO ES ¨COMO HACERLO¨

UNA ORGANIZACIÓN DEFINE ACTIVIDADES Y CARGOS, PARA SU FUNCIONAMIENTO

LA ORGANIZACIÓN ES DINÁMICA, YA QUE ES CONSTRUCTIVA Y PERMANENTE

PARA QUE SIRVE	SIRVE PARA FAVORECER A TODOS TANTO EN PRODUCCIÓN COMO EN LA VENTA EN CONJUNTO SE PUEDEN COMPRAR SEMILLAS, FERTILIZANTES, MAQUINARIAS PEQUEÑAS, ESTO PERMITE ABARATAR COSTOS DE PRODUCCIÓN CON LO ANTERIOR SE PUEDE GENERAR MEJORES INGRESOS CON UNA ORGANIZACIÓN FORMADA PODEMOS FIJAR PRECIOS, GENERANDO IGUALES Y MEJORAR GANANCIAS TODOS TIENEN QUE CONOCER LA ORGANIZACION

ETAPAS DE UNA ORGANIZACION

A) DETERMINAR OBJETIVOS: PARA QUE HACERLO, QUE SE ESPERA DE ELLO

B) DIVISIÓN DEL TRABAJO: TRABAJOS NECESARIOS PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS CONCRETOS

C) AGRUPACIÓN DE TRABAJO: ES LA DEFINICIÓN DE LO QUE SE QUIERE

D) DEFINICION DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES: QUE SE ESPERA DE ELLOS PARA EL LOGRO DEL OBJETIVO (CARGO)

E) ASIGNACIÓN DE PERSONAL: ESPECIALIZADO O DOTADO PARA LOGRAR EL OBJETIVO

FACTORES DE IMPORTANCIA PARA LA ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA

ACTORES DEL PROPIO DESARROLLO	LA IDEA ES QUE PASEN DE SIMPLES BENEFICIARIOS A ACTORES PRINCIPALES
	SER CAPAZ DE CONCEBIR, DE DECIDIR, NEGOCIAR, EJECUTAR SU PROPIO DESARROLLO
	LA IDEA ES ASUMIR ROLES VARIADOS E IMPORTANTES PARA EL DESARROLLO
	ESTO SE DESARROLLAN EN ESPACIOS PEQUEÑOS Y CON ORGANIZACIÓN DIFERENTE AL GOBIERNO LOCAL (MICROLOCALIDAD)
	REAL VALORACION DE LOS ESPACIOS LOCALES

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Anexo 2.

Presentación Charla Sra. Claudia Labraña

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PASOS PARA CONSTITUIR FORMAL Y LEGALMENTE UNA EMPRESA

CLAUDIA LABRAÑA C.

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

- ESCRITURA PUBLICA
- INSCRIPCION EN EL REGISTRO DE COMERCIO
- PUBLICACION EN EL DIARIO OFICIAL
- INICIACION DE ACTIVIDADES

PRINCIPALES FORMAS JURIDICAS DE LAS EMPRESAS

- La sociedad es una forma de asociación voluntaria de personas naturales o jurídicas, las que de un modo organizado y más o menos permanente, unen sus esfuerzos, ya sea de capital o de trabajo para conseguir un objetivo de carácter económico y repartir los beneficios que se obtengan.

PERSONAS JURIDICAS DE DERECHO PRIVADO

- CORPORACIONES Y FUNDACIONES: No persiguen fines de lucro, sus estatutos deben ser aprobados por ley o por decreto del presidente de la republica.

- SOCIEDADES :en su naturaleza se diferencian de las corporaciones y fundaciones porque persiguen fines de lucro.

- **ASOCIACIONES GREMIALES:** Reúne a un conjunto de personas con el objeto de promover la racionalización, desarrollo y protección de actividades comunes.

- **COOPERATIVAS:** Tienen por objeto la ayuda mutua, los socios tienen la característica especial de la igualdad de sus derechos y obligaciones. No pueden constituirse cooperativas entre comerciantes, cuando su finalidad se identifica con la actividad mercantil.

SOCIEDADES COMERCIALES CON PERSONALIDAD JURIDICA

SOCIEDAD COLECTIVA

- Contrato de constitución es solemne
- Escritura pública
- Se publica en el diario oficial
- Los socios responden en forma solidaria de las obligaciones de la empresa.

SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

- Contrato de constitución es solemne
- Escritura pública
- Se publica en el diario oficial
- Los socios responden hasta el monto de sus aportes.

SOCIEDAD EN COMANDITA

- Contrato de constitución es solemne
- Existen socios gestores y comanditarios.

Comandita Simple: se forma por la reunión de un fondo suministrado en su totalidad por uno o más socios comanditarios, o por éstos y los socios gestores a la vez.

Comandita por acciones: se constituye por la reunión de un capital dividido en acciones o cupones de acción y suministrado por socios cuyo nombre no figura en la escritura social.

SOCIEDAD ANONIMA

- Contrato de constitución es solemne
- Escritura pública
- Se publica en el diario oficial
- Los socios responden hasta el monto de sus aportes
- Los derechos de los socios están representados por acciones, que constan en un titulo.
- Su administración se efectúa por 2 órganos colegiados la junta de accionista y el directorio.

ENTES SIN PERSONALIDAD JURIDICA

COMUNIDADES

- Las comunidades son entidades distintas a las sociedades ya que por regla general suelen nacer de hechos y no de contratos.
- Las deudas se dividen entre los comuneros.
- Deben realizar su iniciación de actividades

ENTES SIN PERSONALIDAD JURIDICA

ASOCIACIONES DE CUENTAS EN PARTICIPACION

- Es un contrato por el cual dos o más comerciantes toman interés en una o muchas operaciones mercantiles, instantáneas o sucesivas, que debe ejecutar uno de ellos en su solo nombre y bajo su crédito personal, a cargo de rendir cuenta y dividir con sus asociados las ganancias o pérdidas en la proporción convenida."

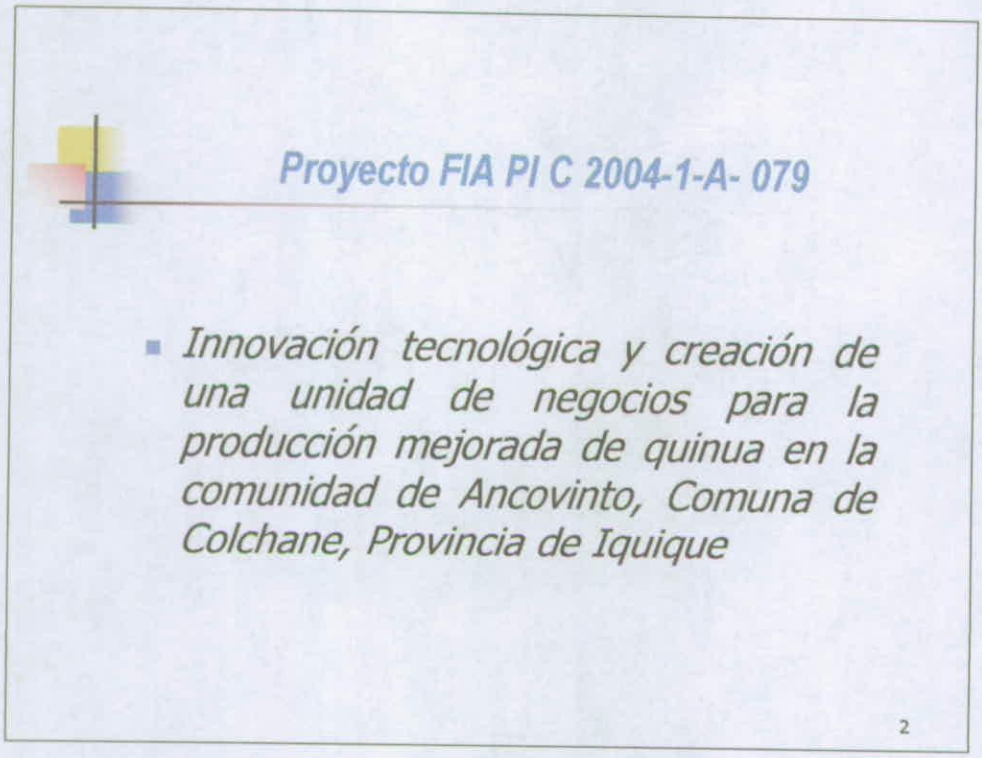
ENTES SIN PERSONALIDAD JURIDICA

SOCIEDAD DE HECHO

- Es un contrato
- La ley la acepta con el objeto de proteger los intereses de las personas que han contratado con la sociedad
- Los socios de una sociedad de hecho responden solidariamente por las obligaciones contraídas a nombre de ella

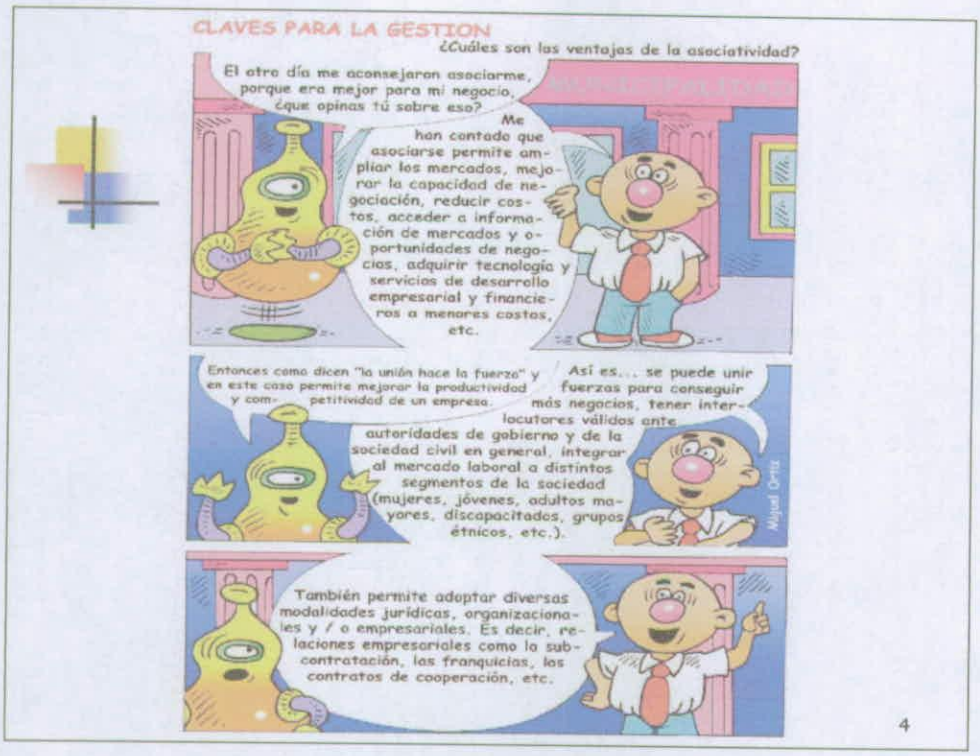
Anexo 3
Presentación Charla Sr Mario Campos

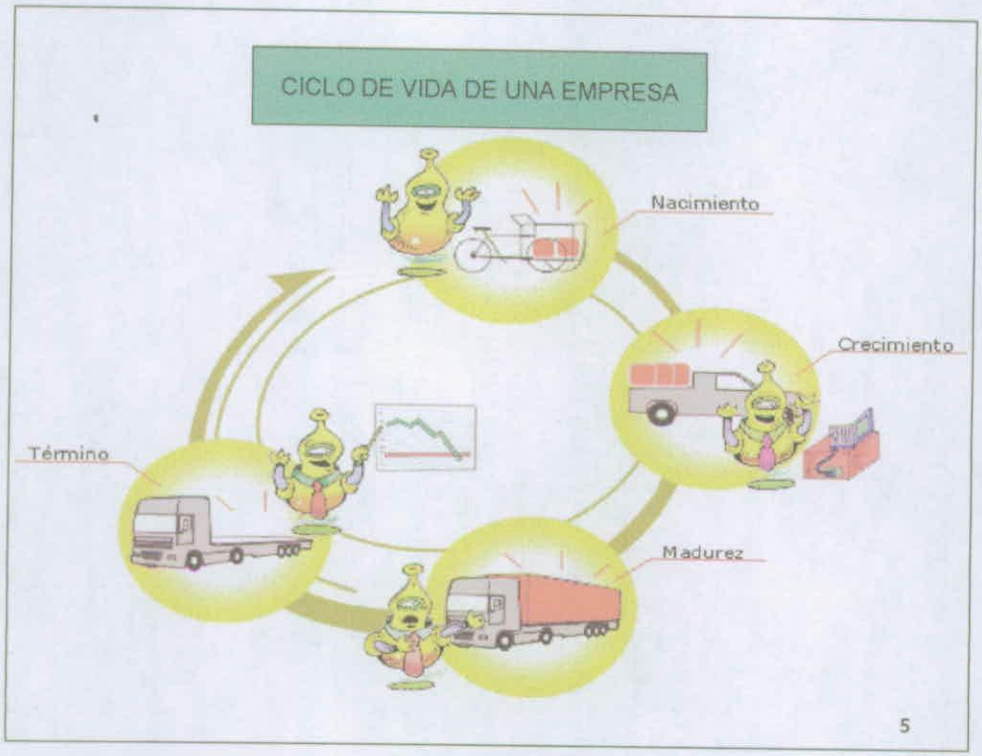
GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
" COOPERATIVAS "
UNA ALTERNATIVA DE ASOCIATIVIDAD PARA EL
SECTOR AGROPECUARIO
ING. MARIO CAMPOS PERALTA

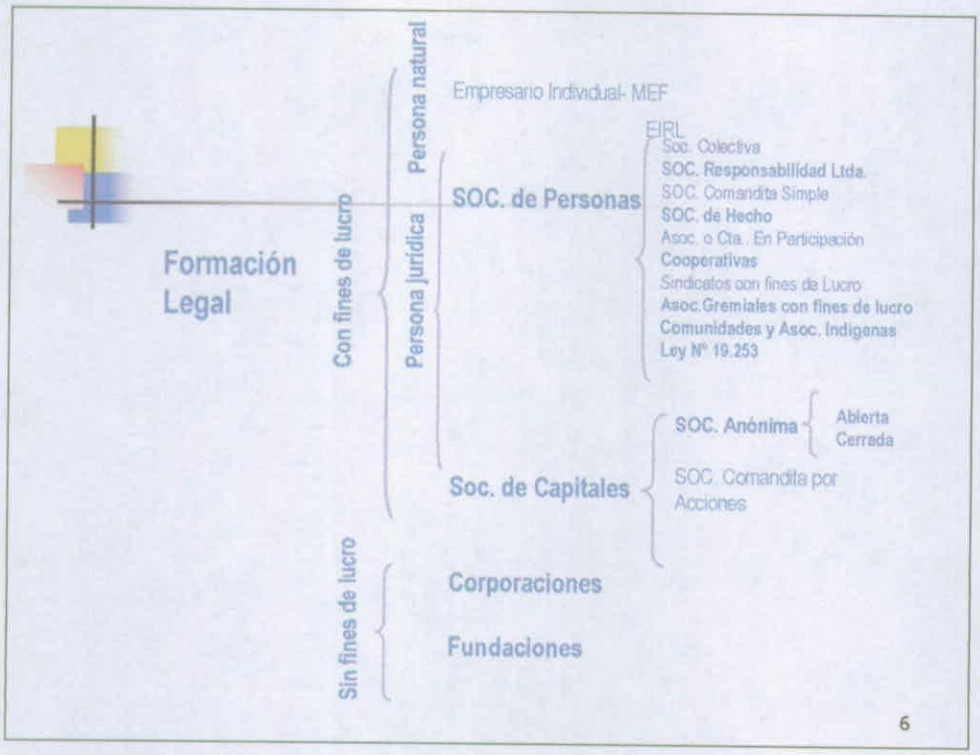

Proyecto FIA PI C 2004-1-A- 079
Innovación tecnológica y creación de una unidad de negocios para la producción mejorada de quinua en la comunidad de Ancovinto, Comuna de Colchane, Provincia de Iquique
2

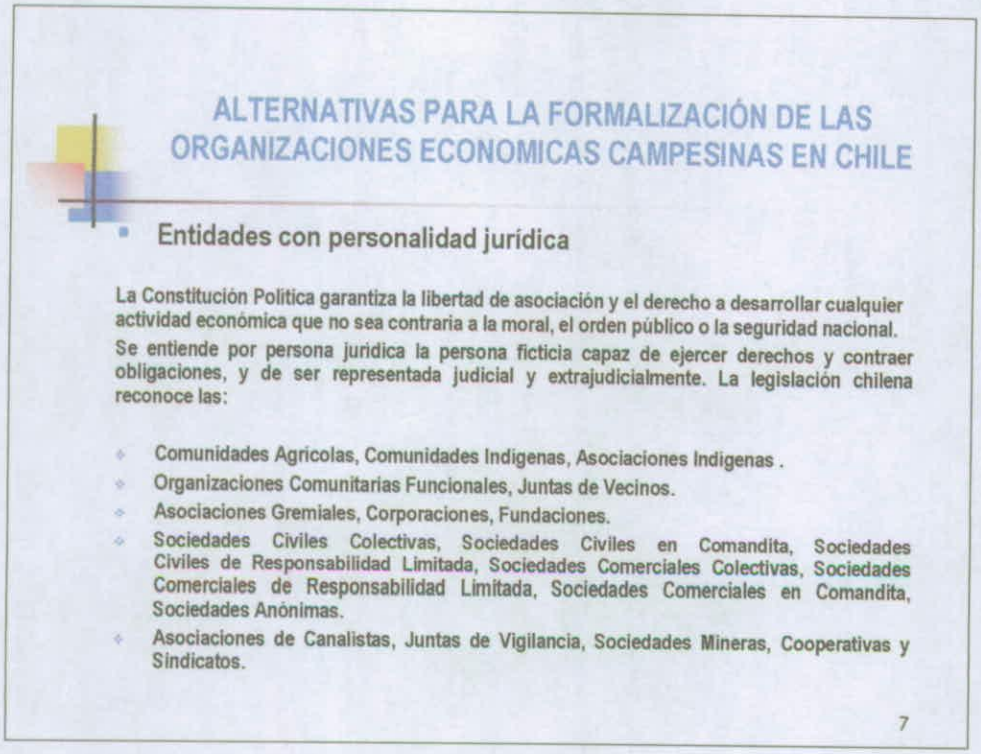
FORMAS JURIDICAS DE ASOCIATIVIDAD EN SECTOR AGROPECUARIO

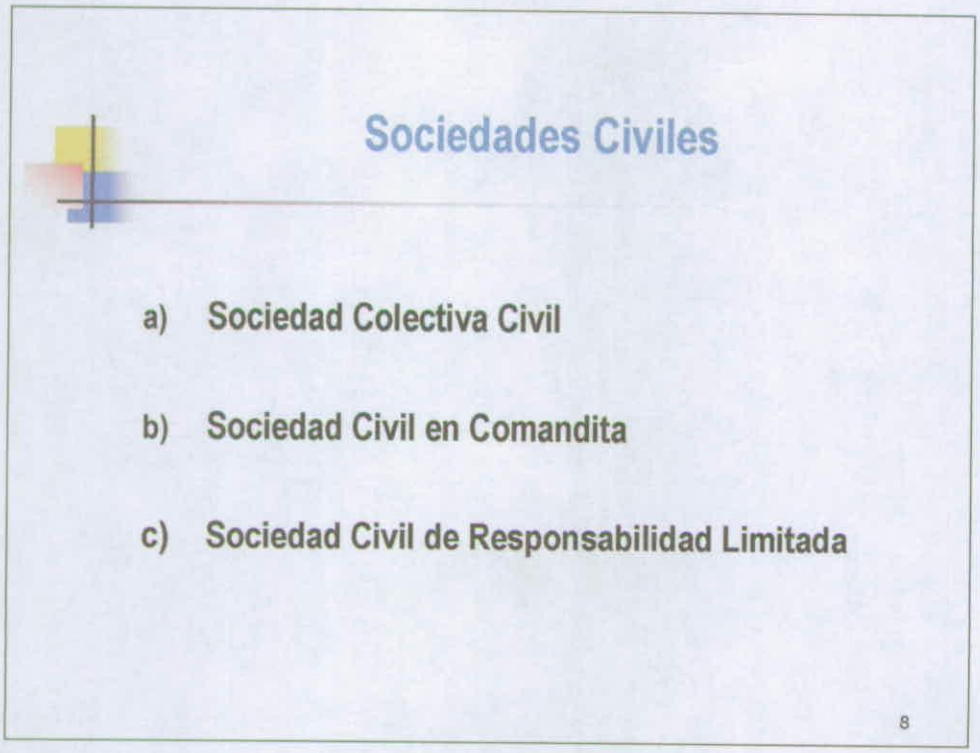
3

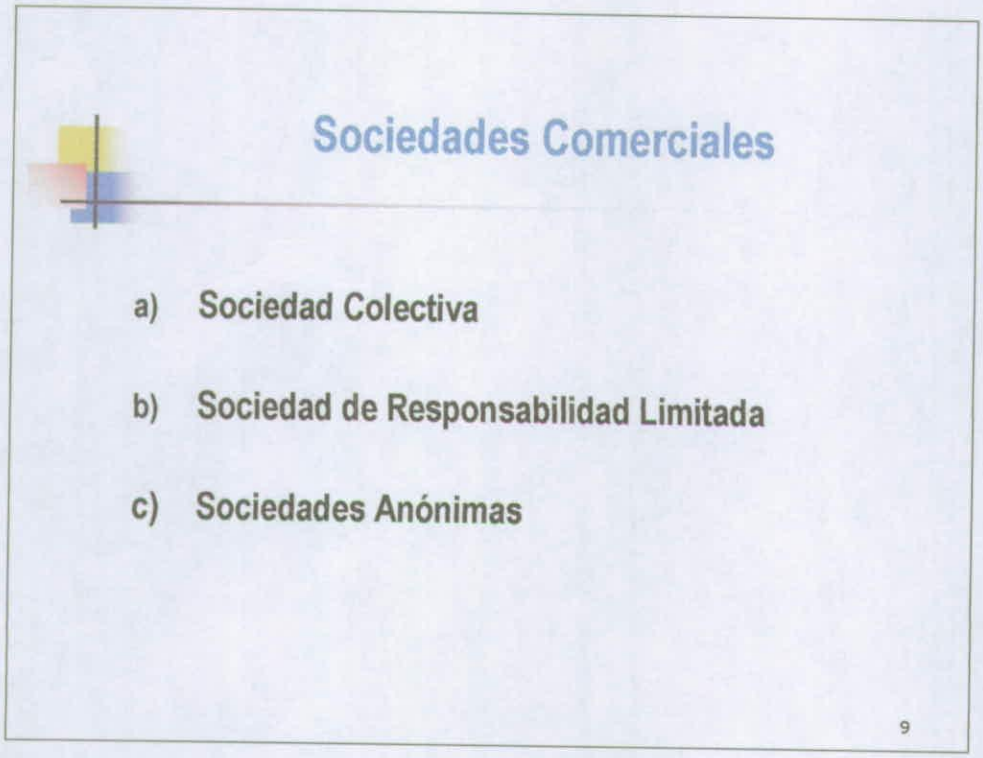

CLAVES PARA LA GESTION
¿Cuáles son las ventajas de la asociatividad?
El otro día me aconsejaron asociarme, porque era mejor para mi negocio, ¿qué opinas tú sobre eso?
Me han contado que asociarse permite ampliar los mercados, mejorar la capacidad de negociación, reducir costos, acceder a información de mercados y oportunidades de negocios, adquirir tecnología y servicios de desarrollo empresarial y financieros a menores costos, etc.
Entonces como dicen "la unión hace la fuerza" y en este caso permite mejorar la productividad y competitividad de un empresa.
Así es... se puede unir fuerzas para conseguir más negocios, tener interlocutores válidos ante autoridades de gobierno y de la sociedad civil en general, integrar al mercado laboral a distintos segmentos de la sociedad (mujeres, jóvenes, adultos mayores, discapacitados, grupos étnicos, etc.).
Miguel Ortiz
También permite adoptar diversas modalidades jurídicas, organizacionales y / o empresariales. Es decir, relaciones empresariales como lo subcontratación, las franquicias, los contratos de cooperación, etc.
4

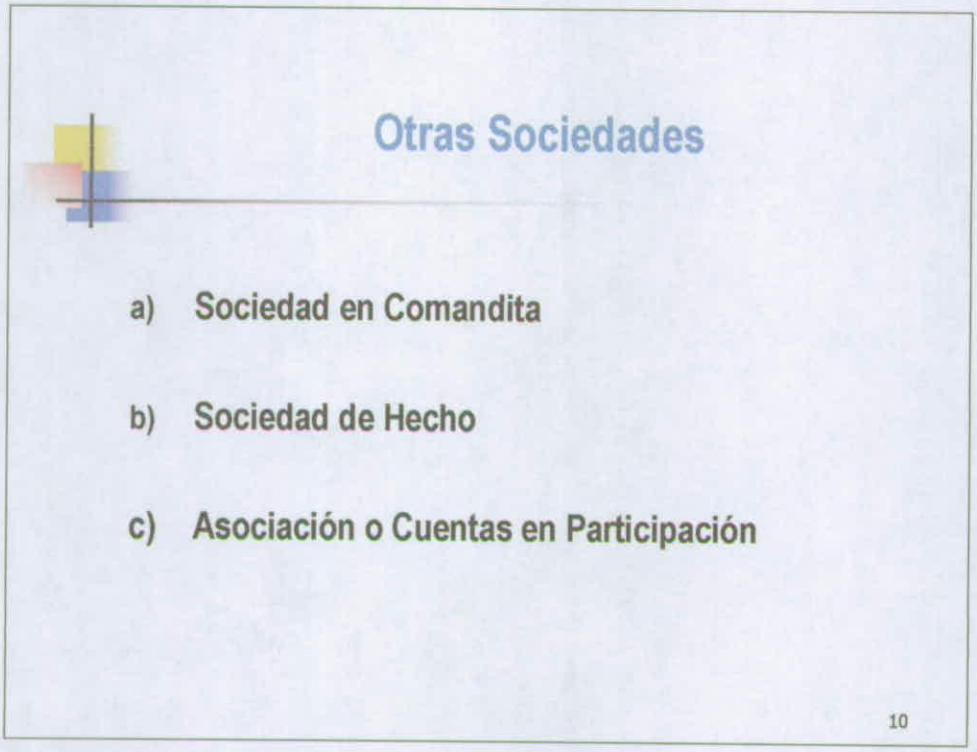

CICLO DE VIDA DE UNA EMPRESA
Nacimiento
Crecimiento
Madurez
Término
5

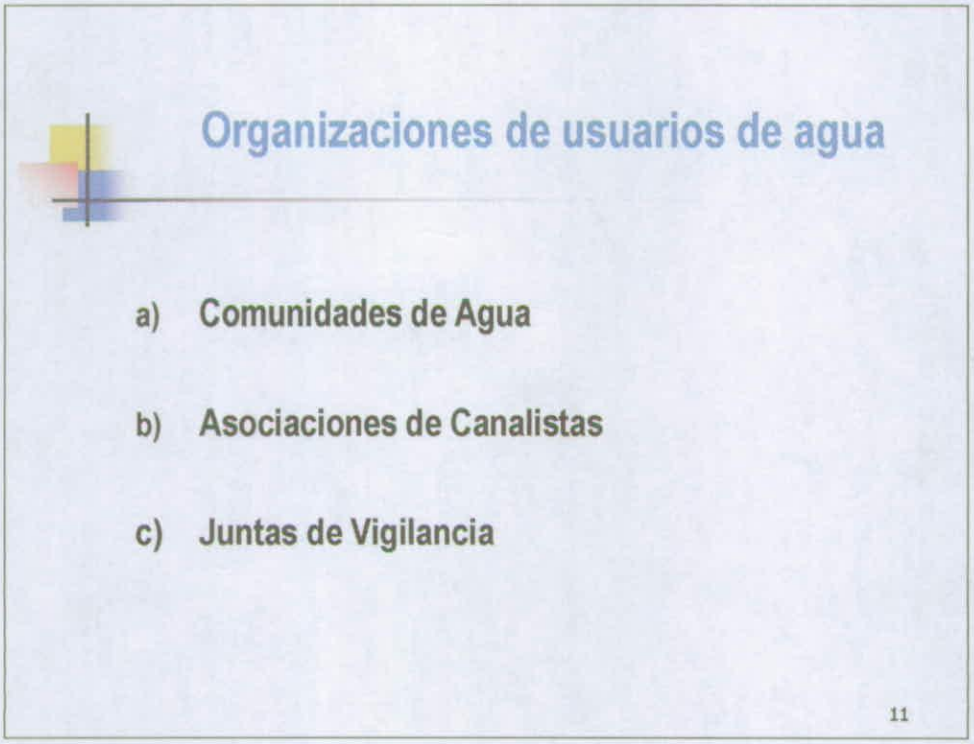

Formación Legal
Con fines de lucro
Persona natural
Persona jurídica
Empresario Individual- MEF
SOC. de Personas
EIRL
Soc. Colectiva
SOC. Responsabilidad Ltda.
SOC. Comandita Simple
SOC. de Hecho
Asoc. o Cta. En Participación
Cooperativas
Sindicatos con fines de Lucro
Asoc.Gremiales con fines de lucro
Comunidades y Asoc. Indígenas
Ley Nº 19.253
Soc. de Capitales
SOC. Anónima
Abierta
Cerrada
SOC. Comandita por Acciones
Sin fines de lucro
Corporaciones
Fundaciones
6


ALTERNATIVAS PARA LA FORMALIZACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES ECONOMICAS CAMPESINAS EN CHILE
Entidades con personalidad jurídica
La Constitución Politica garantiza la libertad de asociación y el derecho a desarrollar cualquier actividad económica que no sea contraria a la moral, el orden público o la seguridad nacional.
Se entiende por persona jurídica la persona ficticia capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones, y de ser representada judicial y extrajudicialmente. La legislación chilena reconoce las:
Comunidades Agrícolas, Comunidades Indígenas, Asociaciones Indígenas .
Organizaciones Comunitarias Funcionales, Juntas de Vecinos.
Asociaciones Gremiales, Corporaciones, Fundaciones.
Sociedades Civiles Colectivas, Sociedades Civiles en Comandita, Sociedades Civiles de Responsabilidad Limitada, Sociedades Comerciales Colectivas, Sociedades Comerciales de Responsabilidad Limitada, Sociedades Comerciales en Comandita, Sociedades Anónimas.
Asociaciones de Canalistas, Juntas de Vigilancia, Sociedades Mineras, Cooperativas y Sindicatos.
7

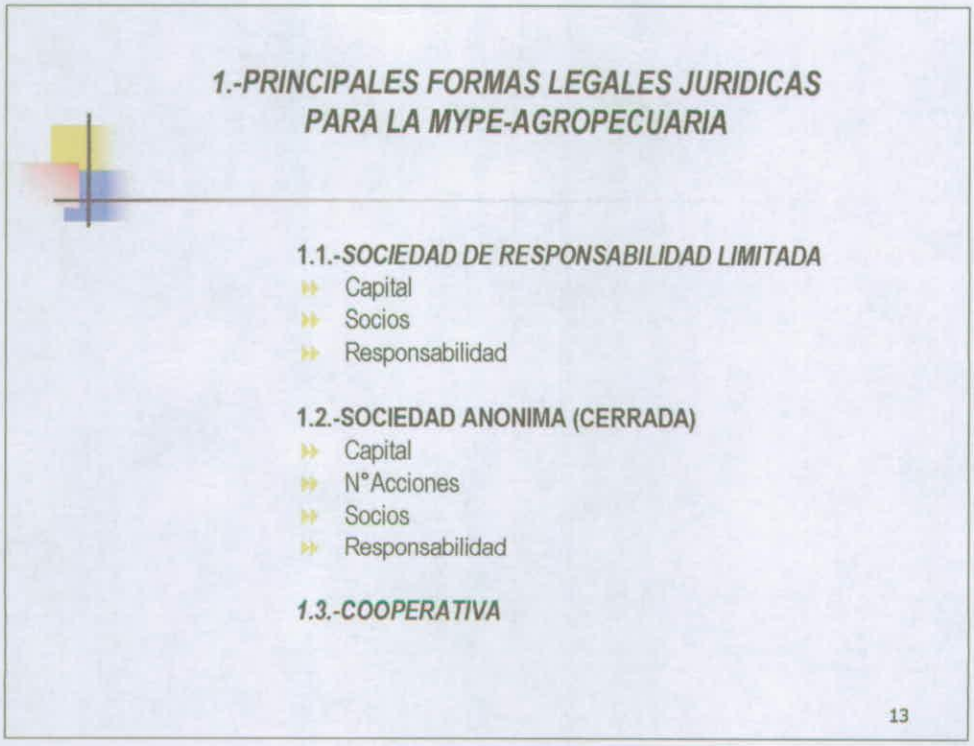

Sociedades Civiles
a) Sociedad Colectiva Civil
b) Sociedad Civil en Comandita
c) Sociedad Civil de Responsabilidad Limitada
8


Sociedades Comerciales
a) Sociedad Colectiva
b) Sociedad de Responsabilidad Limitada
c) Sociedades Anónimas
9


Otras Sociedades
a) Sociedad en Comandita
b) Sociedad de Hecho
c) Asociación o Cuentas en Participación
10


Organizaciones de usuarios de agua
a) Comunidades de Agua
b) Asociaciones de Canalistas
c) Juntas de Vigilancia
11

Hoy existen nuevas alternativas de organización jurídica de la Constitución de las empresas
Empresa Individual de Responsabilidad Limitada-E.I.R.L.
Microempresas Familiares-M.E.F.
COOPERATIVAS
12


1.-PRINCIPALES FORMAS LEGALES JURIDICAS
PARA LA MYPE-AGROPECUARIA
1.1.-SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
Capital
Socios
Responsabilidad
1.2.-SOCIEDAD ANONIMA (CERRADA)
Capital
N°Acciones
Socios
Responsabilidad
1.3.-COOPERATIVA
13

Nuevas normas sobre Cooperativas

- Ley Nº 19.832, publicada en Diario Oficial 04.11.2002(modifica la Ley General de Cooperativas-D.S. Nº 502 del 01.09.1978). La nueva ley, está compuesta de 150 Artículos y 11 disposiciones transitorias.
- Texto refundido de la ley a través del D.F.L Nº 5 del 25.09.2003(publicado en el D.O. 17.02.2004). Esta conformado por 124 Artículos y 11 disposiciones transitorias.

14

Nuevas normas sobre Cooperativas

- Se reconoció mayor autonomía para que se realicen sus propios estatutos y organización interna.
- Se flexibilizó la constitución de Fondos especiales.
- Se rebajó el mínimo de socios a 10. (Cooperativas de trabajo: 5 socios; Cooperativas abiertas de vivienda>= 300 y Cooperativa de Ahorro y Crédito>= 50).

15

Nuevas normas sobre Cooperativas

- Se eliminó el concepto de cooperativas como entes sin fines de lucro, liberalizándose la repartición de excedentes.
- Se facilitó la obtención de personalidad jurídica, y abarató sus costos.
- Se eliminó las limitaciones al objeto social y se permite su integración por comerciantes.

16

Nuevas normas sobre Cooperativas

- Se consagró el derecho de retiro y devolución de aportes a los socios disidentes.
- Se facilitó la fusión, transformación, división y disolución de la organización.
- Se elevó el nivel de responsabilidad de los consejeros, gerentes, socios administradores, miembros del comité organizador y de la comisión liquidadora.

17

COOPERATIVAS

- Cooperativas(Art.1º)*: Para los fines de la presente ley son cooperativas las instituciones sin fines de lucro que, teniendo por objeto la ayuda mutua, se rigen por sus disposiciones y presentan las características fundamentales siguientes:

  Los socios tienen iguales derechos y obligaciones, un solo voto por persona y su ingreso y retiro es voluntario, Los aportes perciben un interés limitado; Deben distribuir sus excedentes en proporción al esfuerzo social; Deben observar neutralidad política y religiosa, desarrollar actividades de educación cooperativa y procurar establecer entre ellas relaciones federativas e inter cooperativas.

** Ley Nº 19.832,Art.1º Nº1/D.O. 04.11.2002* y
D.F.L Nº 5 del 25.09.2003 / D.O. 17.02.2004

18

COOPERATIVAS

TITULO II

De las Cooperativas Agrícolas, Campesinas y Pesqueras

- ARTICULO 65: Son cooperativas agrícolas y campesinas las que se dedican a la compraventa, distribución, producción y transformación de bienes, productos y servicios, relacionados con la actividad silvoagropecuaria y agroindustrial, con el objeto de procurar un mayor rendimiento de ella y que actúan preferentemente en un medio rural y propenden al desarrollo social, económico y cultural de sus socios
  (Ley 19.832 -ART. 1° N° 79).

- ARTICULO 66: Sólo podrán pertenecer a las cooperativas campesinas los pequeños productores agrícolas y los campesinos definidos en el artículo 13 de la ley N° 18.910. Podrán además ser socios de estas cooperativas las personas de derecho público y de derecho privado que no persigan fines de lucro y las personas naturales o jurídicas que sean propietarias, usufructuarias, arrendatarias o tenedoras a cualquier título de los predios en que dichas cooperativas desarrollen sus actividades(Ley 19.832, ART. 1° N° 86).

19

PRINCIPALES TIPOS DE COOPERATIVAS

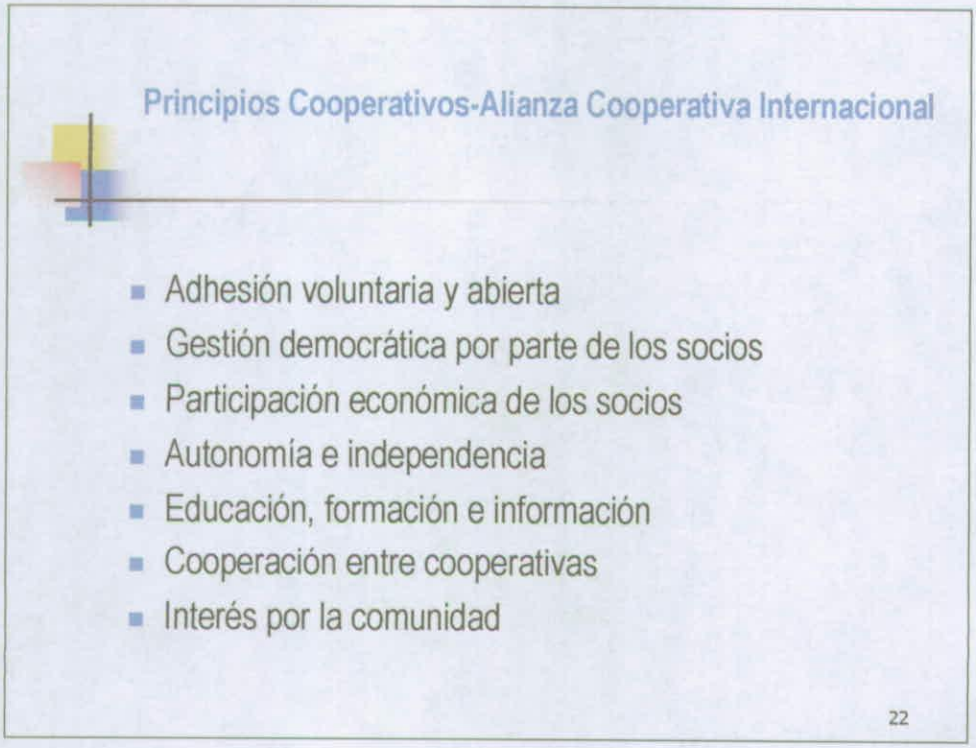
- **Cooperativas Agrícolas, Campesinas y Pesqueras**(Art.65, 66 y 67-Titulo II).
- **Cooperativas de Servicios (Art.**.68-TÍTULO III). Siendo estas : Escolares, Abastecimiento y Distribución de Energía Eléctrica y Agua potable, Vivienda, Ahorro y Crédito.
- **Cooperativas Escolares (Art**.69, 70 y 71).
- **Cooperativas de Abastecimiento y Distribución de Energía eléctrica y de Agua Potable (Art**.72 y 73).

20

Principales Tipos de COOPERATIVAS

- **Cooperativas de Vivienda** (Art.74 al 80).
- **Cooperativas Cerradas de Vivienda** (Art.81-83).
- **Cooperativas Abiertas de Vivienda** (Art.84-85).
- **Cooperativas de Ahorro y Crédito** (Art.86-90).
- **Cooperativas de Consumo (Art.**91-93).
- **Cooperativas Especiales Agrícolas y de Abastecimiento de Energía eléctrica (Art.**94-95).

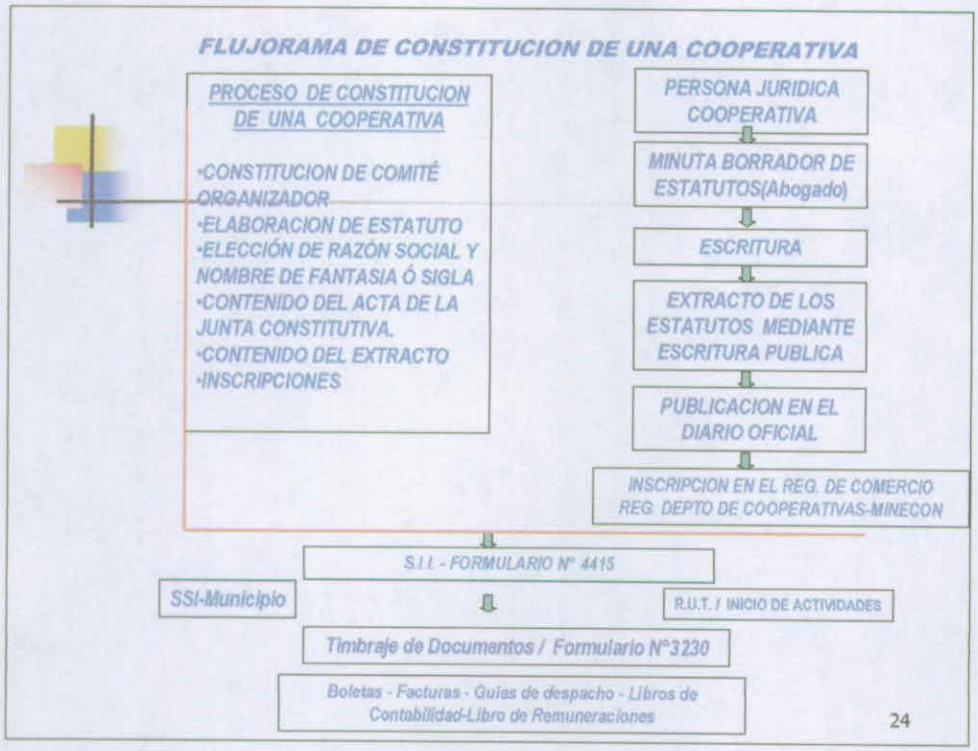
21


Principios Cooperativos-Alianza Cooperativa Internacional
Adhesión voluntaria y abierta
Gestión democrática por parte de los socios
Participación económica de los socios
Autonomía e independencia
Educación, formación e información
Cooperación entre cooperativas
Interés por la comunidad
22

ESTATUTOS DE COOPERATIVA AGRICOLA Y/O CAMPESINA (Títulos)

- I.-Denominación, domicilio, objeto y duración
- II.-Socios
- III.-Capital social
- IV.-Funcionamiento y la Administración
  - 1.-Normas generales
    - a).-Junta general de socios
    - b).-Consejo de administración
    - c).-Administrador ò Gerente
    - d).-Junta de vigilancia
  - 2.-Junta general de socios
  - 3.-Consejo de administración
  - 4.-Gerente
  - 5.-Junta de vigilancia
- V.-Comité de educación
- VI.-Remanentes, excedentes y de los fondos de reserva
- VII.-Liquidación y disolución
- Disposiciones transitorias
- Nomina de socios asistentes a la junta general constitutiva

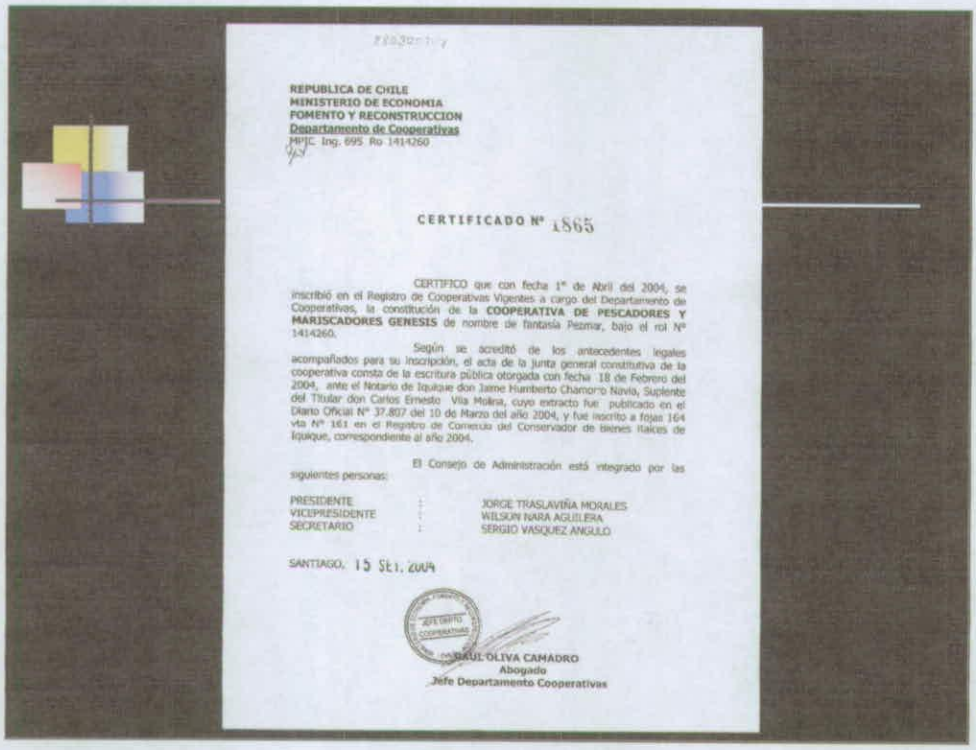
23


FLUJORAMA DE CONSTITUCION DE UNA COOPERATIVA
PROCESO DE CONSTITUCION DE UNA COOPERATIVA
•CONSTITUCION DE COMITÉ ORGANIZADOR
•ELABORACION DE ESTATUTO
•ELECCIÓN DE RAZÓN SOCIAL Y NOMBRE DE FANTASIA Ó SIGLA
•CONTENIDO DEL ACTA DE LA JUNTA CONSTITUTIVA.
•CONTENIDO DEL EXTRACTO
•INSCRIPCIONES
PERSONA JURIDICA COOPERATIVA
MINUTA BORRADOR DE ESTATUTOS(Abogado)
ESCRITURA
EXTRACTO DE LOS ESTATUTOS MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA
PUBLICACION EN EL DIARIO OFICIAL
INSCRIPCION EN EL REG. DE COMERCIO REG. DEPTO DE COOPERATIVAS-MINECON
S.I.I. - FORMULARIO N° 4415
SSI-Municipio
R.U.T. / INICIO DE ACTIVIDADES
Timbraje de Documentos / Formulario N°3230
Boletas - Facturas - Guias de despacho - Libros de Contabilidad-Libro de Remuneraciones
24

ESTATUTOS DE COOPERATIVA AGRICOLA Y/O CAMPESINA (Títulos)

- I.-Denominación, domicilio, objeto y duración
- II.-Socios
- III.-Capital social
- IV.-Funcionamiento y la Administración
  - 1.-Normas generales
    - a).-Junta general de socios
    - b).-Consejo de administración
    - c).-Administrador ò Gerente
    - d).-Junta de vigilancia
  - 2.-Junta general de socios
  - 3.-Consejo de administración
  - 4.-Gerente
  - 5.-Junta de vigilancia
- V.-Comité de educación
- VI.-Remanentes, excedentes y de los fondos de reserva
- VII.-Liquidación y disolución
- Disposiciones transitorias
- Nomina de socios asistentes a la junta general constitutiva

25



REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE ECONOMIA
FOMENTO Y RECONSTRUCCION
Departamento de Cooperativas
MPTC Ing. 695 Ro 1414260

CERTIFICADO Nº 1865

CERTIFICO que con fecha 1º de Abril del 2004, se inscribió en el Registro de Cooperativas Vigentes a cargo del Departamento de Cooperativas, la constitución de la **COOPERATIVA DE PESCADORES Y MARISCADORES GENESIS** de nombre de fantasía Pezmar, bajo el rol Nº 1414260.

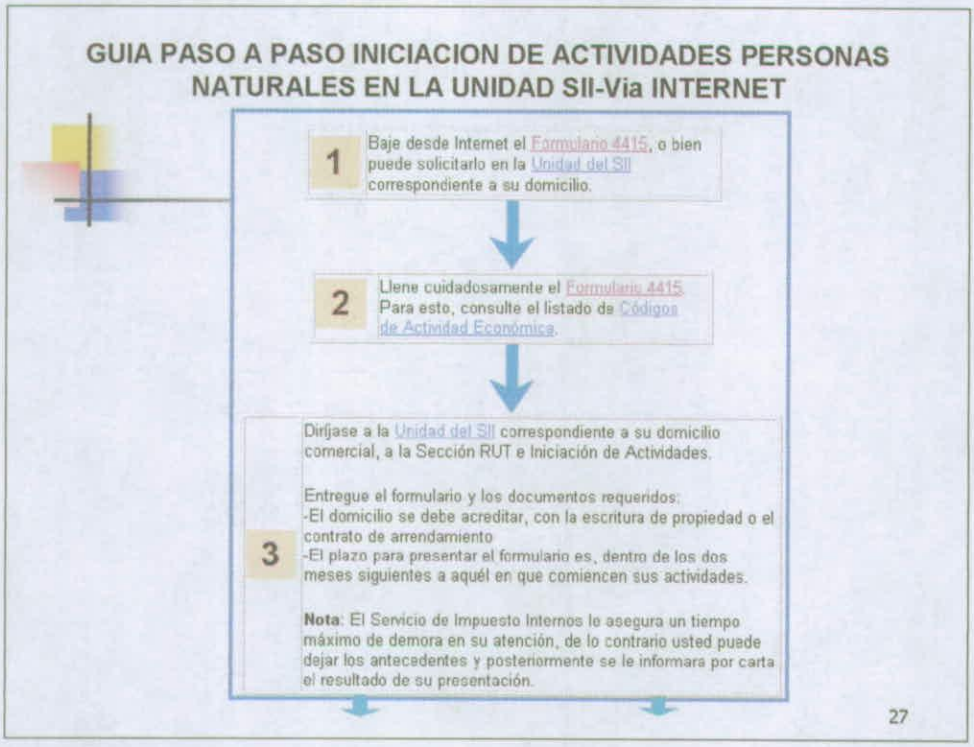
Según se acreditó de los antecedentes legales acompañados para su inscripción, el acta de la junta general constitutiva de la cooperativa consta de la escritura pública otorgada con fecha 18 de Febrero del 2004, ante el Notario de Iquique don Jaime Humberto Chamorro Navia, Suplente del Titular don Carlos Ernesto Vila Molina, cuyo extracto fue publicado en el Diario Oficial Nº 37.807 del 10 de Marzo del año 2004, y fue inscrito a fojas 164 vta Nº 161 en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raices de Iquique, correspondiente al año 2004.

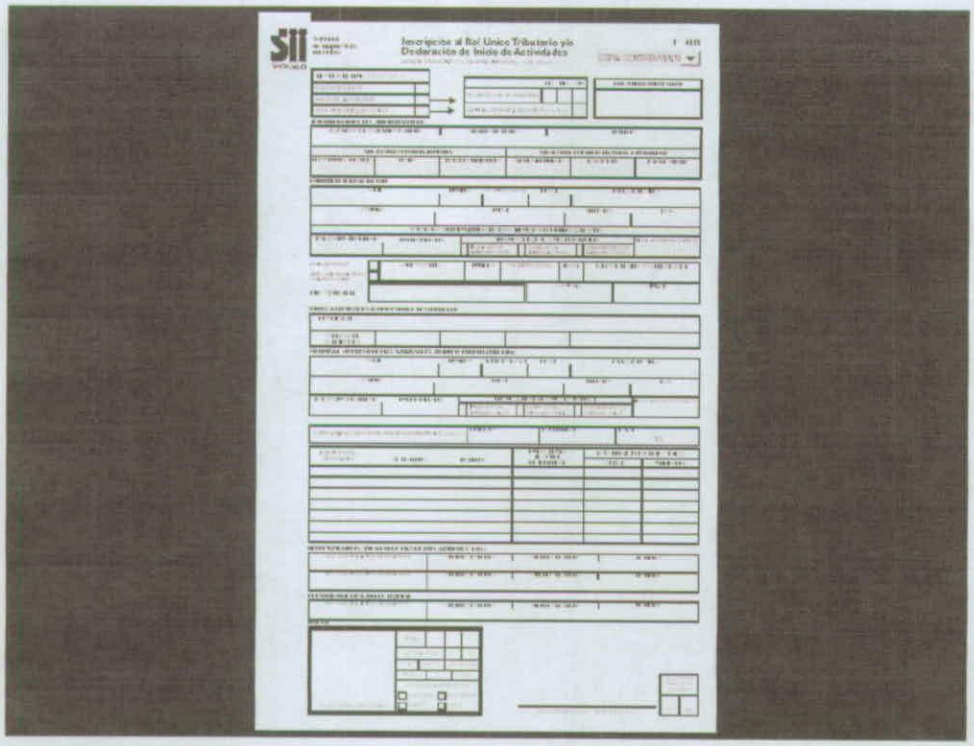
El Consejo de Administración está integrado por las siguientes personas:

PRESIDENTE	:	JORGE TRASLAVIÑA MORALES
VICEPRESIDENTE	:	WILSON NARA AGUILERA
SECRETARIO	:	SERGIO VASQUEZ ANGULO

SANTIAGO, 15 SET. 2004

RAUL OLIVA CAMADRO
Abogado
Jefe Departamento Cooperativas


GUIA PASO A PASO INICIACION DE ACTIVIDADES PERSONAS NATURALES EN LA UNIDAD SII-Via INTERNET
1
Baje desde Internet el Formulario 4415, o bien puede solicitarlo en la Unidad del SII correspondiente a su domicilio.
2
Llene cuidadosamente el Formulario 4415. Para esto, consulte el listado de Códigos de Actividad Económica.
3
Diríjase a la Unidad del SII correspondiente a su domicilio comercial, a la Sección RUT e Iniciación de Actividades.
Entregue el formulario y los documentos requeridos:
-El domicilio se debe acreditar, con la escritura de propiedad o el contrato de arrendamiento
-El plazo para presentar el formulario es, dentro de los dos meses siguientes a aquél en que comiencen sus actividades.
Nota: El Servicio de Impuesto Internos le asegura un tiempo máximo de demora en su atención, de lo contrario usted puede dejar los antecedentes y posteriormente se le informara por carta el resultado de su presentación.
27



COMO TRIBUTAN LAS COOPERATIVAS EN RENTA E IVA

- a) Las cooperativas tributan según las normas contenidas en el Decreto Ley N° 824 sobre Impuesto a la Renta, según lo dispuesto en el Artículo 17 permanente y Reglamento sobre la materia.
- b) Respecto del Impuesto al Valor Agregado (IVA), no se encuentran afectas a este tributo la actividad cooperativa en la relación que se establece entre cooperativas y cooperado, en la forma y condiciones que lo determine la Dirección Nacional de Impuestos, pues se trata de actividades no comprendidas en los números 3 y 4 del artículo 20° de la Ley sobre Impuesto a la Renta.

29

COMO TRIBUTAN LAS COOPERATIVAS EN RENTA E IVA

- c) Cualquier otra prestación distinta a las mencionadas anteriormente no estarán amparadas por la disposición contenida en el inciso 2° del artículo 5° del D.S. de Hacienda N° 55, por lo que se deberían aplicar las normas generales del IVA.

- d) Puede obtenerse mayor información relativa a este tema en el sitio Web del SII, sección Circulares y Legislación, opción Ley sobre Impuesto a la Renta, específicamente en su artículo 17 y en el Reglamento de la Ley sobre Impuestos a las Ventas y Servicios, en su artículo 5. Adicionalmente esta materia puede ser consultada en el Oficio N° 4975, de 2001.

30

¿La forma de tributación de las en que las Cooperativas tributan con respecto al Impuesto a la Renta-DFL 824?

- a) Están afectas al impuesto a la renta por aquella parte del remanente(utilidades) correspondiente a operaciones realizadas con personas que **NO** son socios.
- b) **NO** están afectas al impuesto a la Renta por aquella parte del remanente (utilidades), correspondiente a operaciones realizadas con sus cooperados.

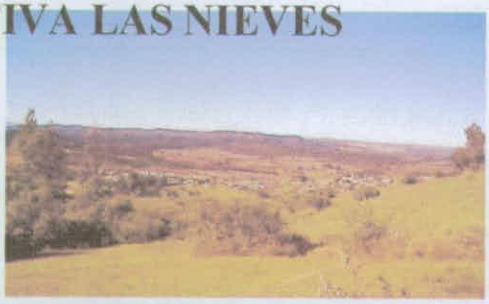
31

TODA COOPERATIVA QUEDA SUJETA A LAS DIVERSAS NORMATIVAS:
Tributarias(IVA, Renta, Código Tributario)
Laborales(Código del Trabajo, Ley 16.744)
Previsionales (AFP, Mutuales, INP, Fonasa e Isapres)
Funcionamiento de Cooperativas
FISCALIZACIÓN:
TRIBUTARIA-SII
LABORAL Y PREVISIONAL-Dirección del Trabajo.
Fiscalización de Cooperativas-Departamento de Cooperativas
32

SOCIOS NO SOCIOS
AGRICULTORES
PROVEEDORES
Proyecto
De Cooperativa
CLIENTES
Venta de semilla e
Insumos.
· Agricultores
Asesoría
· Agricultores
· Otros.
Comercialización de
Productos Agropecuarios
•Supermercados
·Terminal Agropecuario
· Otros
33

Anexo 4.
Charla Sr. Ricardo Valdebenito

COOPERATIVA LAS NIEVES



UBICACIÓN:

- CHILE
- SEXTA REGION
- CARDENAL CARO
- PAREDONES

COMPOSICION

- 68 SOCIOS
- 01 DIRECTORIO
- EQUIPO ADMINISTRATIVO
- EQUIPO TECNICO

OBJETIVO

- FAVORECER EL DESARROLLO SOCIO ECONOMICO DE LOS SOCIOS
- FORTALECER LA ORGANIZACION

DEFINICION DEL PROYECTO

DIRECTORIO Y GERENCIA

ANALISIS DE:

- SITUACION DE LA COOP.
- DECISIÓN
- EVALUACION DE POSIBILIDADES

CRITERIOS:

- UNA ACTIVIDAD RENTABLE
- CON RECURSOS DE LA ZONA
- CULTURA

PRODUCCION Y COMERCIALIZACION
QUINOA

CAPTURA DE ANTECEDENTES :

- VOLUMEN MINIMO DE VENTA
- NIVEL DE CONSUMO Y OFERTAS ACTUALES
- EMPRESAS DEL RUBRO
- CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO
- VALOR QUE SE TRANSA EL PRODUCTO

RECONOCER LAS POTENCIALIDADES PRESENTES

- 68 SOCIOS
- SUELOS APTOS
- CLIMA ADECUADO
- MATERIAL GENETICO
- AUSENCIA DE CONTAMINATES QUIMICOS
- ORGANIZACIÓN CON CAPACIDAD TECNICA Y ADMINISTRATIVA

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

EL CULTIVO

•SE INVITA A PARTICIPAR A LOS SOCIOS

•PRIMER LISTADO DE INTERESADOS

•VISITA A TERRENO:

- •CALIDAD ORGANICA DEL SUELO
- •APTITUD DE CULTIVO DEL SUELO

•LISTADO DEFINITIVO DE SEMBRADORES

•SUPERFICIE DEFINITIVA A SEMBRAR

•REUNION INFORMATIVA

ETAPAS DEL CULTIVO

- PREPARACION DE SUELO
- SIEMBRA
- RALEO
- CONTROL DE MALEZAS
- CORTA
- SECADO TRILLA
  - TOMA DE MUESTRA
  - ANALISIS
  - INFORMACION
  - % REAL DE GRANO

PROCESO

- LIMPIEZA DEL GRANO (CUANDO CORRESPONDE)
- EXTRACCION DE IMPUREZAS
- SELECCIÓN DEL GRANO
- DESAPONIFICADO DEL GRANO
- ENVASADO

SUPERFICIES SEMBRADAS:

COOPERATIVA CAMPESINA LAS NIEVES LTDA
QUINOA

- AÑO 1999 30 HECTAREAS
- AÑO 2000 60 HECTAREAS
- AÑO 2001 112 HECTAREAS

El proyecto Quinoa permite retomar un cultivo que está presente en la comuna hace siglos, presentandolo como un cultivo rentable que contribuye al ingreso predial.

La Cooperativa promueve el cultivo, es el poder comprador en la comuna, se encarga del proceso y la comercialización de la Quinoa

Se están cumpliendo los objetivos fundamentales, se contribuye al desarrollo socio económico del socio y se fortalece la organización

NUEVA ETAPA

- El año 2002 cambia la situación drásticamente
- Cooperativa no fue capaz de mantener las producciones
- CRISIS (déficit de producción y problemas internos)

POR QUE OCURRIO ESTO

DIRIGENTES ADMINISTRACION

FALTO ACTITUD EMPRESARIAL

SE REFORMULO LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

AGRICOLA LAS NIEVES

- Se realizo un nuevo planteamiento
  - Dos formas de pago
  - Se Invito a nuevos agricultores (15 + 6)
- Se definieron metas claras y responsabilidades
- El directorio se capacitó
- Se están haciendo alianzas

QUINOA
CHILE

Anexo 5.

Presentación Charla Servicio Impuestos Internos

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

COOPERATIVAS

ANALISIS DE LA NORMA TRIBUTARIA

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

Exenciones Tributarias y Privilegios (Art. 49 al 55)

1.- Para todos los efectos legales se estima que estas instituciones no obtienen utilidades (salvo normas Código del Trabajo arts 46 al 52).

2.- Del 50 % de todas las contribuciones, impuestos, tasas y demás gravámenes impositivos a favor del Fisco.

3.- Del 100% de impuestos que gravan actos jdcos., convenciones así como los relativos a constitución, registro, actuaciones judiciales (D.L 3475)

4.- Del 50% de todas las contribuciones, derechos, impuestos y patentes municipales (excepto expendio bebidas alcohólicas y tabaco).

Exenciones Tributarias y Privilegios

5.- Los socios no pagarán impuesto de primera categoría de Ley de Impuesto a la Renta, por el mayor valor de cuotas de participación (Art.50).

6.- El aumento del valor nominal de cuotas de capital y cuotas de ahorro y la devolución de excedentes originados en operaciones con los socios estarán exentos de todo impuesto (Art.51)

IMPUESTO A LA RENTA

•Las cooperativas e institutos auxiliares de cooperativas se regirán en materia de Impuesto a la Renta por las normas contenidas en el artículo 17 del Decreto Ley Nº 824 de 1974.

Otras Ley Impuesto a la Renta Art. 1 D.L 824 de 1974

•Ingreso no renta, Reajustes y amortizaciones de diferentes títulos de crédito (Ley de la Renta Art. 17, N° 25)

•Tributación de las rentas de los bienes raíces agrícolas y de los biens raíces no agrícolas (Art. 20 Ley de la Renta)

IMPUESTO AL A RENTA

- Pequeños Mineros Artesanales Afecto a impuesto de Primera categoría en carácter de único, cooperativas mineras en que los socios o cooperados tengas el carácter de mineros artesanales (Ley de la Renta Art. 22 N° 1)
- Actividad del transporte terrestre vehículos motorizados (Ley de la Renta Art. 34BIS)
- Rentas exentas del impuesto de primera categoría (ley de la Renta Art. 39, N° 4)

Impuesto al Valor Agregado
IVA

•Del cincuenta por ciento de todas las contribuciones, impuesto, tasas y demás gravámenes impositivos en favor del Fisco. **Sin embargo, las cooperativas estarán afectas al Impuesto al Valor Agregado, de conformidad a lo establecido en el decreto Ley 825 de 1974 (Art. 49)**

Impuesto al Valor Agregado IVA D.L 825 de 1974

•Articulo 8, hechos grabados especiales

c) Las adjudicaciones de bienes corporales muebles de su giro, realizadas en liquidaciones de sociedades civiles y comerciales. Igual norma se aplicará respecto de las sociedades de hecho y comunidades, salvo las comunidades hereditarias y provenientes de la disolución de la sociedad conyugal.

En la liquidación de sociedades que sean empresas constructoras, de comunidades que no sean hereditarias ni provengan de la disolución de la sociedad conyugal y de cooperativas de vivienda, también se

Impuesto al Valor Agregado
IVA D.L 825 de 1974

considera venta la adjudicación de bienes corporales inmuebles construidos total o parcialmente por la sociedad, comunidad o cooperativa;

j) Las primas de seguros de las cooperativas de servicios de seguros, sin perjuicio de las exenciones contenidas en el artículo 12.

Impuesto al Valor Agregado IVA D.L 825 de 1974

•No se encuentran gravadas con el **Impuesto al Valor Agregado, por tratarse de actividades no comprendidas en los N°s. 3 y 4 del artículo 20° de la Ley sobre Impuesto a la Renta, los servicios que digan relación directa con la actividad agrícola, como, asimismo, las relacionadas con la actividad cooperativa en sus relaciones entre cooperativas y cooperado, en la forma y condiciones que lo determine la Dirección Nacional de Impuestos Internos.(Art. 5, Decreto Supremo 55 Reglamento del IVA)**

Impuesto Territorial -contribuciones

• El único requisito de las cooperativas de pescadores artesanales para quedar exentas del impuesto territorial es que se constituyan conforme a la ley.(Oficio ordinario 2742 de 02.07.1999)

Presentar antecedentes sobre su constitución, inscripción en el Registro del Departamento de Cooperativas del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, dominio del inmueble o documento sobre la concesión o arriendo de bienes raíces fiscales, municipales o nacionales de uso público.

Código Tributario

Circular N°54 del 20/09/02 Instrucciones sobre comparecencia de los contribuyentes ante S.I.I

Representación de las cooperativas.

•En el caso de las cooperativas se debe distinguir entre la representación para actuaciones administrativas y la representación para actuar ante el tribunal tributario.

•En el ámbito administrativo, por aplicación del artículo 42 de la Ley General de Cooperativas, la representación de las cooperativas recae en el Consejo de Administración, que debe ser elegido por una Junta General de Socios. Ante el Servicio deben presentarse conjuntamente las personas que conforman el Consejo de Administración o aquella en quien han delegado la representación.

Código Tributario

•En tanto, tratándose de las actuaciones de tipo judicial y conforme lo previene el artículo 45 del mismo cuerpo legal citado, la representación de las cooperativas corresponde al gerente, quien puede delegar poder o designar mandatario a un tercero, (Circular 54/2002)

Código Tributario

•Notificaciones a Personas Jurídicas:

Respecto de las personas jurídicas el artículo 14 del Código Tributario consagra una norma especial para resguardar el principio de certeza jurídica de las actuaciones del Servicio. Conforme a la citada norma, el gerente o administrador de sociedades o cooperativas o el presidente o gerente de personas jurídicas, se entenderán autorizados para ser notificados a nombre de ellas, no obstante cualquiera limitación establecida en los estatutos o actos constitutivos de dichas personas.(Circular 54/2002)

IMPUESTO DE TIMBRES Y ESTAMPILLAS D.L. N°3.475, de 1980

- **Artículo 23 N°8 de la Ley sobre Impuesto de Timbres y Estampillas, exime de dicho impuesto a las Cooperativas, remitiéndose a lo establecido en la Ley General de Cooperativas, dichas entidades estarán exentas de la totalidad de los impuestos contemplados en el Decreto Ley N°3.475, de 1980, que gravan los actos jurídicos, convenciones y demás actuaciones que señala, en todos los actos relativos a su constitución, registro, funcionamiento interno y actuaciones judiciales.(*ORD. N°1602, DE 05.05.2006*)**

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Gracias por su Atención

Servicio de Impuestos Internos.
www.sii.cl

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Anexo 6

ACTA JUNTA GENERAL CONSTITUTIVA

DE LA

COOPERATIVA AGRÍCOLA AYMARA DE ANCOVINTO,

TAMBIÉN

QUINOACOOP

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

En Iquique con fecha 20 de Abril de 2007, siendo las 19:00 horas, en Iquique, comuna de Iquique, se constituye la Junta General Constitutiva de la **Cooperativa Agrícola Aymara de Ancovinto**, presidida por don **ELIAS HECTOR GOMEZ CHALLAPA**, presidente del Comité Organizador, actuando de secretario don **JAIME RODY GOMEZ CHALLAPA**, y ante la asistencia de 11 personas que concurren a la constitución de la cooperativa, quienes se individualizan con sus respectivas cédulas de identidad en la nómina que se acompaña al final de la presente acta.

El presidente agradece la asistencia de los presentes, y expresa que como único punto de la tabla corresponde aprobar la constitución de la cooperativa, y presentar y aprobar en lo particular y en lo general el texto íntegro de su estatuto.

Agregó que los antecedentes que llevaron a los organizadores a constituir una empresa de tipo cooperativo son los siguientes: la necesidad de contar con un grupo organizado, capaz de aunar esfuerzos en orden a lograr un mejoramiento en el cultivo, recolección, cosecha, transporte, comercialización (al por menor, al detalle, al por mayor, exportación y otros), de productos agrícolas en general y en particular de la quínoa como producto y los subproductos que de ella derivan, con especial énfasis en la capacitación de sus asociados y la adición de valor a la producción.
A objeto de aclarar la naturaleza de este tipo de organizaciones, expuso las pautas mediante las cuales las cooperativas ponen en práctica sus valores, denominados principios cooperativos, conforme las directrices de la Alianza Cooperativa Internacional:

Primer Principio: Adhesión Voluntaria y Abierta: Las cooperativas son organizaciones voluntarias, abiertas a todas las personas capaces de utilizar sus servicios y dispuestas a aceptar las responsabilidades de ser socio, sin discriminación social, política, religiosa, racial o de sexo.

Segundo Principio: Gestión Democrática por Parte de los Socios: Las cooperativas son organizaciones gestionadas democráticamente por los socios, los cuales participan activamente en la fijación de sus políticas y en la toma de decisiones.

Los hombres y mujeres elegidos para representar y gestionar las cooperativas son responsables ante los socios. En este tipo de organizaciones empresariales los socios tienen iguales derechos de voto (un socio, un voto).

Tercer Principio: Participación Económica de Los Socios: Los socios contribuyen equitativamente al capital de sus cooperativas y lo gestionan de forma democrática. Los socios asignan los excedentes del ejercicio para el desarrollo de su cooperativa mediante el establecimiento de reservas, y beneficiando a los socios en proporción a sus operaciones con la cooperativa.

Cuarto Principio: Autonomía e Independencia: Las cooperativas son organizaciones autónomas de autoayuda, gestionadas por sus socios. Si firman acuerdos con otras organizaciones, incluidos los gobiernos, o si consiguen capital de fuentes externas, lo hacen en términos que aseguren el control democrático por parte de sus socios y mantengan su autonomía cooperativa.

Quinto Principio: Educación, Formación e Información: Las cooperativas proporcionan educación y formación a los socios, a los representantes elegidos, a los directivos y a los empleados para que puedan contribuir de forma eficaz al desarrollo de sus cooperativas. Ellas informan al gran público, especialmente a los jóvenes y a los líderes de opinión, de la naturaleza y beneficios de la cooperación.

Sexto Principio: Cooperación entre Cooperativas: Las cooperativas sirven a sus socios lo más eficazmente posible y fortalecen el movimiento cooperativo trabajando conjuntamente mediante estructuras locales, nacionales, regionales e internacionales.

Séptimo Principio: Interés por la Comunidad: Las cooperativas trabajan para conseguir el desarrollo sostenible de sus comunidades mediante políticas aprobadas por sus socios.

ACUERDOS:

Tras una breve deliberación, los asistentes acordaron por unanimidad constituir una cooperativa de agricultores denominada **COOPERATIVA AGRÍCOLA DE ANCONVINTO**, de nombre de fantasía **QUINOACOOP**, en los términos que se contienen en la Ley General de Cooperativas, su Reglamento, y este Estatuto.

El secretario da lectura al proyecto de estatuto, el que es aprobado por unanimidad.

En virtud de lo anterior, el estatuto de la Cooperativa es el siguiente:

"ESTATUTO
COOPERATIVA AGRÍCOLA DE ANCOVINTO"

TITULO I: DE SU DENOMINACIÓN, DOMICILIO, OBJETO Y DURACIÓN.

ARTICULO 1°: La cooperativa se denominará **"COOPERATIVA AGRÍCOLA DE ANCOVINTO"**, su sigla o nombre de fantasía será **"QUINOACOOP"** y se regirá por este estatuto, la Ley General de Cooperativas, su reglamento y las demás disposiciones legales que le sean aplicables.

ARTICULO 2°: La Cooperativa está domiciliada en Iquique, Provincia de Iquique, Primera Región de Tarapacá, pudiendo establecer agencias, sucursales o representaciones en cualquier punto del país o del extranjero.

ARTÍCULO 3°: La cooperativa tiene como objetos específicos dedicarse a la compraventa, distribución, producción y transformación de bienes, productos y servicios relacionados con la actividad silvoagropecuaria y agroindustrial, con el fin de procurar un mayor rendimiento de ella.

Para el cumplimiento de sus objetivos la cooperativa, sin que la enumeración tenga el carácter de taxativa, podrá realizar cualquiera de las actividades que a continuación se indican:

a) Explotar predios agrícolas, los que podrá adquirir en dominio, obtener en concesión y bajo contrato de arrendamiento.

b) Proporcionar a los socios y a terceros, por venta o en alquiler o a cualesquier otro título, al contado o a plazo, reproductores finos o mejorados, vacas lecheras, animales de trabajo y ganado en general, aves, abonos, semillas, máquinas y sus repuestos, herramientas, accesorios, materias primas y demás objetos para el ejercicio de sus actividades.

c) Estimular la unidad y cohesión de los socios para lograr así elevar su nivel organizativo, económico, social y cultural fundado en el espíritu de solidaridad y de práctica de la cooperación mutua.

d) Perfeccionar la gestión cooperativa aplicando normas y procedimientos tendientes a lograr su funcionamiento como una empresa económico - social eficiente en su capacidad de generar beneficios a sus socios.

e) Fomentar el empleo de modernas tecnologías, que conduzcan al incremento de la producción y de la productividad y a la inserción dinámica en los mercados nacionales e internacionales.

f) Proporcionar servicios de formación técnica, administrativa y económica tanto a sus socios como a terceros.

g) Incorporar a la Cooperativa a la ejecución de programas de desarrollo productivo, locales o regionales que beneficien a sus asociados.

h) Asumir la defensa y protección de los recursos naturales que estén en su ámbito de responsabilidad, asegurando su preservación y desarrollo.

h) Celebrar toda clase de actos y contratos sobres bienes raíces y muebles, con el objeto de facilitar su uso y aprovechamiento por parte de los socios.

i) Explotar y administrar en conjunto predios de diferentes propietarios.

l) Adquirir para sí o para distribuir entre sus socios los equipos o implementos necesarios para el desarrollo de sus labores productivas, comerciales o técnicas.

m) La Cooperativa, sin perjuicio de los actos y contratos que celebre con terceros en cumplimiento de sus finalidades, efectuará operaciones con sus socios y con particulares, si así lo estimare necesario, para el normal desenvolvimiento de sus actividades y la consecución de sus objetivos de desarrollo;

n) Ejecutar programas de capacitación y formación que proporcionen a los asociados y su familia conocimientos que propendan a su desarrollo personal, incremento de sus capacidades como productor y al manejo adecuado de los recursos naturales para asegurar su protección y conservación;

o) Propender a la integración del joven y la mujer a la organización cooperativa, entre otras formas, mediante la creación de programas productivos, actividades socio-culturales, etc.;

p) Contratar créditos con entidades sean privadas, cooperativas o públicas, fiscales, semifiscales o de administración autónoma, o de cooperación internacional, con el objeto de propender al desarrollo de sus actividades cooperativas o para suministrar a los socios préstamos destinados exclusivamente al fomento, modernización y desarrollo de las actividades que constituyen su objeto;

q) Establecer relaciones con otros organismos de productores para elaborar y formular propuestas programáticas tendientes a planificar el uso de los recursos destinados a la producción para hacer posible un desarrollo rural armónico y equilibrado a nivel comunal;

r) Establecer cualquiera otros servicios que satisfagan las necesidades de sus asociados y que propendan al desarrollo económico, social y cultural de estos, y

s) En general, todas aquellas iniciativas, actos o contratos que propendan a mejorar los servicios y beneficios entregados a los socios y sus familias, que tiendan a la consecución del objeto social.

ARTICULO 4º: La Cooperativa tendrá una duración indefinida, sin perjuicio de las causales generales de disolución contempladas en la Ley General de Cooperativas.

1 TITULO II: DE LOS SOCIOS.

ARTICULO 5º: Podrán pertenecer a la Cooperativa las personas naturales y las personas jurídicas de derecho público o privado.

ARTICULO 6º: Ningún socio podrá pertenecer a otra Cooperativa de la misma naturaleza, a menos que la distinta ubicación de sus predios o las limitaciones operacionales de la respectiva cooperativa lo hicieren necesario.

ARTICULO 7º: El Consejo de Administración puede rechazar el ingreso como socio de determinadas personas si, a su juicio, no es conveniente a los intereses sociales y/o económicos de la organización, pero no puede fundar el rechazo en consideraciones de orden político, religioso o étnico.

La Cooperativa observará neutralidad política y religiosa y exigirá a sus socios igual neutralidad en sus actividades internas.

El afectado por el rechazo del Consejo de Administración, podrá apelar a la Junta General de Socios, mediante una presentación por escrito que fundamente adecuadamente la refutación a las causales de rechazo argüidas por el Consejo.

ARTICULO 8°: La persona que adquiera la calidad de socio responderá con sus aportes a las obligaciones contraídas por la Cooperativa antes de su ingreso.

La responsabilidad de los socios de la cooperativa estará limitada al monto de sus cuotas de participación.

ARTICULO 9°: La Cooperativa podrá suspender transitoriamente el ingreso de socios cuando sus recursos sean insuficientes para atenderlos.

ARTICULO 10°: Tendrán el carácter de socio:

a) Todas las personas que concurran a la constitución de la Cooperativa y paguen sus aportes comprometidos;
b) Las personas naturales o jurídicas que adquieran cuotas de participación de un socio, con la aprobación del consejo de administración.
c) Por solicitud de ingreso a la cooperativa debidamente aceptada por el consejo.

Al momento de su ingreso el socio deberá suscribir y pagar, a lo menos, el monto mínimo de cuotas de participación y la cuota de incorporación determinadas por la junta general de socios, de todo lo cual se dejará constancia en el respectivo Registro de Socios.

En todo caso, deberá ponerse a disposición de cada nueva persona que ingrese como socia un ejemplar del estatuto, del reglamento de régimen interno, del balance de los dos ejercicios precedentes y una nómina que incluya la individualización de quienes integran el Consejo de Administración, la Junta de Vigilancia y del Gerente.

ARTICULO 11°: Los socios tienen las siguientes obligaciones:

a) Cumplir puntualmente sus compromisos pecuniarios con la Cooperativa.

b) Desempeñar satisfactoriamente los cargos para los cuales sean designados y las comisiones que se les encomienden, a menos que aleguen una causa legítima de excusa, calificada por el Consejo de Administración;

c) Asistir a todos los actos y reuniones a que sean convocados, y observar y exigir a los demás el fiel cumplimiento de este Estatuto y la reglamentación interna que se dicte;

d) Respetar y ejecutar los acuerdos del Consejo de Administración y de las Juntas Generales de Socios.

e) Mantener actualizado sus domicilios.

ARTICULO 12°: Los socios tienen los siguientes derechos:

a) Realizar con la Cooperativa todas las operaciones económicas que constituyan su objeto y usar todos los servicios o beneficios sociales o culturales que preste;

b) Elegir y ser elegidos para servir los cargos directivos de la Cooperativa, a menos que tengan la calidad legal de trabajador de ésta;

c) Controlar sus operaciones administrativas, financieras y contables, pudiendo para ello examinar los libros, Inventario y Balances, durante los ocho días anteriores a la fecha de la celebración de la Junta General que deba pronunciarse sobre dichas materias. Esto, sin perjuicio de las facultades de control de la Junta de Vigilancia;

d) Presentar cualquier proyecto o proposición al estudio del Consejo, el cual decidirá su rechazo o inclusión en la tabla de materias en la próxima Junta General de Socios. Todo proyecto o proposición, presentado por el 10% de los socios a lo menos con anticipación de 15 días a la Junta General, será propuesto obligatoriamente a la consideración de ésta.

e) Participar en las actividades de formación que se organicen a través de la Cooperativa.

f) Cada socio tendrá derecho a un voto, cualesquiera sea el monto de los aportes que posea; sin perjuicio de lo anterior, podrán representar a otros socios mediante una carta poder simple, con los límites señalados en la Ley y el Reglamento.

g) A que se le entregue al momento de su incorporación como socio una copia del estatuto y del documento que contenga la política de distribución de remanentes y excedentes.

h) Obtener el pago de los excedentes y los intereses al capital que corresponda de acuerdo a la Ley General de Cooperativas, su Reglamento y los acuerdos pertinentes de la junta general de socios.

i) Solicitar copia autorizada de cualesquiera actas de la junta general de socios y del consejo de administración, con las limitaciones establecidas en la Ley y el Reglamento.

ARTICULO 13°: Los socios que se retrasaren por más de 60 días, sin causa justificada, en el pago de sus compromisos pecuniarios con la Cooperativa, quedarán suspendidos de todos sus derechos sociales y económicos hasta la próxima Junta General que conocerá de los casos, o hasta que se ponga al día en el pago de los mismos. Para estos efectos, el Consejo de Administración informará al afectado y dará cuenta de la nómina de los socios que se encuentren en esa situación, en cada junta general de socios.

ARTICULO 14°: La calidad de socio se pierde:

a) Por renuncia escrita aceptada por el Consejo de Administración;
b) Por fallecimiento, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 16 del presente Estatuto;
c) Por pérdida de la personalidad jurídica de los socios personas jurídicas;
d) Por la transferencia de todas sus cuotas de participación, aprobada por el consejo;
e) Por exclusión acordada por el Consejo de Administración, fundada en algunas de las siguientes causales:

1. Causar daño de palabra o por escrito a los fines sociales. Se entenderá que un socio causa daño a los fines sociales cuando afirma falsedades respecto de los administradores, o de la conducción de las operaciones sociales;
2. Valerse de su calidad de socio para negociar por su cuenta con terceros;
3. Falta de cumplimiento de los compromisos sociales, según artículo 11 del presente Estatuto;
4. No realizar con la Cooperativa aquellas operaciones que ésta ofrece a sus socios durante un plazo de a lo menos un año.
5. Perjudicar a la Cooperativa en cualquier forma que impida y/u obstaculice el logro de las metas de los programas de desarrollo de la organización.

El proceso de exclusión de un socio, se ceñirá al procedimiento que al efecto dicte el Departamento de Cooperativas. En todo caso la expulsión será conocida y decretada por el consejo de administración. La expulsión requerirá un acuerdo de la mayoría de sus miembros en ejercicio. De dicha medida, el afectado podrá apelar ante la próxima Junta General de Socios, la que resolverá ratificando o dejando sin efecto la medida. En el intertanto, el socio expulsado quedará suspendido de todos sus derechos en la Cooperativa.

ARTICULO 15°: Todo socio podrá renunciar a la Cooperativa en cualquier tiempo, siempre que ella no se encuentre en alguna de las siguientes situaciones:
a) Encontrarse disuelta o haber acordado su disolución.
b) Encontrarse en quiebra o bajo un convenio judicial preventivo.
c) Encontrarse en cesación de pagos.
d) Tener menos del mínimo de socios exigido por Ley, es decir, menos de diez.

Tampoco podrán renunciar a la cooperativa los socios que tengan obligaciones pecuniarias pendientes con la cooperativa, aún cuando no se encuentren vencidas. Sin embargo, bajo circunstancias calificadas, el Consejo de Administración podrá pactar la compensación de la deuda con el socio deudor que desee renunciar, si el capital y la proporción en las reservas voluntarias que le correspondan a éste fuesen suficientes para cubrirlas.
El Consejo de Administración deberá pronunciarse sobre la renuncia del socio en la primera sesión que celebre después de presentada.

ARTICULO 16°: Los herederos del socio fallecido pueden continuar en la Cooperativa siempre que designen un mandatario común, que para todos los efectos será considerado como único socio. El mandato se otorgará en una carta poder, autorizada por un ministro de fe y con la firma de los mandantes.

ARTICULO 17°: Las personas que hayan perdido su calidad de socio por renuncia o exclusión, los herederos que optaran por no continuar en la cooperativa de acuerdo con el artículo anterior y las personas jurídicas que hayan perdido su personalidad jurídica, tendrán derecho a que se les reembolse, debidamente reajustados, pero sin intereses, las sumas pagadas por concepto de aportes de capital y las que les correspondan como participación en los excedentes, con deducción del porcentaje que les corresponda en las pérdidas sociales de acuerdo al balance al 31 de diciembre anterior a la fecha de pérdida de la calidad de socio.

A su vez, la devolución de los aportes de capital se hará dentro del plazo de seis meses, contado desde la fecha de pérdida de la calidad de socio, salvo en el caso de los herederos de los socios fallecidos, en que el plazo se contará desde que acrediten el fallecimiento del causante, la nómina de los herederos y el porcentaje que le corresponde a cada uno en la herencia respectiva.

ARTICULO 18°: Mientras no se les reembolsen sus aportes, las personas a que se alude en el artículo anterior, serán consideradas sólo como acreedoras de la Cooperativa, pero no podrán actuar como socias.

ARTICULO 19°: Los dirigentes, cualquiera sea el cargo que desempeñen y los trabajadores de la Cooperativa, guardarán reserva de las operaciones que efectúen los socios con ésta, salvo en los eventos que se efectúen con el propósito de informar y analizar la marcha de la Cooperativa.

1.5 TITULO III: DEL CAPITAL SOCIAL

ARTICULO 20°: El capital social es la suma de un millón trescientos mil pesos, dividido en cien cuotas de participación, de un valor inicial de trece mil pesos cada una.
Cada socio suscribe en este acto la cantidad de siete coma sesenta y nueve cuotas de participación con un valor inicial de cien mil doscientos pesos y paga en el acto, en dinero efectivo la suma de cincuenta mil pesos equivalente a tres coma ocho cuotas de participación. El saldo por las tres coma ocho cuotas de participación, esto es la suma de cincuenta mil pesos, será pagado, en dinero efectivo, por cada uno de los socios en un plazo no mayor a tres meses contados desde la fecha de la firma de esta escritura.

Los socios de posterior ingreso deberán suscribir y pagar el número mínimo de cuotas de participación cuyo valor fijará anualmente la Junta General obligatoria que debe realizarse según lo establecido en el artículo 30 inciso primero del presente Estatuto.

ARTICULO 21°: El Capital de la Cooperativa será variable e ilimitado y tendrá como mínimo inicial el que se fija en este Estatuto.

ARTICULO 22°: La Cooperativa corregirá monetariamente sus activos y pasivos de conformidad con lo establecido en el artículo 17 del decreto ley Nº 824, de 1974, lo que se someterá a las disposiciones del Reglamento y a las resoluciones que dicte el Departamento de Cooperativas.

ARTICULO 23°: Ningún socio podrá ser dueño de más del 20% del capital de la Cooperativa.

ARTICULO 24°: Las cuotas de participación de los socios deberán pagarse en dinero, salvo que la junta general de socios autorice otra forma de pago de las mismas.
En el último caso, la valorización de los aportes que no sean en dinero se hará por acuerdo entre el socio aportante y el Consejo de Administración, aprobado por la Junta General de Socios. Sólo se aceptará el aporte que consista en el trabajo de los socios cuando constituya inversión real y todos ellos tengan el mismo derecho u obligación de aportarlo, valorizado conforme a la pauta de valorización de los aportes en trabajo que será fijada anualmente por la Junta General obligatoria de Socios del artículo 30 inciso primero del presente Estatuto a proposición del Consejo de Administración.

ARTICULO 25°: Para el financiamiento de sus gastos ordinarios y extraordinarios, la cooperativa podrá imponer a sus socios el pago de cuotas sociales, las que serán fijadas anualmente por la Junta General obligatoria de Socios. Con el mismo objeto, la junta de socios podrá establecer una cuota de incorporación que pagarán las personas que sean aceptadas como socios de la cooperativa. No podrán ser cobradas cuotas de incorporación a las comunidades hereditarias que adquieran la calidad de socio por sucesión por causa de muerte.

1.6 TITULO IV: DEL FUNCIONAMIENTO Y LA ADMINISTRACIÓN

1. NORMAS GENERALES:

ARTICULO 26°: La dirección, administración, operación y vigilancia de la cooperativa estará a cargo de:

a) La Junta General de Socios;
b) El Consejo de Administración;
c) El Administrador o Gerente;
d) La Junta de Vigilancia.

Ninguna persona que desempeñe en la Cooperativa un cargo remunerado, por concepto de contrato laboral, podrá desempeñar al mismo tiempo el cargo de dirigente en ninguna de sus formas. Serán incompatibles, los cargos en el Consejo de Administración con los de Junta de Vigilancia.

ARTÍCULO 27°: Para desempeñar cualquier cargo como integrante de cualquiera de los órganos de la cooperativa a que se refieren las letras a), b) y d) del artículo 26, se deberá reunir los siguientes requisitos:

a) Ser socio o representante de socio persona jurídica o comunidad hereditaria;
b) Ser persona natural;
c) Tener a lo menos dieciocho años de edad;
d) Cumplir los demás requisitos que contemplen la Ley General de Cooperativas y su Reglamento.
e) No estar afectado por ninguna de las incompatibilidades y prohibiciones establecidas en el Reglamento.

Todos los integrantes del Consejo de Administración serán elegidos por los socios.

ARTICULO 28°: Los dirigentes a que se refiere el artículo precedente, cesarán en sus funciones por alguna de las siguientes causales:

a) Pérdida de cualesquiera de los requisitos establecidos por la Ley General de Cooperativas, su Reglamento y este estatuto para el desempeño del cargo respectivo;
b) Por la aceptación de su renuncia al respectivo cargo por parte del órgano del cual forme parte. En caso que la renuncia no fuere justificada se podrá aplicar alguna de las sanciones contempladas en este estatuto, de conformidad al procedimiento correspondiente;
e) Por fallecimiento;

e) Por la destitución por parte del órgano que lo haya elegido para el cargo respectivo;
f) Por la declaración de su inhabilidad para el desempeño del cargo respectivo por parte del órgano que lo haya elegido para el mismo.

2. DE LAS JUNTAS GENERALES DE SOCIOS:

ARTICULO 29°: La Junta General de socios es la autoridad suprema de la cooperativa y está formada por la reunión de los socios que figuren debidamente inscritos en el registro social. Sus acuerdos, adoptados con sujeción a las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias, obligan a todos los miembros de la cooperativa.

ARTICULO 30°: A lo menos una Junta General de socios se realizará obligatoriamente dentro del primer cuatrimestre de cada año y en ella podrán tratarse todas las materias contempladas en la Ley General de Cooperativas, en su Reglamento y en el presente estatuto. Las demás Juntas Generales de socios podrán realizarse en cualquier fecha, convocada por el Consejo de Administración, por iniciativa propia, o a solicitud de un número de socios activos que representen, por lo menos el 20% de sus miembros, e indicándose en la solicitud respectiva las materias a tratar, o en cumplimiento de instrucciones del Departamento de Cooperativas.

La Junta General celebrada en esta fecha, sin perjuicio de lo establecido en la Ley General de Cooperativas, deberá a lo menos resolver sobre los siguientes aspectos:

a) Examinar la situación de la cooperativa y los informes de la junta de vigilancia y de los auditores externos, si los hubiere, y pronunciarse sobre la Memoria Anual, el Balance y los demás estados y demostraciones financieras presentados por el gerente.
b) Distribuir los remanentes y excedentes del ejercicio precedente, de conformidad con la Ley, el Reglamento y la normativa dictada por el Departamento de Cooperativas.
c) La elección y revocación de los miembros del consejo de administración, de la junta de vigilancia y de la comisión liquidadora, si correspondiere.
d) Fijar el monto de las cuotas de incorporación.
e) Fijar el número mínimo de cuotas de participación que deberá suscribir y pagar cada nuevo socio.
f) La fijación de remuneraciones, participaciones o asignaciones en dinero o especies que correspondan, en razón de sus cargos, a los miembros del consejo de administración, la junta de vigilancia o cualquier otro comité de socios que se establezcan.
g) Fijar el monto de las cuotas sociales.

ARTICULO 31°: Los acuerdos de las Juntas Generales de socios se tomarán por mayoría absoluta de votos de los socios presentes, salvo en los casos en que la Ley General de Cooperativas, su Reglamento o el presente Estatuto exijan una mayoría especial.

Serán de conocimiento de las Juntas Generales, entre otras, las siguientes materias:

a) La disolución de la cooperativa.
b) La transformación, fusión o división de la cooperativa.
c) La reforma de su estatuto.
d) La enajenación de un 50% o más de su activo, sea que incluya o no su pasivo; como asimismo la formulación o modificación de cualquier plan de negocios que contemple la enajenación de activos por un monto que supere el porcentaje antedicho. Para estos efectos se presume que constituyen una misma operación de enajenación, aquellas que se perfeccionen por medio de uno o más actos relativos a cualquier bien social, durante cualquier período de 12 meses consecutivos.
e) El otorgamiento de garantías reales o personales para caucionar obligaciones de terceros, excepto si éstos fueren entidades filiales, en cuyo caso la aprobación del Consejo de Administración será suficiente. Son entidades filiales aquellas organizaciones en que una cooperativa controla directamente, o a través de otra persona natural o jurídica, más del 50% de su capital.
f) La aprobación de aportes de bienes no consistentes en dinero y estimación de su valor.
g) El cambio de domicilio social a una región distinta.
h) La modificación del objeto social.
i) La modificación de la forma de integración de los órganos de la Cooperativa y de sus atribuciones.
j) El aumento del capital social, en caso de que sea obligatorio que los socios concurran a su suscripción y pago de las cuotas de capital respectivas.
k) La adquisición por parte de las cooperativas de la calidad de socias de sociedades colectivas y de socio gestor de sociedades en comandita y la celebración de cualquier contrato que genere la responsabilidad por obligaciones de terceros, salvo que ellos sean una entidad filial de la cooperativa.
l) Las demás materias que por ley o por los estatutos correspondan a su conocimiento o a la competencia de las juntas generales de socios y, en general, cualquier materia que sea de interés social.
Requerirán la conformidad de los dos tercios de los socios presentes o representados en la junta general respectiva los acuerdos relativos a las materias de las letras a), b), d), e), f), g), h), i), j) y k), los que deberán ser tratados sólo en juntas generales especialmente citadas con tal objeto.

ARTICULO 32°: Sin perjuicio de las materias enumeradas en los artículos precedentes y que son de conocimiento exclusivo de las Juntas Generales, en cualquiera de ellas se podrá conocer de la aprobación de los reglamentos de los Comités, y la destitución de los consejeros y demás miembros de los órganos directivos.

ARTICULO 33°: Las Juntas Generales de Socios convocadas para la adopción de acuerdos sobre materias que requieren un quórum especial, en virtud de lo establecido en el artículo 31 del presente estatuto, serán convocadas por un acuerdo de simple mayoría del Consejo de Administración. Las Juntas Generales de Socios también podrán ser convocadas por el presidente de la Cooperativa.

ARTICULO 34°: La citación a las Juntas Generales de Socios se hará por medio de un aviso de citación, que se publicará con una anticipación de no más de quince días ni menos de cinco días de la fecha en que se realizará la junta, en un diario de circulación de la provincia de Iquique, o a falta de éste, en un diario de circulación nacional. Deberá enviarse, además, una citación por correo a cada socio, al domicilio que tenga registrado en la Cooperativa, con una anticipación mínima de quince días a la fecha de celebración de la junta. Tanto el aviso como las citaciones por correo deberán contener una referencia a las materias a ser tratadas en ella y las demás menciones que señale el Reglamento.

ARTICULO 35°: Las Juntas Generales estarán legalmente constituidas si a ellas concurriese, a lo menos, la mitad más uno de sus socios en primera citación. Si no se reuniere este quórum, se citará nuevamente, en la misma forma señalada, y la junta se constituirá válidamente con los que asistan.

Ambas citaciones podrán hacerse conjuntamente y para una misma fecha en horas distintas.

Los socios que concurran a las juntas generales de socios deberán firmar un libro registro que llevará el secretario de la cooperativa para tales efectos.

ARTICULO 36°: Los acuerdos en las Juntas Generales se tomarán por mayoría absoluta de los socios presentes o representados, con las excepciones legales.

En la Junta cada socio tendrá derecho a un voto, sin perjuicio del voto por poder.

Ningún socio podrá representar a más de un 5% de los socios presentes o representados en una reunión, limitándose a esa cifra si fuere superior.

No podrán ser apoderados los miembros del consejo de administración, de la junta de vigilancia, el gerente ni los trabajadores de la cooperativa.

Sólo podrá otorgarse poder a los socios de la Cooperativa. Excepcionalmente, cuando se trate de poder otorgado al cónyuge o hijos del socio, o de administradores o trabajadores de éstos, el poder que se otorgue deberá ser autorizado ante notario.

Los poderes deberán constar por escrito, debiendo contener, a lo menos, las siguientes menciones:

a) Lugar y fecha de otorgamiento.
b) Individualización del apoderado y de su mandante.
c) Naturaleza y fecha de la junta para la cual se otorga el poder.

Los poderes deberán presentarse con anterioridad, de a lo menos 3 días hábiles, a la fecha de la junta, en las oficinas de la cooperativa o en el lugar que se indique en la citación. Para estos efectos los días sábados se considerarán inhábiles.

ARTICULO 37°: En las elecciones de miembros del Consejo de Administración y de la Junta de Vigilancia, cada socio sufragará indicando el nombre de una persona para titular y otro para suplente. Resultarán elegidas las personas que obtengan las más altas mayorías hasta completar el número de cargos por llenar.

ARTICULO 38°: De las deliberaciones de la Junta, se dejará constancia en un libro especial de actas. El acta contendrá un extracto de los acuerdos logrados, y será firmado por el presidente, el secretario y tres socios presentes elegidos por la misma Junta para dicho efecto.

El Registro de Actas de las Juntas Generales, junto a los demás documentos respaldatorios, quedarán a disposición de cualquier socio que desee revisarlos.

3. DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION:

ARTICULO 39°: El Consejo de Administración tiene a su cargo la dirección superior de los negocios sociales y la ejecución de los planes acordados por la Junta General de Socios, en conformidad con las disposiciones del presente estatuto.

ARTICULO 40°: El Consejo de Administración se compondrá de cinco miembros titulares, los que serán elegidos por la Junta General Anual Obligatoria, la que además elegirá a dos suplentes de los anteriores. Los suplentes serán llamados en el orden de precedencia determinado por las mayorías obtenidas en su respectiva elección y durarán en sus funciones, si el reemplazo es definitivo, el tiempo que faltare al Consejero que reemplace.

Los miembros del Consejo de Administración serán elegidos por 2 años en forma íntegra en votación directa por los socios de la Cooperativa, pudiendo ser reelegidos.

De la renuncia de los Consejeros conocerá el propio Consejo de Administración.

Las sesiones del consejo se podrán constituir con la asistencia de la mayoría absoluta de los consejeros en ejercicio. Para estos efectos, el suplente que participe en una sesión del consejo en reemplazo de un titular, será considerado como consejero. El consejo de administración adoptará sus acuerdos por la mayoría de los consejeros presentes. En caso de empate el presidente tendrá voto dirimente.

El presidente, el secretario y los consejeros en ejercicio que hayan participado en la sesión respectiva, no podrán negarse a firmar el acta que se levante de la misma, sin perjuicio de su derecho de dejar constancia de su voto disidente, si corresponde. El acta deberá quedar firmada y salvada, si correspondiere, antes de la sesión ordinaria siguiente que se celebre o en la sesión más próxima que se lleve a efecto.

El Consejo de Administración sesionará ordinariamente a lo menos una vez cada dos meses, en la fecha y hora que éste acuerde y lo hará extraordinariamente cada vez que el presidente lo cite por iniciativa propia o a petición de a lo menos la mayoría absoluta de los consejeros.

ARTICULO 41°: El Consejo de Administración tiene a su cargo la administración superior de los negocios sociales y representa judicial y extrajudicialmente a la cooperativa para el cumplimiento de su objeto social, sin perjuicio de las facultades del gerente. Para estos efectos el Consejo podrá ejercer todas aquellas facultades y atribuciones que la Ley, su Reglamento o este estatuto no haya entregado expresamente a la Junta General de Socios, o a otros órganos de la entidad.

Sin que la siguiente enumeración sea taxativa, el Consejo de Administración tendrá las siguientes facultades:

a) Ejecutar todas las operaciones económicas y sociales para la marcha y expansión de la cooperativa, las que podrá delegar;
b) Elegir a los miembros de los comités y poner en conocimiento de la Junta General de Socios, los informes que éstos le presenten sobre las actividades desarrolladas durante el año, en forma resumida, en la Memoria Anual;
c) Convocar a las Juntas Generales;
d) Nombrar y exonerar al gerente;
e) Decidir sobre todas las materias de interés de la Cooperativa, a excepción de las que sean atribuciones de la Junta de Vigilancia;
f) Responder de la marcha administrativa y técnica de la Cooperativa, teniendo a su cargo la dirección y responsabilidad de los negocios sociales;
g) Elegir de entre sus miembros a un Presidente, un vicepresidente y un secretario;
h) Examinar los Balances e Inventarios presentados por el gerente, o hacerlos el mismo, pronunciarse sobre ellos y someterlos a la consideración de la Junta General, previo informe de la Junta de Vigilancia que se hubiere designado;

i) Contratar con el BancoEstado, Bancos privados, Corporaciones de Derecho Público o Privado, Instituciones Fiscales, Semifiscales o con particulares, cuentas corrientes comerciales o bancarias, de depósito o de crédito; girar y sobregirar dichas cuentas; reconocer los saldos semestrales, contratar avances contra aceptación, sobregiros u otras formas de crédito en cuentas corrientes, préstamos o mutuos, de toda especie; girar, aceptar, reaceptar, ceder, endosar, en cobranza o en garantía y sin restricciones, cobrar, descontar, avalar, protestar y cancelar letras de cambio, cheques, pagarés, libranzas y documentos negociables en general; otorgar prendas, fianzas y otras garantías; cobrar, percibir y dar recibos de dinero; constituirla en codeudor solidario; endosar y retirar documentos en custodia y/o en garantía; comprar y vender bienes muebles, acciones, bonos y demás valores mobiliarios; ceder créditos y aceptar cesiones; realizar por si mismo o encomendar a terceros la importación o adquisición de artículos o mercaderías; retirar o endosar documentos de embarque, abrir acreditivos; celebrar contratos relativos al financiamiento de los negocios; dar o tomar en arrendamiento; renovar, transigir y comprometer; celebrar contratos de trabajo, de seguro y de depósito, de flete o de transporte, de construcción de obras materiales o de cualquiera otra naturaleza u otro que fuere necesario para la marcha de la cooperativa; conferir mandatos generales o especiales. El Consejo podrá delegar estas facultades;

j) Previa autorización de la Junta General, podrá comprar, enajenar o hipotecar bienes inmuebles y sin ella, contratar préstamos o mutuos y constituir las garantías necesarias;
k) Pronunciarse sobre la renuncia de los socios;
l) Encargarse sobre la revalorización del capital propio de la cooperativa, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 22 del presente estatuto;
m) Admitir socios y excluirlos conforme a las disposiciones del presente estatuto, cuando proceda;
n) Proponer a la Junta General la constitución o incremento de fondos de reserva, si lo estimare conveniente;
o) Facilitar a los socios el ejercicio de sus derechos;
p) Designar el Comité de Educación, los Comités Ejecutivos y los miembros de éstos, en la forma como se establece en el presente estatuto;
q) Examinar y pronunciarse sobre los proyectos que el Comité de Educación le presente respecto de la labor educativa;
r) Proponer a la junta el ingreso en calidad de socia a otra Cooperativa, incluidas las de Ahorro y Crédito.

El consejo podrá tratar cualquier materia de su competencia tanto en sesiones ordinarias como extraordinarias.

ARTICULO 42°: Los Consejeros, los gerentes y los miembros de la comisión liquidadora responderán hasta de la culpa leve en el ejercicio de sus funciones, y serán responsables solidariamente de los perjuicios que causen a la cooperativa por sus actuaciones dolosas o culposas.

El Consejero que desee salvar su responsabilidad personal, deberá hacer constar en el Acta su opinión y si estuviese imposibilitado para ello, hará una declaración ante el Departamento de Cooperativas del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, dentro del plazo de 10 días de celebrada la sesión respectiva. Podrá a su vez solicitar a dicho organismo la certificación de dicha declaración.

ARTICULO 43°: Anualmente el Consejo de Administración designará de entre sus miembros un Presidente, un Vicepresidente y un Secretario.

De sus deliberaciones y acuerdos se dejará constancia en un libro especial de Actas, que serán firmadas por todos los Consejeros asistentes a la reunión, indicándose en cada caso la calidad en que concurren.

Si alguno de los Consejeros falleciere, se negare a firmar o estuviere imposibilitado para firmar el acta correspondiente, el Consejero Secretario o quien haga las veces, dejará constancia de la causal de impedimento al pie de la misma.

Para la validez de los acuerdos adoptados, bastará que el acta esté firmada por la mayoría de los asistentes a la sesión.

No será necesario acreditar con respecto a terceros, el impedimento que tuvo cualquier Consejero para firmar, ni la imposibilidad transitoria o definitiva que determinó el reemplazo de cualquiera de éstos por los suplentes que corresponden.

ARTICULO 44°: El Presidente tiene las siguientes atribuciones y obligaciones:

a) Presidir las sesiones del Consejo de Administración y las Juntas Generales de Socios;
b) Las facultades que expresamente le delegue el Consejo de Administración;
c) Convocar a las Juntas Generales en los casos contemplados en el artículo 33 de este Estatuto.

4. DEL GERENTE:

ARTICULO 45°: El Gerente será nombrado por el Consejo de Administración y ejercerá sus funciones de acuerdo con los planes de actividad acordados por el Consejo. Permanecerá en sus funciones mientras cuente con la confianza del Consejo de Administración.

El Consejo de Administración deberá fijarle un sueldo al gerente, de acuerdo con las posibilidades económicas de la Cooperativa.

El Gerente deberá poseer conocimientos técnicos relacionados con el giro de la Cooperativa y conocimientos legales, doctrinarios y técnicos indispensables relacionados

con el giro de la empresa cooperativa. En el evento que el gerente designado no posea estos conocimientos específicos en forma previa a su contratación, la cooperativa deberá disponer, a costa de la misma, la participación de éste en los cursos y seminarios necesarios para subsanar tal omisión.

ARTICULO 46°: El Consejo deberá otorgar mandato al gerente con las facultades que acuerde. Son atribuciones y deberes mínimos del Gerente:

a) Proponer al Consejo de Administración anualmente o cuando le fuese solicitado un Programa de Actividades y su respectivo Presupuesto y Planta del Personal;
b) Ejecutar los acuerdos del consejo de administración;
c) Representar judicialmente a la Cooperativa, sin perjuicio de las facultades del consejo de administración, teniendo, en todo caso, las facultades fijadas en el artículo 8º del Código de Procedimiento Civil;
d) Vigilar el cumplimiento de las obligaciones económicas de los cooperados, para la cooperativa y viceversa;
e) Presentar al Consejo de Administración anualmente, un Balance General de las operaciones sociales y un Inventario General de los bienes de la Cooperativa;
f) Administrar las cuentas corrientes, de ahorro, depósitos y otros documentos y recursos financieros de la manera que acuerde el Consejo de Administración. Cobrar y percibir las sumas adeudadas, hacer los pagos que correspondan, suscribir, endosar, aceptar, cancelar y hacer protestar los documentos comerciales que requiere su giro;
g) Realizar la tramitación material de los créditos que requiera la Cooperativa;
h) Cuidar que los libros de Contabilidad y de Socios, sean llevados al día y con claridad, de lo que será responsable directo;
i) Dar las informaciones que le fueren solicitadas por el Consejo de Administración y asistir a sus sesiones;
j) Contratar y poner término a los servicios de los trabajadores, de acuerdo con las normas que le imparta el Consejo de Administración y responsabilizarlos por el desempeño de sus funciones;
k) Facilitar las visitas que efectúen los funcionarios del Departamento de Cooperativas, y dar a los socios durante los 8 días precedentes a las Juntas Generales, y a los miembros de la Junta de Vigilancia durante todo el año, las explicaciones que soliciten sobre los negocios sociales;
l) Llevar los siguientes libros:
    1) Libro de Registro de Socios.
    2) Libro de actas de la junta general de socios.
    3) Libro de actas del consejo de administración.
    4) Libro de registro de los socios asistentes a las juntas generales de socios.
    5) Libro de registro de los integrantes, titulares y suplentes, del consejo de administración, los gerentes, liquidadores y apoderados de la Cooperativa.
    6) Libro en que se registren los poderes otorgados por la Cooperativa.

m) En general, impulsar la acción de la Cooperativa para el cumplimiento de sus fines y ejercer las funciones y atribuciones que el Consejo de Administración le delegue.

ARTICULO 47°: Ni el Gerente ni los trabajadores de la Cooperativa podrán dedicarse a ningún trabajo o actividad similar o que tenga relación con el giro de la Cooperativa.

5. DE LA JUNTA DE VIGILANCIA:

ARTICULO 48°: La Junta de Vigilancia será elegida por la Junta General de Socios del artículo 30 inciso primero de este estatuto, y tendrá por función revisar las cuentas e informar a la Junta General sobre la situación de la cooperativa y sobre el balance, inventario y contabilidad que presente el Consejo de Administración.

ARTICULO 49°: La Junta de Vigilancia se compondrá de tres miembros titulares, los que durarán un dos años en sus funciones y podrán ser reelegidos. Además, la Junta General de socios deberá designar un suplente, que durará en sus funciones el mismo plazo que los anteriores.

El reemplazo de los titulares por los suplentes, se hará en los casos y de acuerdo con el procedimiento señalado para los miembros del Consejo de Administración, que indica el artículo 40 del presente estatuto.

Las atribuciones y deberes de esta Junta de Vigilancia, serán las siguientes:

a) Examinar la contabilidad, Inventario, Balance y otros estados financieros;
b) Comprobar la existencia de los títulos y valores que se encuentran depositados en las arcas sociales;
c) Controlar la inversión de los fondos de educación cooperativa;
d) Investigar cualquier irregularidad de orden financiero, económico o administrativo que se le denuncie o que conozca, debiendo el Consejo, el Administrador o Gerente y los demás empleados de la Cooperativa, facilitar todos los antecedentes que la Junta de Vigilancia estime necesario conocer. En todo caso la actividad de la Junta de Vigilancia deberá realizarse sin perturbar la actividad normal de los órganos de la cooperativa;
e) Conocer y estudiar los informes de auditoría externa, si los hubiere.

La Junta de Vigilancia deberá informar por escrito a cada Junta General, sobre el desempeño de sus funciones, debiendo dar a conocer este informe al Consejo de Administración de la Cooperativa antes que éste apruebe el Balance. En caso de que la Junta de Vigilancia, no presentare su informe oportunamente, se entenderá que aprueba el Balance.

No podrá la Junta de Vigilancia intervenir en los actos del Consejo de Administración y del Gerente, ni en las funciones propias de aquellos.

ARTICULO 50°: Cuando una Junta General designe una comisión investigadora de carácter transitoria, determinará su objeto específico y el número de miembros que la compondrán.

TITULO V: DEL COMITÉ DE EDUCACIÓN

ARTICULO 51°: El Consejo de Administración designará de entre los socios de la Cooperativa un Comité de Educación, que tendrá a su cargo la planificación de las actividades de formación y capacitación y la inversión de los fondos que la Junta General acuerde destinar para la realización de dichas actividades.

El Comité de Educación durará un año en sus funciones y sus miembros pueden ser reelegidos. Estará presidido por un miembro del Consejo de Administración.

ARTICULO 52°: El Comité de Educación presentará un programa de formación y capacitación a la consideración del Consejo de Administración, quien lo aprobará, rechazará o modificará.

El Comité de Educación podrá actuar directa o indirectamente en cada una de las comunidades atendidas por la Cooperativa y de acuerdo con el plan de educación cooperativa aprobado por el Consejo.

En la Junta General Anual, establecida en el artículo 30° del presente Estatuto, el Comité deberá presentar una Memoria de las actividades realizadas.

ARTÍCULO 53°: Corresponderá especialmente al Comité:

a) Organizar y desarrollar programas de capacitación para difundir los principios y prácticas del Cooperativismo dentro del radio de acción de la Cooperativa;
b) Promover la educación de los socios, estimulando su esfuerzo propio y la ayuda recíproca, para lograr el cumplimiento de las finalidades sociales;
c) Elaborar programas de formación y capacitación que estén orientados a incrementar y perfeccionar la labor técnica, administrativa y financiera de los socios, y;
d) En general, promover de acuerdo con las necesidades de los socios y las posibilidades de la cooperativa cualquier actividad de este género.

TITULO VI: DE LOS REMANENTES, EXCEDENTES Y DE LOS FONDOS DE RESERVA

ARTICULO 54°: El saldo favorable del ejercicio económico, que se denominará remanente, que arroje el Balance, se destinará a absorber las pérdidas acumuladas, si las hubiere. Hecho lo anterior se destinará a la constitución e incremento de los fondos de reserva que la junta general de socios acuerde constituir y al pago de los intereses al capital, si así se acordare. Por último, el saldo, si lo hubiere, se denominará excedente y se distribuirá en dinero entre los socios o se capitalizará dando lugar a una emisión liberada de cuotas de participación.

ARTICULO 55°: La junta general de socios podrá formar reservas, las que tendrán el carácter de voluntarias, pero ellas no podrán exceder del quince por ciento del patrimonio.

ARTICULO 56°: Los excedentes provenientes de operaciones de la Cooperativa con los socios se distribuirán a prorrata de éstas. Aquéllos provenientes de operaciones con terceros, se distribuirán a prorrata de las cuotas de participación.

ARTICULO 57°: Los fondos de reserva tendrán las finalidades que acuerde la junta general de socios.

TITULO VII: DE LA LIQUIDACIÓN Y DISOLUCIÓN

ARTICULO 58°: La Cooperativa se podrá disolver por acuerdo de una Junta General de Socios, especialmente citada al efecto, adoptado por los dos tercios a lo menos de los votos presentes y representados en ella de conformidad con lo establecido por la Ley General de Cooperativas y por el presente Estatuto.

ARTICULO 59°: La Cooperativa, además, podrá ser disuelta por sentencia judicial ejecutoriada, a solicitud del Departamento de Cooperativas, si concurre alguna de las causales que al efecto establece la Ley.

Lo anterior se entiende sin perjuicio de la quiebra que pueda declararse de acuerdo con las normas generales.

ARTICULO 60°: Junto con el acuerdo de disolución de la cooperativa, la Junta General deberá designar una Comisión de tres personas, sean o no socios, para que realice la liquidación, fijando sus atribuciones, plazo y remuneraciones.

ARTÍCULO 61°: La liquidación se practicará de acuerdo al procedimiento que acuerde la Junta General de Socios y en conformidad con las normas legales, reglamentarias y las instrucciones que al efecto dicte el Departamento de Cooperativas.

ARTICULO 62°: En lo no previsto en el presente Estatuto regirán las disposiciones de carácter general y especial que contiene la Ley General de Cooperativas y su Reglamento.

1.7 DISPOSICIONES TRANSITORIAS:

ARTICULO 1°: Nómbrase a las siguientes personas para que constituyan el Consejo de Administración Provisional, a contar de esta fecha y hasta la primera Junta General de socios que se celebre.
Miembros Titulares:
ELIAS HECTOR GOMEZ CHALLAPA
JAIME RODY GOMEZ CHALLAPA
EUSTAQUIO CHALLAPA GOMEZ

ARTICULO 2°: Nómbrase a las siguientes personas para que constituyan la Junta de Vigilancia Provisional, a contar de esta fecha y hasta la primera Junta General de socios que se celebre.
Miembros Titulares:
JUAN GOMEZ CHALLAPA
WILMEN JUAN CHALLAPA MAMANI
TOMAS GOMEZ MAMANI

ARTICULO 3°: Facúltase a los Sres. JUAN FERNANDO REBOLLO ZAGAL Y MONICA PAULINA DELATORRE CASTILLO, quienes podrán actuar conjunta o separadamente, para reducir la presente acta a escritura pública, solicitar su inscripción en el registro de Cooperativas del Departamento de Cooperativas, y para suscribir las escrituras de saneamiento que sean necesarias.

Facúltase asimismo al portador de un extracto de esta escritura para gestionar su inscripción en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces de Iquique y su publicación en el Diario Oficial.

Facúltase finalmente a las personas referidas en el primer párrafo de esta disposición, a objeto de solicitar la iniciación de actividades de la Cooperativa ante el Servicio de Impuestos Internos competente, para lo cual podrán suscribir los formularios respectivos.

Anexo 7.

Datos de pasaporte banco de germoplasma de quinua Universidad Arturo Prat.

N°	Código	Fuente	Origen	Región	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
1	QPCC001	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°28´	68°40´	3795	-
2	QAC002	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°28´	68°40´	3796	-
3	QNC003	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°28´	68°40´	3799	-
4	QRQ004	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°28´	68°40´	3798	-
5	QNCH006	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°38´	68°38´	4062	-
6	QRCH007	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°38´	68°38´	4062	-
7	QACH008	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°38´	68°38´	4062	-
8	QAP009	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°23´	68°32´	3686	-
9	QRP010	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°23´	68°32´	3683	-
10	QAC011	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°25´	68°39´	3745	-
11	QRC012	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°25´	68°39´	3736	-
12	QRE013	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°17´	68°41´	3740	-
13	QAE014	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°17´	68°41´	3743	-
14	QNE015	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°17´	68°41´	3739	-
15	QAE016	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°17´	68°41´	3743	-
16	QAE017	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°17´	68°41´	3742	-
17	QACC018	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°14´	68°41´	3881	-
18	QRCC019	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°14´	68°41´	3882	-
19	QRCO020	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°17´	68°39´	3732	-
20	QACO021	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°17´	68°39´	3737	-
21	QAPC022	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°18´	68°37´	3702	-
22	QRPC023	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°18´	68°37´	3706	-
23	QACOL024	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°16´	68°38´	3722	-
24	QRCOL025	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°16´	68°38´	3719	-
25	QAEN026	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°14´	68°48´	3941	-
26	QREN027	UNAP	-	Tarapacá	Altiplano	19°14´	68°48´	3939	-
27	QAS1	UNAP	-	Antofagasta	Altiplano	23°16´	68°51´	3251	-
28	QAS2	UNAP	-	Antofagasta	Altiplano	23°16´	68°51´	3251	-

N°	Código	Fuente	Origen	Región	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
29	BO17	Baer	-	-	Costa	-	-	-	-
30	BO58	Baer	-	-	Costa	-	-	-	-
31	PUC	INIA	-	Araucanía	Costa	38°44´	72°36´	104	-
32	BO55	Baer	-	Los Lagos	Costa	39°48´	72°14´	5	-
33	UDEC9	INIA	-	O´Higgins	Costa	36°08´	72°47´	150	-
34	BO52	Baer	-	O´Higgins	Costa	39°48´	72°14´	5	
35	PALMIX	UNAP	-	O´Higgins	Costa	34°36´	71°22´	169	-
36	MAU	INIA	-	-	Costa	34°39´	71°55´	112	-
37	JAVI	INIA	-	Bio-Bio	Costa	34°39´	71°55´	112	-
38	BO51	Baer	-	Bio-Bio	Costa	-	-	-	-
39	BO46	Baer	-	England	Costa	36°50´	73°03´	151	-
40	B042	Baer	-	Araucanía	Costa	36°50´	73°03´	151	-
41	BO32	Baer	-	Araucania	Costa	-	-	-	-
42	BO63	Baer	-	Bio-Bio	Costa	38°24´	72°47	120	-
43	BO60	Baer	-	Araucania	Costa	38°31´	72°27´	235	-
44	BO38	Baer	-	Holland	Costa	36°50´	73°03´	151	-
45	REGALONA	Baer	-	Holland	Costa	38°44´	72°36´	104	-
46	BO30	Baer	-	Araucanía	Costa	-	-	-	-
47	BO29	Baer	-	Araucanía	Costa	-	-	-	-
48	BO03	Baer	-	Araucanía	Costa	38°31´	71°27´	235	-
49	HUEMIX	UNAP	-	Araucanía	Costa	38°44´	72°36´	104	-
50	BO16	Baer	-	Araucanía	Costa	-	-	-	-
51	BO13	Baer	-	Araucanía	Costa	38°51´	71°42´	459	-
52	BO11	Baer	-	Araucanía	Costa	38°44´	72°57´	47	-
53	BO79	Baer	-	Araucanía	Costa	-	-	-	-
54	BO14	Baer	-	Araucanía	Costa	38°51´	71°42´	459	-
55	BO78	Baer	-	Araucanía	Costa	-	-	-	-
56	BO25	Baer	-	Araucanía	Costa	38°55´	72°02´	360	-

N°	Código	Fuente	Origen	Región	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
57	BO24	Baer	-	Araucanía	Costa	38°46'	72°36'	87	-
58	BO07	Baer	-	Araucanía	Costa	39°44'	71°52'	301	-
59	BO01	Baer	-	Araucanía	Costa	38°31'	72°27'	235	-
60	A1PA01	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
61	A1PA02	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
62	A1PA03	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
63	A1PA04	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
64	A1PA05	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
65	A1PA06	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
66	A1PA07	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
67	A1PA08	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
68	A1PA09	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
69	A1PA10	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
70	A1PA11	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
71	A1PA12	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
72	A1PA13	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
73	A1PA14	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
74	A1PA15	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
75	A1PA16	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
76	A1PA17	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
77	A1PA18	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
78	A1PA19	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
79	A1PA20	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
80	A1PA21	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
81	A1PA22	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
82	A1PA23	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
83	A1PA24	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
84	A1PA25	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005

N°	Código	Fuente	Origen	Región	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
85	A1PA26	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
86	A1PA27	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
87	A1PA28	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
88	A1PA29	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
89	A1PA30	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
90	A1PA31	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
91	A1PA32	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
92	A1PA33	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
93	A1PA34	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
94	A1PA35	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
95	A1PA36	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
96	A1PA37	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
97	A1PA38	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
98	A1PA39	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
99	A1PA40	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
100	A1PA41	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
101	A1PA42	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
102	A1PA43	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
103	A1PA44	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
104	A1PA45	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
105	A1PA46	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
106	A1PA47	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
107	A1PA48	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
108	A1PA49	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
109	A1PA50	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
110	A1PR01	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
111	A1PR02	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
112	A1PR03	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
113	A1PR04	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
114	A1PR05	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
115	A1PR06	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
116	A1PR07	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
117	A1PR08	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
118	A1PR09	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
119	A1PR10	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
120	A1PR11	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
121	A1PR12	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
122	A1PR13	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
123	A1PR14	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
124	A1PR15	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
125	A1PR16	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
126	A1PR17	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
127	A1PR18	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
128	A1PR19	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
129	A1PR20	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
130	A1PR21	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
131	A1PR22	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
132	A1PR23	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
133	A1PR24	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
134	A1PR25	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
135	A1PR26	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
136	A1PR27	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
137	A1PR28	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
138	A1PR29	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
139	A1PR30	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
140	A1PR31	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
141	A1PR32	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
142	A1PR33	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°25'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
143	A1PR34	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
144	A1PR35	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
145	A1PR36	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
146	A1PR37	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
147	A1PR38	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
148	A1PR39	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
149	A1PR40	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
150	A1PR41	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
151	A1PR42	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
152	A1PR43	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
153	A1PR44	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
154	A1PR45	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
155	A1PR46	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
156	A1PR47	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
157	A1PR48	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
158	A1PR49	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
159	A1PR50	UNAP	Po'koloma	Tarapacá	Altiplano	19°26'	68°37'	-	30 de Abril del 2005
160	A2VA01	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
161	A2VA02	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
162	A2VA03	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
163	A2VA04	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
164	A2VA05	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
165	A2VA06	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
166	A2VA07	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
167	A2VA08	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
168	A2VA09	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
169	A2VA10	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
170	A2VA11	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
171	A2VA12	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
172	A2VA13	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
173	A2VA14	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
174	A2VA15	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
175	A2VA16	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
176	A2VA17	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
177	A2VA18	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
178	A2VA19	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
179	A2VA20	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
180	A2VA21	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
181	A2VA22	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
182	A2VA23	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
183	A2VA24	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
184	A2VA25	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
185	A2VA26	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
186	A2VA27	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
187	A2VA28	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
188	A2VA29	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
189	A2VA30	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
190	A2VA31	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
191	A2VA32	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
192	A2VA33	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
193	A2VA34	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
194	A2VA35	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
195	A2VA36	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
196	A2VA37	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
197	A2VA38	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
198	A2VA39	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
199	A2VA40	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
200	A2VA41	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
201	A2VA42	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
202	A2VA43	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
203	A2VA44	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
204	A2VA45	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
205	A2VA46	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
206	A2VA47	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
207	A2VA48	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
208	A2VA49	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
209	A2VA50	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
210	A2VR01	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
211	A2VR02	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
212	A2VR03	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
213	A2VR04	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
214	A2VR05	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
215	A2VR06	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
216	A2VR07	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
217	A2VR08	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
218	A2VR09	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
219	A2VR10	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
220	A2VR11	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
221	A2VR12	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
222	A2VR13	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
223	A2VR14	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
224	A2VR15	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
225	A2VR16	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
226	A2VR17	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
227	A2VR18	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
228	A2VR19	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
229	A2VR20	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
230	A2VR21	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
231	A2VR22	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
232	A2VR23	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
233	A2VR24	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
234	A2VR25	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
235	A2VR26	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
236	A2VR27	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
237	A2VR28	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
238	A2VR29	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
239	A2VR30	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
240	A2VR31	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
241	A2VR32	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
242	A2VR33	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
243	A2VR34	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
244	A2VR35	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
245	A2VR36	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
246	A2VR37	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
247	A2VR38	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
248	A2VR39	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
249	A2VR40	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
250	A2VR41	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
251	A2VR42	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
252	A2VR43	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
253	A2VR44	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
254	A2VR45	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
255	A2VR46	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
256	A2VR47	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
257	A2VR48	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
258	A2VR49	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
259	A2VR50	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	21 de Abril del 2006
260	A3VA01	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
261	A3VA02	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
262	A3VA03	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
263	A3VA04	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
264	A3VA05	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
265	A3VA06	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
266	A3VA07	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
267	A3VA08	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
268	A3VA09	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
269	A3VA10	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
270	A3VA11	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
271	A3VA12	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
272	A3VA13	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
273	A3VA14	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
274	A3VA15	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
275	A3VA16	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
276	A3VA17	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
277	A3VA18	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
278	A3VA19	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
279	A3VA20	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
280	A3VA21	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
281	A3VA22	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
282	A3VA23	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
283	A3VA24	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
284	A3VA25	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
285	A3VA26	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
286	A3VA27	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
287	A3VA28	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
288	A3VA29	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
289	A3VA30	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
290	A3VA31	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
291	A3VA32	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
292	A3VA33	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
293	A3VA34	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
294	A3VA35	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
295	A3VA36	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
296	A3VA37	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
297	A3VA38	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
298	A3VA39	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
299	A3VA40	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
300	A3VA41	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
301	A3VA42	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
302	A3VA43	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
303	A3VA44	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
304	A3VA45	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
305	A3VA46	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
306	A3VA47	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
307	A3VA48	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
308	A3VA49	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
309	A3VA50	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
310	A3VR01	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
311	A3VR02	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
312	A3VR03	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
313	A3VR04	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
314	A3VR05	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
315	A3VR06	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
316	A3VR07	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
317	A3VR08	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
318	A3VR09	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
319	A3VR10	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
320	A3VR11	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
321	A3VR12	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
322	A3VR13	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
323	A3VR14	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
324	A3VR15	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
325	A3VR16	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
326	A3VR17	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
327	A3VR18	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
328	A3VR19	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
329	A3VR20	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
330	A3VR21	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
331	A3VR22	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
332	A3VR23	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
333	A3VR24	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
334	A3VR25	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
335	A3VR26	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
336	A3VR27	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007

N°	Código	Fuente	Origen	Region	Ecotipo	Latitud	Longitud	Altitud m.s.n.m.	Fecha Colecta
337	A3VR28	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
338	A3VR29	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
339	A3VR30	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
340	A3VR31	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
341	A3VR32	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
342	A3VR33	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
343	A3VR34	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
344	A3VR35	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
345	A3VR36	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
346	A3VR37	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
347	A3VR38	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
348	A3VR39	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
349	A3VR40	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
350	A3VR41	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
351	A3VR42	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
352	A3VR43	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
353	A3VR44	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
354	A3VR45	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
355	A3VR46	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
356	A3VR47	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
357	A3VR48	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
358	A3VR49	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007
359	A3VR50	UNAP	Vilacollo	Tarapacá	Altiplano	19°24´	68°33´	3686	25 de Julio del 2007

Anexo 8.

EVALUACION DEL EFECTO PRODUCIDO POR ACIDOS GRASOS, FIBRAS Y CARBOHIDRATOS SOBRE LAS PROPIEDADES FUNCIONALES DE LAS PROTEINAS DEL GRANO COMPLETO DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* WILLD).

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

EVALUACION DEL EFECTO PRODUCIDO POR ACIDOS GRASOS, FIBRAS Y CARBOHIDRATOS SOBRE LAS PROPIEDADES FUNCIONALES DE LAS PROTEINAS DEL GRANO COMPLETO DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* WILLD).

Tesista: Brenda Apablaza H.
Profesor Guía: María Isabel Oliva E.

1 Resumen

En los países andinos, la quínoa está considerada como el segundo cultivo en importancia después del maíz. En Chile, este grano se cultiva para autoconsumo, ya que la baja comercialización que tiene, se ha constituido en uno de los factores más decisivos en la muy escasa expansión de sus áreas de cultivo. No existe una demanda potencial de esta especie, ya que no puede competir con alimentos importados o nacionales, que tienen un connotado estatus como trigo, cebada y arroz, sin embargo, podrían competir con estas especies si se reconociera su valor alimentario o si fueran transformados en productos de mayor valor agregado.

El objetivo central de este trabajo es buscar antecedentes preliminares como son las propiedades funcionales de las proteínas, de modo de contar con las bases técnicas que permitan determinar su aplicabilidad en la elaboración de alimentos preparados. Por otro lado es importante tener los antecedentes de cómo influyen los demás componentes del grano en la funcionalidad proteica. Para el logro de estos objetivos, se utilizaran dos accesiones de quínoa, provenientes de la localidad de Ancovinto de dos temporadas de cosecha (Cosecha 2006 y Cosecha 2007).

La primera parte del estudio es la obtención el germen desgrasado, del cuál se preparará el aislado proteico haciendo una extracción alcalina a pH 11,5, para posteriormente realizar una precipitación isoeléctrica a pH 4,8, finalmente se dejará la proteína al pH el original del grano.

Al aislado proteico así obtenido, se le estudiarán las siguientes propiedades funcionales: capacidad de absorción de agua, capacidad de absorción de grasa, capacidad de formación de espuma, estabilidad de la espuma, capacidad de gelificación y solubilidad.

Posteriormente, se medirán las propiedades funcionales de las proteínas a partir del grano entero tostado y sin tostar de modo de visualizar la interacción de fibra, lípidos y carbohidratos en las propiedades, y así de tener mayores antecedentes técnicos que permitan tomar decisiones para la elaboración futura de alimentos a partir de quínoa.

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

Planteamiento del problema

El conocimiento de las propiedades funcionales de las proteínas de los alimentos, es esencial para poder emplearlos como ingredientes que impartan características deseadas a un alimento (Abanza y Añón, 2001), sin embargo, también es importante medir estas propiedades para saber que tipo de alimentos se puede elaborar.

Por otra parte, al industrializar la quínoa es importante conocer tanto las propiedades funcionales de las proteínas, para elegir la tecnología que se adecué mejor, como la interferencia que provocan los otros componentes en la funcionalidad.

2. Hipótesis.

Los compuestos como los carbohidratos, ácidos grasos y fibras influyen de diferentes maneras sobre las propiedades funcionales de las proteínas de la quinoa, por ejemplo, las propiedades funcionales como solubilidad, absorción de agua y gelificación se ven afectadas positivamente debido al agua absorbida por el almidón; la absorción de grasa no debería verse afectada; la capacidad emulsificante tiene un leve efecto negativo en su formación y la capacidad de formación de espuma se afecta negativamente, debido a que el almidón no forma la red tridimensional en la cual se encapsula el aire.

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 9.-
EFECTO DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE CLORURO DE SODIO (NaCl) SOBRE LA TASA DE RESPIRACION Y UTILIZACION DE RESERVAS EN SEMILLAS DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.)

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

EFECTO DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE CLORURO DE SODIO (NaCl) SOBRE LA TASA DE RESPIRACION Y UTILIZACION DE RESERVAS EN SEMILLAS DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.)

Mª Soledad Rivera Ardiles
Profesor guía: Mg. Cs. José Delatorre Herrera

1.- INTRODUCCIÓN

La absorción de agua por la semilla desencadena una secuencia de cambios metabólicos, que incluyen la respiración, la síntesis proteica y la movilización de reservas (Jacobsen y Mujica, 1999). En el proceso germinativo se pueden distinguir tres fases: la fase de hidratación durante la cual se produce una intensa absorción de agua por parte de los distintos tejidos que forman la semilla. La segunda fase corresponde a la fase de germinación, en ella se producen las transformaciones metabólicas necesarias para el correcto desarrollo de la plántula reduciéndose la absorción de agua considerablemente. La ultima fase es la de crecimiento y se asocia con la emergencia de la radícula en esta etapa se aumenta la absorción de agua y se incrementa la actividad respiratoria (Camacho, 1994).

La respiración esta dividida en "mantención" y "crecimiento", componentes correspondientes a las demandas de los sistemas existentes y de los requerimientos para la síntesis de nuevos componentes celulares (Lawlor, 1998).

La hipótesis planteada indica que al someter semillas de quinoa a diferentes concentraciones de NaCl, la tasa de respiración aumente en la medida que dichas concentraciones sean más altas.

Las respuestas obtenidas en este ensayo ayudarán a contribuir con un mejor conocimiento de la quinoa en condiciones salinas como por otra parte determinar el costo energético para la semilla, crecer y desarrollarse en condiciones salinas.

2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivo general

Evaluar los efectos producidos en el uso de reservas de semillas de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd), procedentes de la zona norte y sur, sometidas a diferentes concentraciones salinas

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

2.2.- Objetivos específicos

- Determinar el efecto de la salinidad sobre la respiración en semillas de las diferentes accesiones de quinoa.
- Determinar cuantitativamente la eficiencia en el uso de las reservas en las diferentes accesiones sometidas a salinidad

3.- MATERIALES Y MÉTODO

3.1.- Materiales

El ensayo se realizará en el laboratorio de Fisiología Vegetal del Departamento de Agricultura del Desierto de la Universidad Arturo Prat, Campus Huayquique, Iquique, entre los meses de febrero y junio del año 2007.

Como material vegetal se utilizarán semillas de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) de las accesiones roja y amarilla de las accesiones del Altiplano provenientes de la localidad de Ancovinto, Comuna de Colchane – 1ª Región, y semillas de las accesiones Hueque y Pucura provenientes de Temuco, 9ª Región.

3.2.- Métodos

3.2.1.- Determinación de la cinética de imbibición

La curva de imbibición será determinada según la metodología descrita por Barría *et al.*,(1999) utilizando 2 g. de semillas, de cada accesión en estudio, colocadas en cápsulas Petri con papel filtro humedecido con 2 ml de agua destilada y mantenidas en cámara de germinación marca WTB binder a 25°C. El peso de la semilla se controlará a intervalos de dos horas hasta completar las ocho horas estableciendo las variaciones del peso fresco en base al peso seco inicial. Se determinará el momento de aparición de la radícula. A partir de esta cinética se determinarán los tiempos de imbibición y momento en que el proceso de germinación avance hasta la fase metabólica antes de la aparición de la radícula.

3.2.2.-Determinación de la curva de respiración en el proceso germinativo.

Se someterán las accesiones de semillas Hueque, Pucura (zona sur) Amarilla y Roja (zona norte) a diferentes concentraciones salinas de NaCl trabajando con seis molaridades (0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; y 1,2 molar).

El protocolo para la determinación de la curva de respiración es el siguiente: se comenzará con la desinfección de las semillas en 2 ml de hipoclorito de sodio al 2% durante 7 minutos para luego dar comienzo a la imbibición de las semillas de quinoa, procedimiento descrito por Barría *et al.*,(1999) para lo cual las semillas serán introducidas en una botella de muestra de 7 cm por 5 cm, en ella se agregará 1 g. de semillas de quinoa de las accesiones a estudiar sobre papel filtrante humedecido con 2 ml de las soluciones con las molaridades correspondientes dependiendo de cada tratamiento, la botella de muestra será dispuesta en la cámara de germinación a una temperatura controlada de 25°C, teniendo cuatro repeticiones por tratamiento, de esta manera se introducirá el sensor marca pasport xplorer modelo PS-2000 para medir la cantidad de CO_2 en ppm emitido por las semillas, estas mediciones se realizarán cada dos horas hasta completar las 8 horas.

Obtenidas las concentraciones de CO_2 se realizará el cálculo de la cantidad de CO_2 respirado por las semillas utilizando la siguiente ecuación:

$CR = (Ci - Cf) * V/[1000 * (To - Tf) \times N° \text{ semillas}]$ Ecuación 1.

Donde:

CR = CO_2 respirado [µL/(min * semilla)]
Ci = Concentración de CO_2 inicial (ppm).

Cf = Concentración de CO_2 final (ppm).
V = Volumen de la botella de muestra.
To = Tiempo inicial (min).
Tf = Tiempo final (min).

Para llevar en CO_2 respirado, expresado en [µL/(min * semilla)] se considerará que un mol de CO_2 pesa 44g. y que a presión normal su volumen es de 22.4 L.

3.2.3.- Determinación de la utilización de reservas de las semillas.

Una vez definidas las curvas de respiración de las accesiones que presentan germinación a diferentes molaridades, se trabajará con las horas críticas ya definidas en el punto 3.2.1. Durante las fases del proceso de respiración.

Para cada tratamiento (accesión-molaridad) se dispondrán tres repeticiones, cada placa contará con 2 g. de semilla de manera tal que en cada medición de utilización de reservas, las semillas dispuestas en las placas de Petri sean seccionadas, tomándose el peso fresco en base al peso seco. Se utilizará papel filtro humedecido con las soluciones correspondientes a cada tratamiento, para luego ser introducidas en la cámara de germinación a una temperatura de 25°C.

La determinación de la utilización de reservas se desarrollará en laboratorio con el método descrito por Barría *et al.*, (1999) realizando una división de la semilla en dos secciones, las reservas y en la utilización de estas para la formación de radícula y cotiledones.

La eficiencia del crecimiento durante la germinación se determinará con la siguiente ecuación:

$$Ec = St / (St+Se) \qquad \text{Ecuación 2.}$$

Donde:
Ec = Eficiencia de crecimiento
St = Sustrato destinado a proporcionar estructuras
Se = Sustrato de reserva

3.2.4. Tratamientos

Se utilizará un diseño factorial 4*6 completamente al azar que se representa por la siguiente ecuación:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \varepsilon_{ijk} \qquad \text{Ecuación 3.}$$

3.3 Variables a medir

Tasa de respiración: se trabajarán con dos accesiones de semillas de quinoa de la zona norte (Amarilla y roja) y dos accesiones de semillas de quinoa de la zona sur (Hueque y Pucura) con 1 gr de semillas de cada accesión, las que serán dispuestas en cápsulas de Petri humedecida en papel filtro con las soluciones correspondientes a seis molaridades de NaCl (0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,2) para luego medir su tasa de respiración con un sensor de medición de CO_2.

Utilización de reservas: una vez obtenida la curva de respiración de las accesiones que presentan germinación, y definidas las horas críticas para las fases de la misma, se procederá a la medición de utilización de reservas disponiendo en cápsula de Petri 2 g. de semilla por cada una, junto con papel filtro humedecido con las soluciones salinas correspondientes, para luego ser llevadas a la cámara de germinación a 25°C, y posteriormente ser divididas en dos secciones, las reservas y en la utilización de estas para la formación de radícula y cotiledones

3.4.- Análisis de la información

La evaluación estadística se realizará mediante un análisis de varianzas y si existen diferencias significativas se clasificarán los promedios a través del test de DUNCAN ($\alpha \leq 0,05$). En ambos casos se utilizará el programa computacional INFOSTAT.

4.- LITERATURA CONSULTADA

- *Barría, M., Contreras, M., Hinojosa, G., Escobar, A.* 1999. Curso de fisiología de la germinación de semilla. 102 págs.
- *Besnier, F.* 1989. Semillas, Biología y Tecnología. Ediciones Mundi- Prensa. España. 637 págs.
- *Camacho, F.*1994. Dormición de semillas causas y tratamientos. Editorial Trillas. Mexico. 125 págs.
- *Delatorre, J.* 2003. Current Use of Quinoa in Chile. Food Reviews International, 19(1 y 2): 155 – 165.
- *Jacobsen, S-E., Mujica, A.* (1999) Fisiologia de la resistencia a sequia en Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Centro internacional de la papa. Peru. 79 págs.

- *Lawlor, D.* (1989) "Photoynthesis: Matabolism, control, and physiology". Longman scientific y technical. USA. 262 págs.
- *Whali, C.* (1990) "Quinoa, hacia su cultivo comercial". Ediciones Latinreco S.A. Ecuador. 206 pág.

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 10.-
ENDURECIMIENTO Y OSMOACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.) Y SUS EFECTOS SOBRE LA GERMINACIÓN A TEMPERATURAS SUBÓPTIMAS

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

"ENDURECIMIENTO Y OSMOACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd.) Y SUS EFECTOS SOBRE LA GERMINACIÓN A TEMPERATURAS SUBÓPTIMAS"

Alumna: Sandra Moncada Jorquera
Profesor guía: Mg. Cs. José Delatorre Herrera

1.- INTRODUCCIÓN

La quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) es una planta anual, domesticada por las culturas prehispánicas desde hace por lo menos 3.000 años (Tapia, 1997). Su cultivo se realiza en condiciones ambientales diversas y adversas (suelos pobres, sequías y heladas); y a diferentes altitudes, desde el nivel del mar hasta los 3.000 m.s.n.m. (Whali, 1990). Sin embargo, en la época de siembra en el Altiplano Chileno, se presentan fuertes variaciones de temperatura con mínimas cercanas a los 0°C., provocando que el periodo de siembra a emergencia demore entre 30 a 45 días, lo que conlleva una desuniformidad en el establecimiento del cultivo y un bajo nivel poblacional, lo que finalmente se traduce en una disminución del rendimiento de grano por hectárea cultivada. Estos problemas podrían ser superados o atenuados mediante tratamientos de endurecimiento y acondicionamiento osmótico (Mueller, 1996), los que consisten en hidratar las semillas (con agua y una solución osmótica respectivamente), para iniciar el metabolismo germinativo, hasta que los potenciales osmóticos de la solución y de la semilla lleguen al equilibrio paralizándose el proceso germinativo antes que ocurra la aparición de la radícula (Aljaro y Wyneken, 1985). El presente trabajo tiene por objetivo evaluar los efectos de los tratamientos de endurecimiento y osmoacondicioamiento sobre la germinación de cuatro accesiones de semillas de quínoa bajo condiciones de temperaturas subóptimas. Para lograr este fin se estableció el potencial osmótico al cual el proceso germinativo de la semilla se detiene dejándola viable para germinar, el producto osmoacondicionador entrega mejores resultados en adelantar la germinación de la semilla en condiciones de bajas temperaturas, y que accesión de quinoa responde en forma más eficiente a los tratamientos.

2. – MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en una cámara de crecimiento marca Binder ubicada en el laboratorio de Fisiología Vegetal del Departamento de Agricultura del Desierto de la Universidad Arturo Prat, Campus Huayquique, Iquique, durante el año 2006. Como material vegetal se utilizaron semillas de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) de las accesiones Roja y Amarilla de los ecotipos de Altiplano provenientes de la localidad de Ancovinto, Comuna

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

de Colchane – 1ª región, y semillas de las accesiones Hueque y Pucura provenientes de Temuco, 9ª región. Ambas obtenidas en abril del 2006 y tratadas a partir de octubre del 2006.
Para la evaluación de velocidad y tasa de germinación, y la longitud de radícula se utilizó como unidad experimental una placa Petri con 50 semillas de cada accesión.
En el caso de la evaluación de velocidad y tasa de emergencia se utilizó una almaciguera de 98 alvéolos con perlita como sustrato inerte, donde la unidad experimental fueron 7 alvéolos. En ambos casos se realizaron cinco repeticiones.

En la etapa pre-experimental se determinó la cantidad de agua necesaria (entre 2, 4, 6, 8 y 10 mL) para realizar el proceso germinativo y la cinética de imbibición a 20°C, controlando el peso de la semilla a intervalos de una hora y estableciendo las variaciones del peso fresco en base al peso seco inicial. A partir de esta cinética se determinaron los tiempos de imbibición y momento en que el proceso de germinación avance hasta la fase metabólica antes de la aparición de la radícula, considerando como criterio una radícula de 1 mm.
También se estableció el potencial osmótico de distintas concentraciones de todos los productos a utilizar en los tratamientos de osmoacondicionamiento, mediante una curva concentración (g/L) v/s osmolalidad (mOsm), utilizando para ello un osmómetro. La transformación de unidades se realizado a través de la ecuación: $P_{osmótico}$ (MPa) = C * R * T ; donde: C: valor constante (978 mol), R: contante de los gases (0,0083 MPa/mol*K), y T: temperatura absoluta (273 K)
Para establecer las fases del proceso germinativo, se realizó una curva de germinación utilizando semillas de la accesión Amarilla tratadas con Polietilenglicol (PEG 8000) a 0,5, 1,0 ; 1,5 y 2 MPa. Finalmente, se eligió aquel potencial donde la semilla detuvo su proceso germinativo y quedó viable para germinar al momento de la siembra.
Se evaluaron diez tratamientos: endurecimiento, soluciones isotónicas de Polietilenglicol 8000 (PEG 8000), Manitol, Sacarosa y Cloruro de potasio (KCl) a 0,5 MPa y a 2 MPa,
Para evaluar los tratamientos se llevaron a cabo las siguientes determinaciones a 5°C: porcentaje de germinación y longitud de radícula. Las pruebas estadísticas se realizaron mediante un análisis de varianzas ANOVA, y cuando existieron diferencias significativas se separaron los promedios a través de la prueba de Tukey ($\alpha \leq 0,05$). En ambos casos se utilizó el programa computacional SPSS.

3.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados para la determinación de la curva de calibración de la cantidad de agua a utilizar para determinar la cinética de imbibición de las semillas de las distintas accesiones. Para lo cual se tuvo que determinar previamente el contenido de humedad inicial de la semilla como se muestra en el siguiente gráfico.

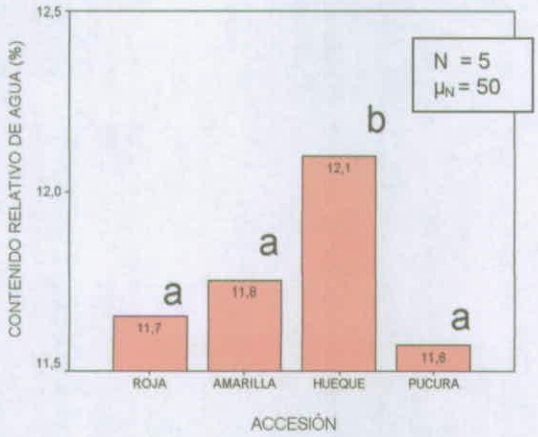


FIGURA 1: Contenido de humedad inicial de las semillas de las cuatro accesiones en estudio

Se puede observar que la accesión Hueque del ecotipo de Temuco, es aquella que presenta el mayor contenido de humedad con relación a su peso seco; luego, sin diferencias significativas entre ellas, se presentan las accesiones Amarilla y Roja (ambas de ecotipo de Altiplano) y la accesión Pucura, esta última con el menor contenido relativo de agua. Debido a las diferencias observadas en los contenidos de humedad de las distintas accesiones, se eligió Hueque y Amarilla, para determinar las curvas de imbibición durante el proceso germinativo, utilizándose para ello distintos contenidos de agua destilada (2, 4, 6, 8 y 10 mL), donde se obtuvieron los resultados expuestos en las figuras a continuación:

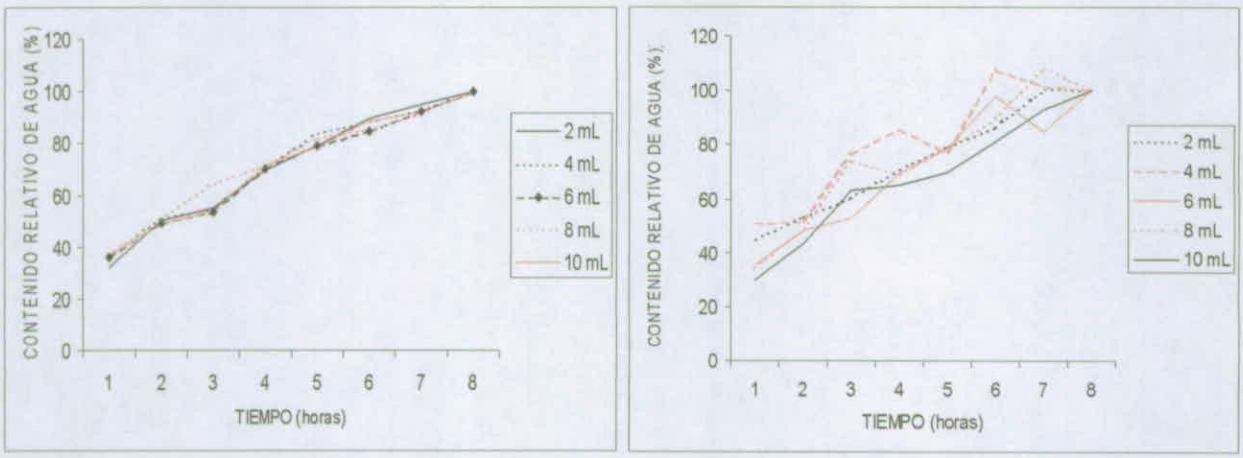


Figura 2: Determinación del volumen de agua a utilizar en las pruebas de germinación. Izquierda: accesión Amarilla, derecha: accesión Hueque

Las pruebas ANOVA establecieron que no se presentan diferencias significativas (en la cinética de imbibición desarrollada por ambas accesiones para los distintos contenidos de agua destilada. En consecuencia, se utilizaron los valores obtenidos con 2 mL de agua destilada para graficar la cinética de imbibición de las cuatro accesiones, como se expone a continuación:

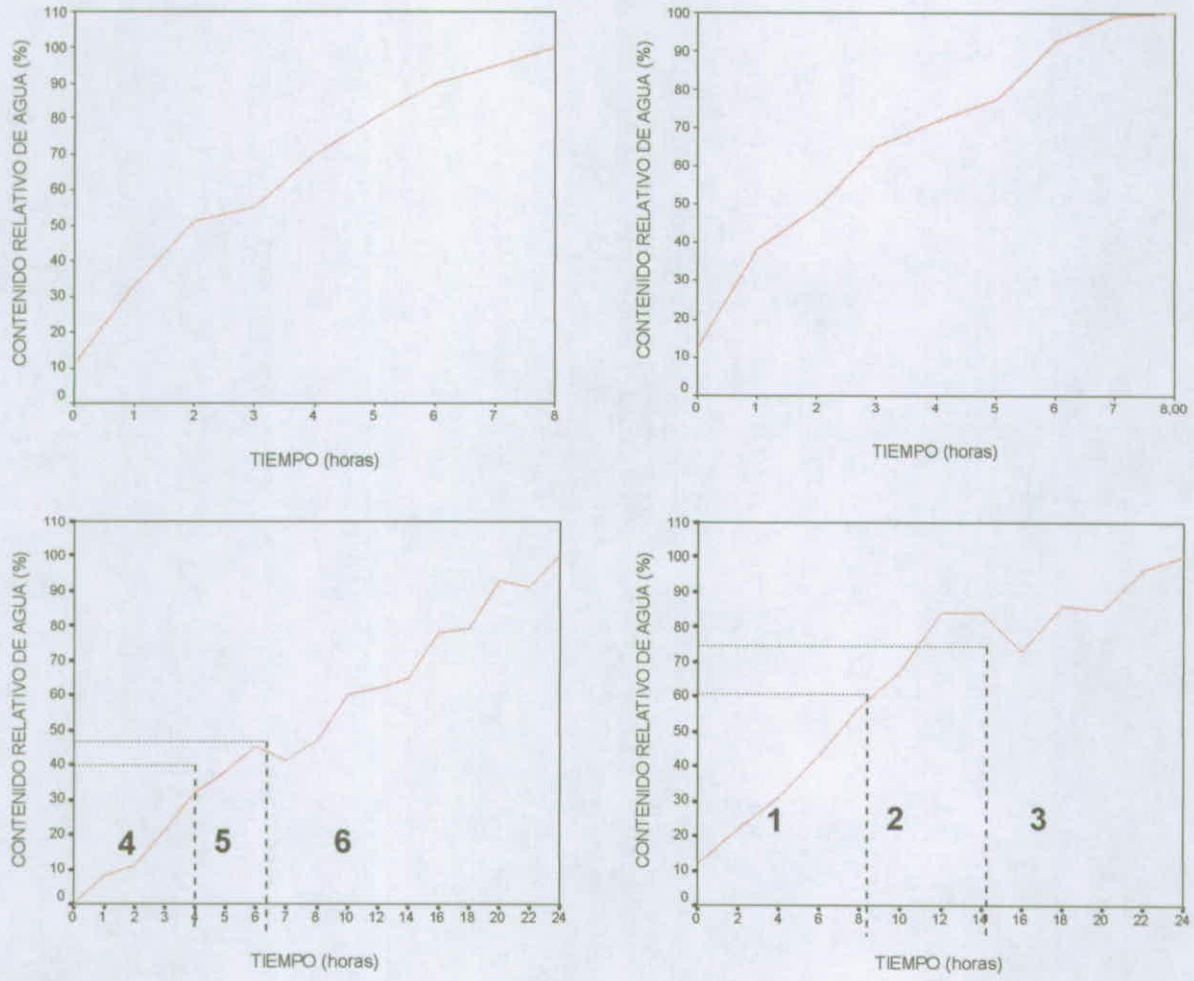
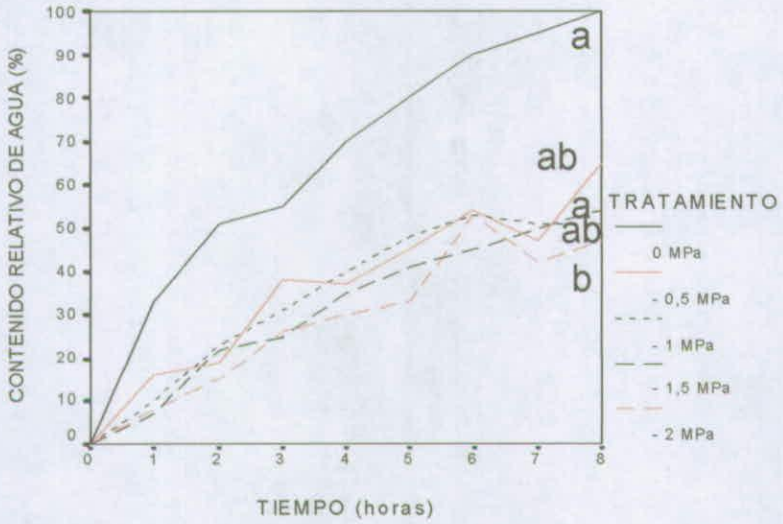


FIGURA 3: Cinética de imbibición. Arriba izquierda: accesión Amarilla, derecha: accesión Roja; abajo izquierda: accesión Hueque, derecha: accesión Pucura

En las figuras se distinguen las tres fases características del proceso de germinación: rehidratación o imbibición (I), fase estacionaria o germinación en sentido estricto (II) y fase de crecimiento III) (San Martín, 1997; Jeller, 2003; Anzala, 2006); las que se presentan a distintos tiempos.

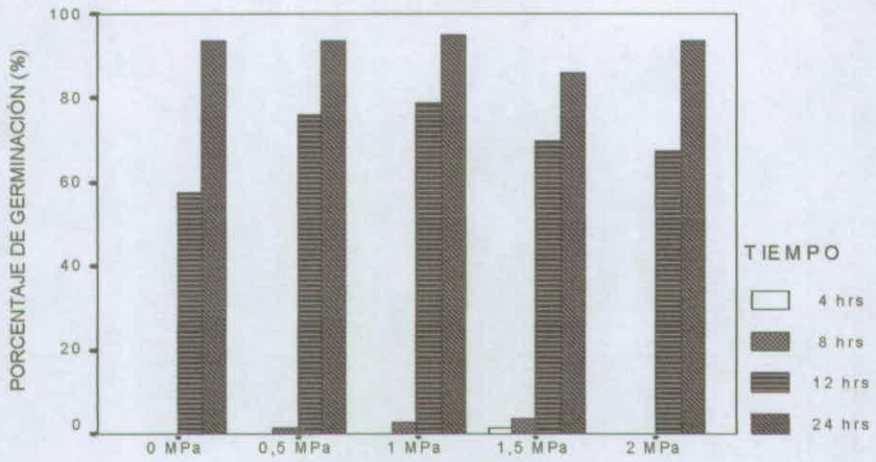
En cuanto al potencial osmótico a utilizar se obtuvo los siguientes resultados evaluados en la accesión Amarilla.

FIGURA 4: Determinación del potencial osmótico a utilizar en los tratamientos de



osmoacondicionamiento.

FIGURA 5: Determinación del porcentaje de germinación a distintos potenciales osmóticos.



De las figuras se puede establecer que existen diferencias en los contenidos relativos de agua mientras se realizan los tratamientos; sin embargo, el porcentaje de germinación evaluado a distintos tiempos no se ve influenciado por el potencial osmótico. Lo anterior llevó a realizar los tratamientos utilizando los dos potencias osmóticos que son significativamente diferentes y los mas alejados en sus valores (-0,5 y -2 MPa).

A continuación se presentan los resultados obtenidos para el porcentaje de germinación entregado para tres accesiones y todos los tratamientos evaluados.

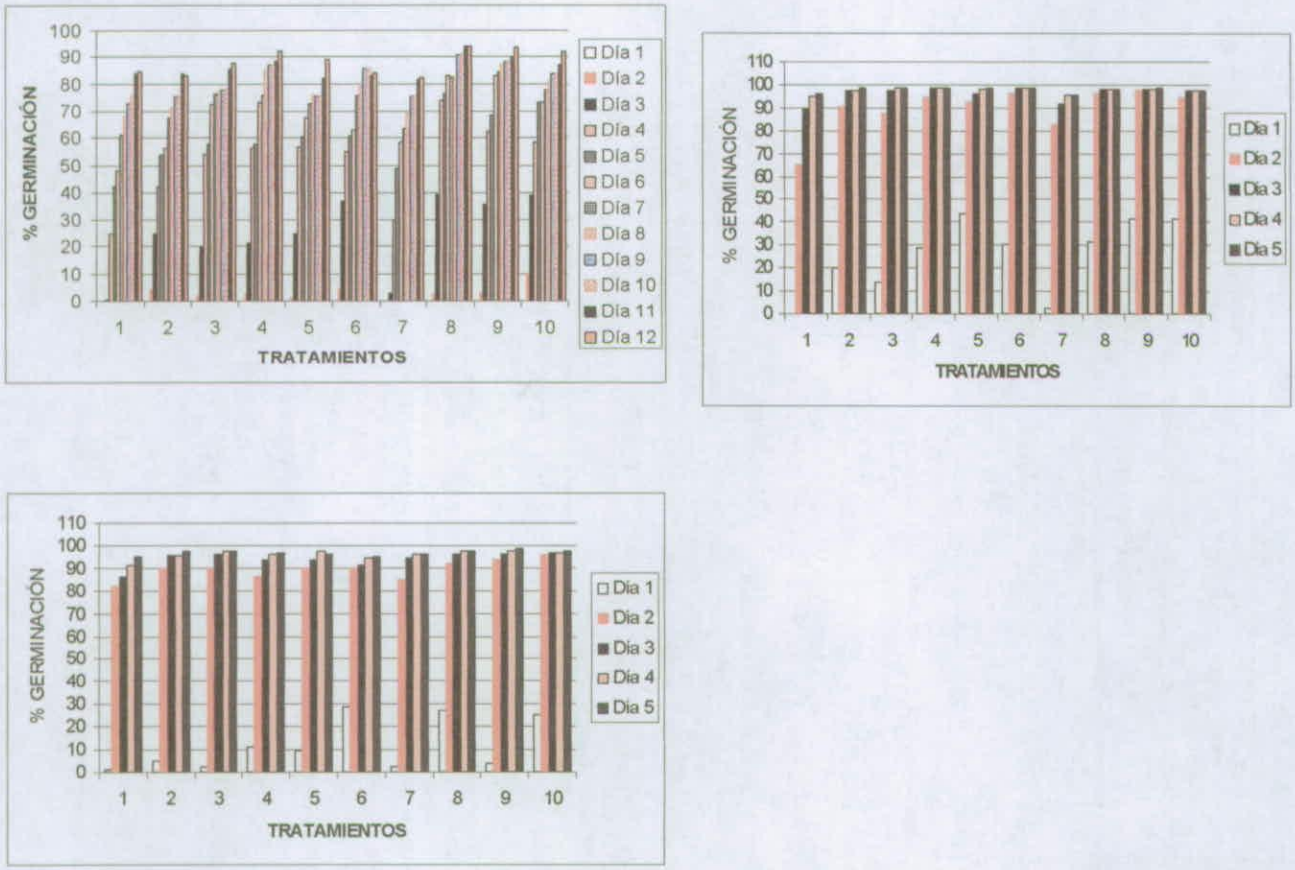
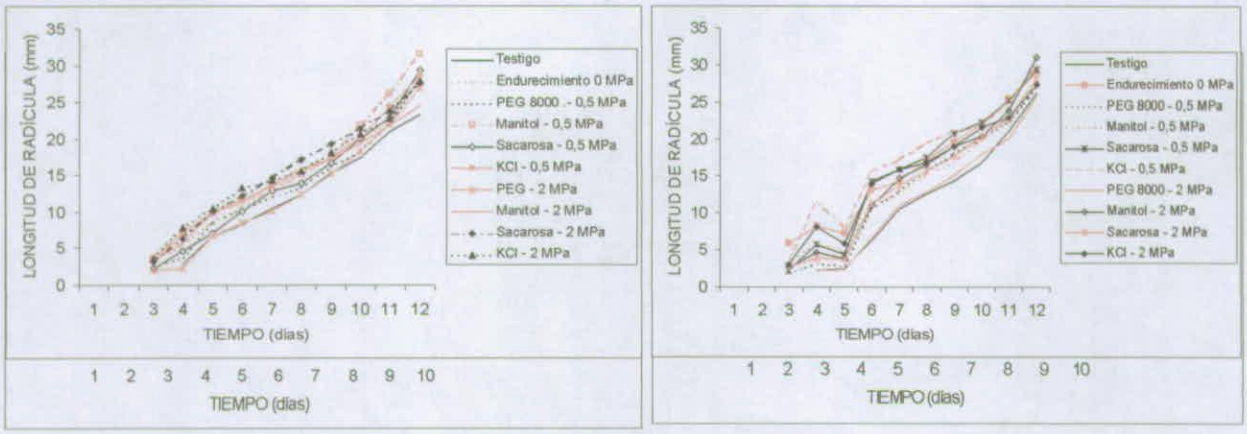


FIGURA 6: Determinación del porcentaje de germinación a distintos potenciales osmóticos. Arriba izquierda: accesión Amarilla, derecha: accesión Roja. Abajo: accesión Hueque.

Como se aprecia en los gráficos anteriormente expuestos, no se presentan diferencias en los porcentajes de germinación para los distintos tiempos evaluados para las accesiones Amarilla y Roja, pero existen diferencias significativas en la accesión Hueque, siendo en este último caso los mejores tratamientos Manitol –0,5 MPa y –2 MPa, y Sacarosa y KCl –2 MPa. Sin embargo, existen diferencias significativas en el crecimiento radicular, como se puede observar en las figuras a continuación.FIGURA 7: Longitud radicular. Arriba izquierda: accesión Amarilla, derecha: accesión Roja. Abajo izquierda: accesión Hueque, derecha: accesión Pucura



En las figuras se ve claramente que las longitudes radiculares se incrementan con la aplicación de los tratamientos, siendo en algunos casos los máximos crecimientos logrados con Manitol –0,5 MPa, y en otros con Sacarosa y KCl –2 MPa. Como sea, en todas las accesiones se logra un incremento de la longitud de radícula estadísticamente significativo en comparación al testigo, siendo Hueque y Pucura aquellas que responden mejor a los tratamientos.

4.- CONCLUSIÓN

De acuerdo a lo anterior, se puede concluir que los tratamientos de osmoacondicionamiento y endurecimiento no logran adelantar la germinación de semillas de quinoa expuestas a bajas temperaturas (5°C), pero si logran un efecto positivo en el alargamiento radicular. Estos últimos resultados son muy interesantes, ya que una de las adversidades de la zona de cultivo es la sequía, la que podría ser tolerada mediante una mejor exploración del suelo en profundidad.

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 11

"DETERMINACIÓN DE LA TOLERANCIA A BAJAS TEMPERATURAS DE DOS ACCESIONES DE QUINUA (*Chenopodium quinua* Willd)."

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

"DETERMINACIÓN DE LA TOLERANCIA A BAJAS TEMPERATURAS DE DOS ACCESIONES DE QUINUA (*Chenopodium quinua* Willd)."

Alumno: Ignacio Delfino Yurin
Profesor guía: Mg. Cs. José Delatorre Herrera

1. Introducción

Las heladas en el altiplano afectan a la planta de quinoa durante su crecimiento y desarrollo, las que de acuerdo a observaciones realizadas afectan causando un quiebre en el cuello de la planta semejante a pudrición causada por problemas fungosos, llegando a causar en oportunidades, la pérdida casi por completa de la cosecha del grano. No existen antecedentes concretos, para las accesiones de la zona, que demuestren cual etapa fenológica es la más sensible al frío y cual de las dos accesiones es la más tolerante a las heladas. Por esta razón, se postula que las plantas de quinua accesión roja presentan una mayor tolerancia al estrés por heladas que las accesiones amarillas y que las etapas más sensibles son la de germinación y preantesis.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

Determinar la susceptibilidad a las heladas de las accesiones de quinua Roja y Amarilla y; determinar la o las etapas fenológicas mas sensibles a las bajas temperaturas en accesiones de quinua Roja y Amarilla.

1.1.2 Objetivos específicos

- Determinar la temperatura letal para las etapas de germinación en ambas accesiones de quinua.
- Determinar la temperatura letal para las 3 etapas de crecimiento y desarrollo en ambas accesiones de quinua.
- Determinar el tiempo de vida en ambas accesiones a temperatura letal para las etapas fenológicas de crecimiento vegetativo, preantesis y llenado de grano.
- Determinar la influencia de las bajas temperaturas sobre la morfología y algunos parámetros fisiológicos en plantas de quinua accesiones Roja y Amarilla.

2. Metodología:

2.1- Determinación de temperatura y tiempo letal en semillas de quinua

Se determinará cual es la temperatura y tiempo que afecta de mayor forma a las semillas de quinoa en sus fases de germinación. Para la determinación de la temperatura letal en la fase I, las semillas se pondrán a germinar a 20°C, después de 1 hora se someterán las semillas de quinua de ambas accesiones a 0, -2 y -4°C durante 7hrs, luego de lo cual se repondrá la temperatura inicial (20°C). Esto mismo se repetirá para la Fase II y III. Este tiempo y temperaturas se ha tomado a partir de la referencia tomada en terreno.

La determinación del tiempo letal en todas las fases se realizará mediante el siguiente procedimiento: se pondrán a germinar las semillas a 20°C, luego de una hora de trascurrida la fase respectiva se someterán las semillas a diferentes tiempos y temperaturas de exposición como se indica en la tabla 1.

Tabla 1. **Tratamientos de germinación de semillas de quinua accesiones roja y amarilla bajo distintas temperaturas y tiempos.**

	Fase I	Fase II	Fase III
	Temperatura (°C)		
	0, -2, -4	0, -2, -4	0, -2, -4
Tiempo Accesión Roja (hrs)	4	2	6
Tiempo accesión Amarilla (hrs)	4	2	6

- Determinación de la temperatura y tiempo letal para plantas de quinua.

Plantas de quinua establecidas en los contenedores serán sometidas a los siguientes tratamientos: plantas de quinua con una exposición de 3 hrs a una temperatura de -2°C, -4°C y-6°C; plantas de quinua con una exposición de 5 hrs a una temperatura de -2°C, -4°C y -6°C, plantas de quinua con una exposición de 7 hrs a una temperatura de-2°C, -4°C y -6°C. Se estableceran tres etapas de medición, las cuales serán establecidas según el estado fenológico de las plantas en tres grupos; como se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Etapas de evaluación por fenología de las plantas de quinua.

Etapas de evaluación	Etapas fenológicas
I	Crecimiento vegetativo a emisión de botón floral (14 a 75 días desde siembra)
II	50% de botón floral a pre antesis (75 a 90 días desde siembra)
III	Antesis a Llenado de grano (90 a 120 días desde siembra)

Dichas etapas de medición tendrán fechas exactas de medición, de las variables indicadas a continuación abarcando el comienzo, medio y final de la etapas fenológicas.
Siguiendo la metodología utilizada por Zar (1999) se medirá en las semillas de quioa de ambas accesiones (roja y amarilla) su porcentaje y velocidad de germinación. En las plantas establecidas se medirá, número de hojas, longitud de las mismas, longitud de las plantas y diámetro de tallo antes y después de la aplicación de las bajas temperaturas. Para las mismas plantas se medirá el contenido de clorofila y de proteínas totales mediante la metodología empleada por Ferrer (2003), para establecer parámetros cuantitativos que permitan evidenciar en que momento del crecimiento de la planta se ve más afectada por las bajas temperaturas, y cual es el rango de tolerancia máximo de estas.
El análisis estadístico se realizará a través del procedimiento PROC GLM disponibles en el paquete computacional SPSS versión 10.0.

Se realizará un análisis de varianza con una significancia del 5% (□□□. Si se detectaran diferencias significativas entre los tratamientos se aplicará la prueba de rango múltiple de Duncan ($P \leq 0,05$).

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO 12

Caracterización de la diversidad genética en un segundo ciclo de selección de germoplasma nativo de quinua en la localidad de Vilacollo, altiplano de la I Región

Caracterización de la diversidad genética en un segundo ciclo de selección de germoplasma nativo de quinua en la localidad de Vilacollo, altiplano de la I Región.

Alumno: Matías Sánchez Monje
Profesor Guía: Francisco Fuentes C

1. Definición del problema

En la comunidad altiplánica de Ancovinto existe amplia variabilidad de caracteres morfológicos en quinuas cultivadas, implicando una heterogeneidad en la calidad de grano producido a nivel intrapredial, el cual es nuevamente sembrado en mezcla en próximas temporadas. Esta mezcla se realiza con el motivo de cautelar la producción de quinua ante una ambiente altamente variable en precipitaciones y temperaturas. Finalmente la cosecha resultante bajo estas condiciones, no adecuada para los procesos industrializados de poscosecha (ej. desamargado), afectando la calidad final del producto.

2. Hipótesis

Existe una homogenización de las variables morfológicas que describen la planta y el grano como también el patrón molecular de diversidad genética en la evaluación del segundo ciclo de selección.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Caracterizar la diversidad genética en un segundo ciclo de selección de germoplasma de quinua, en la localidad de Vilacollo, Altiplano I Región.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar morfológicamente población de accesiones rojas y amarillas de quinua en la localidad de Vilacollo, Altiplano I Región.
- Caracterizar molecularmente la población de accesiones rojas y amarillas de quinua con marcadores RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA).

4. Materiales y Métodos

4.1 Duración y Ubicación

De Septiembre de 2006 a Septiembre de 2007.

La evaluación morfológica se realizará en campo experimental en la localidad de Vilacollo, 19°24´ S, 68°33´ W, Altitud: 3686 m.s.n.m.

La evaluación molecular se realizará en Laboratorio de Biotecnología Molecular de Departamento de Agricultura del Desierto de la Universidad Arturo Prat, Campus Huayquique.

4.2. Equipos a Utilizar

Caracterización Morfológica: Cinta métrica, vernier digital, contador manual, una balanza analítica y balanza granataria. Para estimar el contenido de saponina se ocuparán tubos de ensayos de 160mm de largo 16mm de diámetro, una regla con sensibilidad de 0,1cm para medir la altura de espesor de la espuma de saponina.
Caracterización Molecular: Plántulas de quinua seleccionadas a partir de campo de cultivo de I ciclo de selección; centrífuga; Tubos de polipropileno de capacidad de 0,2 – 0,65 y 1,5 µl; espectrofotómetro; termociclador; Cámaras de Electroforesis; fuentes de poder para electroforesis; transiluminador; microondas.

4.3 Manejo de Cultivo
Aradura y mullimiento de suelo con tractor y cultivador. Surcado y fertilizado de terreno. Se incluirán control fitosanitario, raleo de plantas y control de malezas. Se regara usando como criterio de riego cuando la humedad de suelo a los 30cm llegue a 50% de humedad aprovechable. Finalmente la cosecha se efectuará sobre la base de madurez fisiológica de cada parcela.

4.4. Caracterización Morfológica
Se seleccionarán 50 plantas de panoja amarilla y 50 plantas con panoja roja.
Para la caracterización morfológica se usarán 14 descriptores morfológicos que describen arquitectura de planta y grano de quinua.
Los descriptores a evaluar serán: altura de planta(cm), diámetro de tallo(mm), número de ramificaciones (Nº), Número de dientes en hojas intermedias (Nº), longitud y ancho de hojas intermedias (cm.), peso de planta(g), largo de panoja (cm), ancho de panoja (cm), diámetro de grano (mm); peso del total de granos(g), peso de 100 granos (g); contenido de saponina (cm^3); índice de cosecha (%).

4.5. Concentración de Saponina
La medición de la concentración de saponina se realizará a través del método estándar afrosimétrico descrito por Koziol (1990).

4.6. Caracterización Molecular

4.6.1. Extracción ADN de Quinua
Para la extracción de ADN se utilizará protocolo descrito por Lodhi *et al.* (1994).

4.6.2. Amplificación de ADN
El ADN será amplificado usando la técnica RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA).

5. Resultados

5.1 Correlación de Pearson

Entre las variables morfológicas, en el caso de las accesiones amarillas la correlación más alta correspondió a altura de planta con largo de panoja (r = 0,85), lo que quiere decir que plantas mas altas tienden a tener panojas mas largas. En segundo lugar esta índice de cosecha y peso de todos los granos (r = 0,64), lo que muestra una buena relación de productividad de grano de estas accesiones.

En el caso de las accesiones rojas la correlación mas alta correspondió a ancho de hoja con largo de hoja (r = 0,84) lo que supone hojas de características ovaladas en esta accesión. En segundo lugar esta el peso de la planta con el peso de todo los granos (r = 0,83) lo que quiere decir que mientras mas biomasa posea la planta mas productiva es, lo que se corrobora con la correlación positiva que existe también entre peso de los granos y diámetro de tallos (r = 0,6) y peso de granos y altura de planta (r = 0,47)

Correlación pearson Amarillas

	HP	LP	DP	DT	NDH	LH	AH	R	PP	IC	DG	PG	P100 G	S
HP	**1,000**	0,000	0,001	0,040	0,650	0,080	0,410	0,000	0,020	0,850	0,350	0,070	0,130	0,680
LP	0,850	**1,000**	0,001	0,030	0,720	0,080	0,390	0,000	0,003	0,660	0,740	0,010	0,320	0,850
DP	0,460	0,440	**1,000**	0,004	0,810	0,160	0,400	0,000	0,000	0,450	0,640	0,230	0,310	0,100
DT	0,300	0,310	0,400	**1,000**	0,430	0,390	0,370	0,003	0,000	0,330	0,640	0,310	0,110	0,270
NDH	-0,070	-0,050	0,040	-0,110	**1,000**	0,010	0,000	0,640	0,250	0,130	0,240	0,880	0,910	0,680
LH	-0,250	-0,250	0,200	-0,120	0,370	**1,000**	0,000	0,020	0,190	0,330	0,140	0,870	0,540	0,550
AH	-0,120	-0,120	0,120	-0,130	0,530	0,640	**1,000**	0,080	0,810	0,330	0,170	0,430	0,720	0,830
R	0,510	0,490	0,470	0,410	0,070	-0,320	-0,250	**1,000**	0,010	0,070	0,080	0,000	0,740	0,720
PP	0,340	0,420	0,510	0,500	0,170	0,190	0,040	0,370	**1,000**	0,140	0,740	0,001	0,780	0,630
IC	0,030	0,060	-0,110	-0,140	-0,220	-0,140	-0,140	0,260	-0,210	**1,000**	0,440	0,000	0,640	0,160
DG	0,140	0,050	0,070	0,070	0,170	0,210	0,200	-0,250	0,050	-0,110	**1,000**	0,390	0,000	0,430
PG	0,250	0,390	0,170	0,150	-0,020	-0,020	-0,110	0,480	0,460	0,650	-0,120	**1,000**	0,860	0,040
P100	0,220	0,140	-0,150	0,230	0,020	-0,090	-0,050	-0,050	0,040	0,070	0,600	0,030	**1,000**	0,010
S	0,060	0,030	0,240	-0,160	-0,060	0,090	0,030	-0,050	-0,070	-0,200	-0,110	-0,290	-0,360	**1,000**

Correlación pearson Rojas

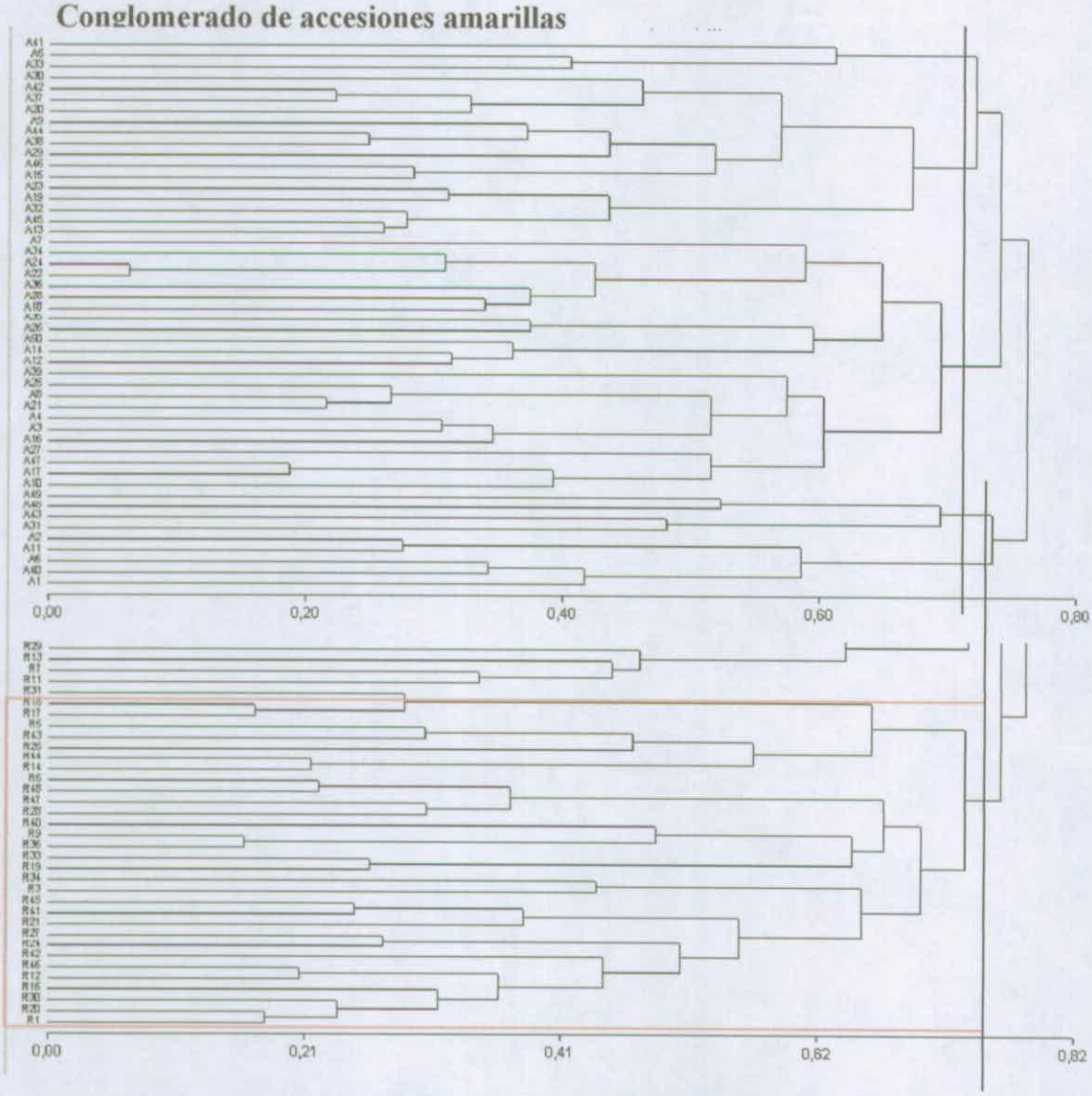
	HP	LP	DP	DT	NDH	LH	AH	R	PP	IC	DG	PG	P100G	S
HP	**1,000**	0,000	0,000	0,000	0,770	0,290	0,570	0,000	0,000	0,650	0,740	0,001	0,600	0,070
LP	0,710	**1,000**	0,003	0,001	0,840	0,960	0,990	0,000	0,010	0,920	0,260	0,020	0,070	0,160
DP	0,540	0,410	**1,000**	0,000	0,290	0,870	0,810	0,000	0,000	0,640	0,370	0,000	0,660	0,580
DT	0,670	0,460	0,680	**1,000**	0,960	0,380	0,640	0,000	0,000	0,670	0,840	0,000	0,220	0,180
NDH	-0,040	-0,030	0,150	-0,010	**1,000**	0,030	0,010	0,640	0,900	0,240	0,360	0,730	0,470	0,520
LH	0,150	-0,010	0,020	0,130	0,300	**1,000**	0,000	0,400	0,540	0,920	0,730	0,640	0,280	0,060
AH	0,080	0,002	0,040	0,070	0,360	0,840	**1,000**	0,240	0,740	0,360	0,340	0,500	0,530	0,050
R	0,650	0,500	0,520	0,570	-0,070	-0,120	-0,170	**1,000**	0,000	0,040	0,350	0,010	0,850	0,830
PP	0,550	0,360	0,590	0,690	0,020	0,090	0,050	0,550	**1,000**	0,200	0,610	0,000	0,070	0,450
IC	-0,070	0,010	-0,070	-0,060	-0,170	0,010	0,130	-0,290	-0,180	**1,000**	0,005	0,010	0,020	0,670
DG	-0,050	-0,160	0,130	0,030	0,130	-0,050	-0,140	0,130	0,070	-0,390	**1,000**	0,540	0,240	0,370
PG	0,470	0,320	0,520	0,600	-0,050	0,070	0,100	0,350	0,830	0,360	-0,090	**1,000**	0,003	0,470
P100G	-0,080	-0,260	-0,060	-0,180	0,110	0,150	0,090	-0,030	-0,260	-0,340	0,170	-0,410	**1,000**	0,280

5.2 Análisis de conglomerados

En el análisis de conglomerados se seleccionaron las accesiones por sus características productivas especialmente las relacionadas con las características de grano (peso de grano, diámetro de panoja, largo de panoja, peso de 100 granos, índice de cosecha). Se observaron 5 grupos en el caso de las accesiones amarillas, de estos grupos se eligió el que contenía mayor cantidad de accesiones y se unió a otros 2 grupos mas para aumentar la homogeneidad de las plantas y la cantidad de accesiones en un tercer ciclo de selección.

En el caso de las accesiones rojas aparecieron 4 grandes grupos demostrando un grado mas avanzado de homogeneidad que en el caso de las accesiones amarillas. De este conglomerado se eligió priorizando características de grano el tercer mayor grupo.

Conglomerado de accesiones amarillas



Anexo 13

PATRONES DE DISTRIBUCION DE LAS PRINCIPALES PLAGAS QUE ATACAN A LA QUINUA (CHEUDIUM QUINOA WILLDENOW) DURANTE EL PERIODO DE LLENADO DE GRANO EN LA LOCALIDAD DE CARIQUIMA

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PATRONES DE DISTRIBUCION DE LAS PRINCIPALES PLAGAS QUE ATACAN A LA QUINUA (CHEUDIUM QUINOA WILLDENOW) DURANTE EL PERIODO DE LLENADO DE GRANO EN LA LOCALIDAD DE CARIQUIMA

Tesista: Rodrigo Blamey

Profesor guía: Victor Tello Mercado

Resumen

La quinua (Chenopodium quinoa Willdenow), cultivada en la localidad de Cariquima, Región de Tarapacá-Chile, es atacada durante el periodo de llenado de grano por *Hapopleodes* sp. (Díptera: Agromyzidae), *Helicoverpa zea* Bodd. (Lepidoptera: Noctuidae) y *Aphis* sp. (Hemiptera: Aphididae), incrementándose notoriamente las poblaciones para las tres especies en el estado de grano pastoso, y extendiéndose el incremento de la población para *Helicoverpa zea* y *Aphis* sp hasta el estado de madurez fisiológica a diferencia de *Hapopleodes* sp en la que decrece su población. La Ley de la Potencia de Taylor ajustó mejor los datos para la disposición espacial en las tres especies ($0,90 \leq r^2 \leq 0,94$) que la Regresión de Iwao ($0,72 \leq r^2 \leq 0,93$). El parámetro b de Taylor fue significativamente mayor que 1 ($P \leq 0,05$) en las tres especies: *Hapopleodes* sp ($t = 4,175$; $gl = 7$), *Helicoverpa zea* ($t = 3,182$; $gl = 7$) y *Aphis* sp. ($t = 4,175$; $gl = 7$). La Regresión de Iwao presentó el parámetro β significativamente mayor que 1 ($P \leq 0,05$) sólo para *Helicoverpa zea* ($t = 3,534$; $gl = 7$) y fue no significativo ($P > 0,05$) para *Hapopleodes* sp ($t = 0,916$; $gl = 7$) y *Aphis* sp ($t = 1,913$; $gl = 7$). La distribución espacial se ajusto a la Binomial Negativa, siendo el valor de k obtenido con el método del momentos, para *Hapopleodes* sp y *Helicoverpa zea* el ajuste fue de un 88,9% de los muestreos y para *Aphis* sp un 55,6% de los muestreos se ajustaron a la BN. Los valores del parámetro k de esta distribución fluctuaron entre 0,65 y 5,23; 0,64 y 13,44; 0,09 y 2,24 para *Hapopleodes* sp, *Helicoverpa zea* y *Aphis* sp, Respectivamente.

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

ANEXO 14. Material entregado

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

UNIVERSIDAD
ARTURO PRAT

CENTRO DE INVESTIGACIONES
DEL HOMBRE EN EL DESIERTO

MINISTERIO DE AGRICULTURA
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA

1.1.1

1.1.2 **PROYECTO:**

1.1.3 **INNOVACION TECNOLOGICA Y CREACION DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCION MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO**

CARTILLA DIVULGATIVA:

SELECCIÓN DE GERMOPLASMA DE QUINUA DE LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO

Francisco Fuentes Carmona
Ingeniero Agrónomo

PROYECTO:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y CREACIÓN DE UNA UNIDAD DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN MEJORADA DE QUINUA EN LA COMUNIDAD DE ANCOVINTO, ALTIPLANO DE LA PROVINCIA DE IQUIQUE.

Código: FIA-PI-C-2004-1-A-079

ANTECEDENTES DE LA SELECCIÓN DE GERMOPLASMA

El proyecto dentro de su estrategia de Innovación tecnológica para la creación de una unidad de negocios en base a la producción mejorada de quinua en la comunidad de Ancovinto, busca la validación de manejos de cultivo como la fertilización, riego, control fitosanitario y selección de germoplasma. Este último tiene por finalidad homogenizar el cultivo de quinua para la obtención de plantas de una misma altura, forma de panoja, color de grano y rendimiento entre otras.

El trabajo se inicia en la temporada 2004-2005 en los terrenos de la comunidad de Ancovinto, donde se colectaron semillas a partir de plantas seleccionadas según características de interés descritas por agricultores de la comunidad. De esta manera se formaron dos grupos de quinuas, el tipo rojo y amarillo, según color de la panoja al momento de la cosecha.

Este trabajo ha sido desarrollado durante dos temporadas y prontamente se procederá al último ciclo de selección propuesto en el proyecto. Las técnicas empleadas para efectuar la selección se basan en la medición de 13 características morfológicas que describen la forma de la planta (figura 1) y el grano de quinua, en conjunto con procedimientos de estudio de ADN en el laboratorio de Biotecnología molecular de la Universidad Arturo Prat (figura 2).

A continuación se ilustran las variables estudiadas y el proceso de selección de germoplasma en la comunidad de Ancovinto.

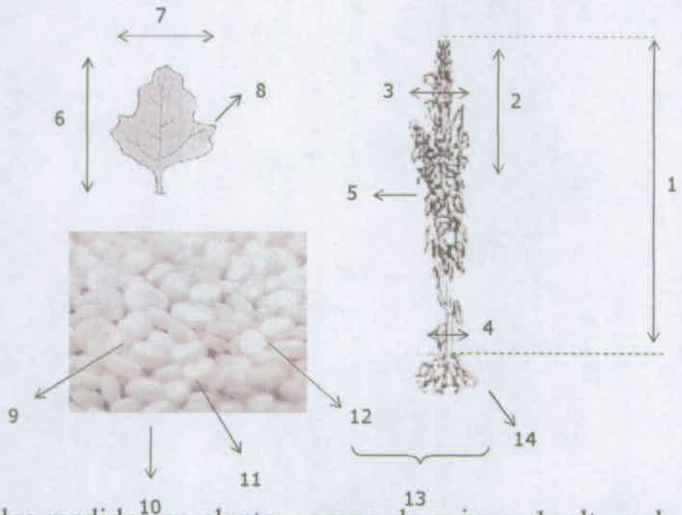


Figura 1. Variables medidas en planta y grano de quinua: 1. altura de planta, 2. longitud de panoja, 3. ancho de panoja, 4. ancho de tallo, 5. numero de ramificaciones, 6. largo de hoja, 7. ancho de hoja, 8. numero de dientes en hojas intermedias, 9. contenido de saponinas, 10. rendimiento de grano, 11. diámetro de grano, 12. peso de 100 granos, 13. índice de cosecha y 14. peso de planta.

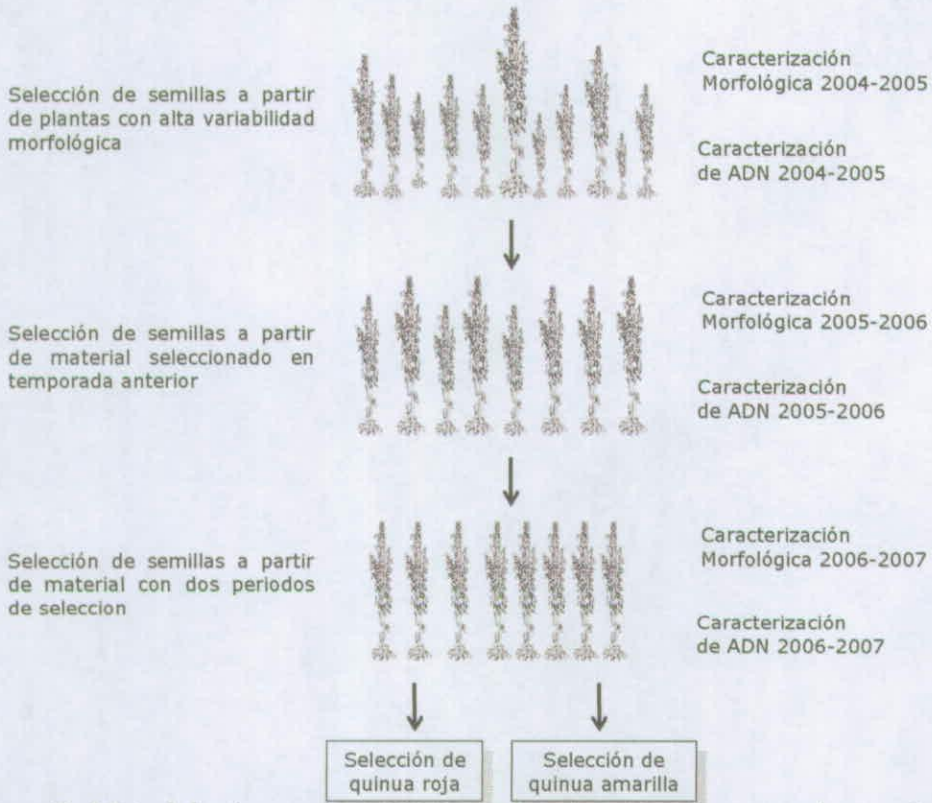


Figura 2. Metodología en ejecución para la selección de germoplasma de quinua rojo y amarillo de la comunidad de Ancovinto.

RESULTADOS DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE GERMOPLASMA

	Tipo de quinua			
	Roja		*Amarilla*	
Caracteristicas	*2005*	*2006*	*2005*	*2006*
Diametro de panoja (cm)	7.85	6.45	7.61	6.83
Diametro de tallo (cm)	1.34	1.50	1.39	1.46
Altura de planta (cm)	97.16	86.98	89.22	79.82
Longitud de panoja (cm)	38.63	35.46	36.71	30.32
Ramificacion (n)	31.12	14.44	28.98	14.58
Peso de planta (gr)	147.45	169.90	134.43	150.39
Peso de grano (gr)	72.24	62.92	72.50	40.89
Indice de cosecha (%)	0.51	0.38	0.54	0.29
Largo de hoja (cm)	5.26	3.96	5.69	3.64
Ancho de hoja (cm)	3.25	2.90	3.79	2.66
Numero de dientes en hoja	6.65	6.57	7.62	5.04
P100GPeso 100 granos	0.42	0.51	0.48	0.51
Diametro de grano (mm)	2.23	2.54	2.31	2.45

Cuadro 1. Evaluación morfológica de 13 características de plantas de quinuas durante los año 2005 y 2006.

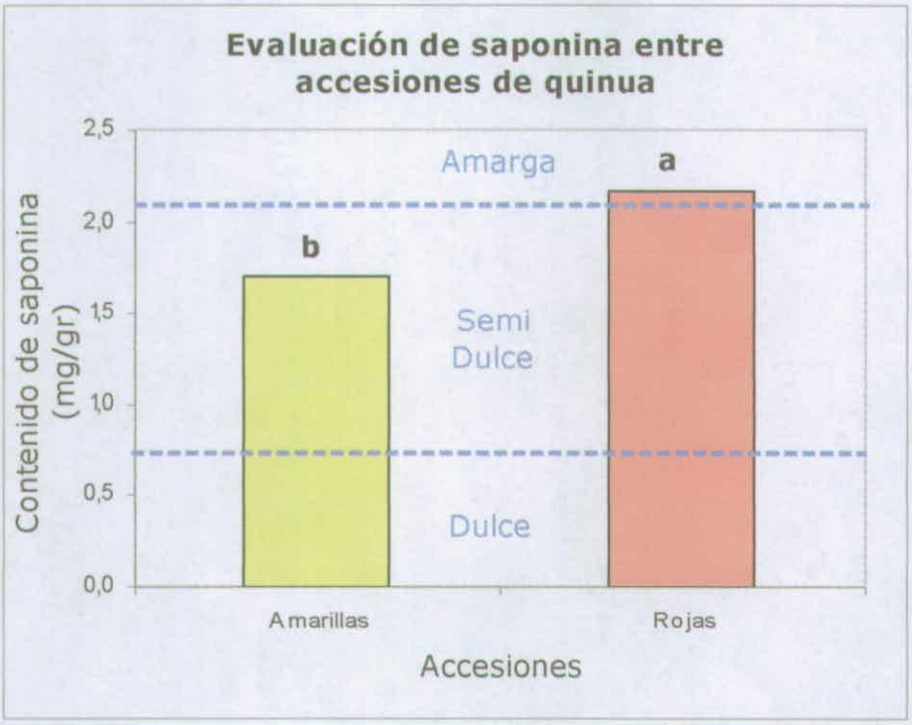


Figura 3. Clasificación según contenido de saponinas de quinuas amarillas y rojas durante temporada 2005-2006.

CONSIDERACIONES FINALES

Los datos muestran que en general las características de arquitectura de plantas han tendido a la disminución (por ejemplo: diámetro de panoja, altura de planta, longitud de panoja y número de ramificaciones).

Por otra parte las variables que definen el tipo de grano, tales como peso y diámetro de grano han mostrado un incremento en sus valores, esta tendencia se puede observar tanto para el grupo de quinuas amarillas y rojas. No obstante el rendimiento individual por planta tendió a disminuir.

Los datos recogidos durantes las dos temporadas de cultivo siguen presentando amplia variación para cada una de los descriptores evaluados en cada grupo de quinuas, sin embargo destacan de manera importante para fines de selección y establecimiento de un nuevo proceso las características que describen la forma de planta, como: altura de planta y largo de panoja, mientras que en el grano son importantes las variables de peso de grano por planta y diámetro.

El contenido de saponinas promedio según las evaluaciones se pudo clasificar al grupo de quinua amarillas como semidulce y el de quinuas rojas como amargas.

1.7 Evapotranspiración

Para el cálculo de la evapotranspiración se usó la fórmula de Penman Monteith, la cual esta representada por la siguiente expresión (ecuación 2):

$$ETr = \frac{\Delta(R_n - G) + \rho_a \times c_p \times \frac{(e_s - e_a)}{r_a}}{\lambda \times \left[\Delta + \gamma \times \left[1 + \frac{r_s}{r_a}\right]\right]}$$

Ecuación 2

En donde,

ETr	Evapotranspiración de referencia (mm)
Δ	pendiente de curva de presión de vapor **(kPa/°C)**
R_n	Radiación neta **(MJ /(m^2 x día))**
G	Flujo de calor desde el suelo **(MJ /(m^2 x día))**
ρ_a	densidad del aire **(kg/m^3)**
C_p	calor específico a presión constante (1,103 x 10-3 **MJ / (kg x °C))**
e_s	Presión de vapor a saturación a la temperatura T **(kPa)**
e_a	Presión de vapor actual **(kPa)**
r_a	resistencia aerodinámica **(s/m)**
λ	calor latente de vaporización **(MJ/kg)**
γ	constante psicrométrica **kPa / °C**
r_s	Resistencia superficial (canopia) **(s/m)**

A partir de los datos extraídos de la estación meteorológica y mediante el uso de una rutina de cálculo hecha en Visual Basic para ser usada planilla Excel, se determinaron los valores horarios de evapotranspiración. La planilla de datos meteorológicos evaluados contenía cerca de 100.000 datos climáticos

Mediante la integración diaria de los datos obtenidos se obtuvieron los datos contenidos en la tabla 8.

Tabla 8.- Evapotranspiración diaria durante 2006 (mm/día)

DIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1	5,8	3,9	3,8	2,8	3,3	3,0	3,2	3,6	4,2	4,9	5,5	5,7	
2	5,4	3,9	4,2	3,9	3,3	2,8	3,1	3,5	4,4	5,0	5,3	4,3	
3	5,5	3,7	3,5	4,5	3,6	3,1	3,1	3,7	4,6	5,0	5,6	5,6	
4	4,6	3,2	4,8	4,4	4,2	3,1	3,3	3,7	4,2	4,8	4,4	5,1	
5	4,5	2,7	4,5	4,4	3,9	3,3	3,2	3,8	4,2	4,9	5,4	5,7	
6	4,7	4,2	4,7	4,9	4,2	2,8	3,2	3,8	4,2	4,8	5,5	5,2	
7	4,7	3,9	5,3	4,8	4,6	3,2	3,5	4,0	4,5	5,1	4,3	5,6	
8	5,8	3,2	5,4	4,4	3,7	3,1	3,3	3,8	3,8	5,1	5,0	5,7	
9	5,4	2,6	4,4	4,3	3,6	3,4	3,3	4,1	3,9	5,1	5,3	5,6	
10	5,2	2,7	4,7	4,5	3,0	3,0	3,2	3,6	4,3	5,2	5,7	5,5	
11	4,4	3,5	3,8	4,8	3,3	3,0	3,5	3,2	4,5	5,1	5,5	5,6	
12	3,4	4,3	5,0	4,2	3,6	3,1	3,3	3,4	4,3	5,1	5,5	5,8	
13	2,7	4,1	5,0	3,9	3,5	3,3	3,4	3,6	4,6	5,0	5,7	5,8	
14	2,1	4,1	4,5	3,8	3,9	3,2	3,4	3,4	4,6	4,9	5,6	5,7	
15	2,4	4,9	5,0	3,5	4,4	3,3	3,2	3,3	3,8	5,1	5,6	5,4	
16	2,7	4,4	4,7	3,8	4,3	3,2	3,4	3,5	4,2	5,0	5,6	4,6	
17	2,7	4,9	3,8	4,4	4,5	3,1	3,3	3,7	4,6	4,7	5,3	4,8	
18	2,5	3,9	3,1	4,9	4,4	3,1	3,5	3,6	4,1	4,9	5,0	4,8	
19	4,6	5,0	4,5	4,2	4,4	3,2	3,5	3,6	4,0	5,1	4,4	4,4	
20	4,5	4,3	3,2	4,5	4,0	3,4	3,5	4,0	4,6	4,9	4,7	5,9	
21	2,6	4,7	3,1	4,5	3,6	3,0	3,3	3,9	4,5	3,8	5,7	5,8	
22	4,7	4,5	3,0	4,0	3,5	3,2	3,5	4,1	4,7	3,8	4,0	5,8	
23	4,2	5,2	5,0	4,3	3,3	3,1	3,5	4,0	4,7	5,1	5,2	5,7	
24	3,6	4,8	4,2	4,3	3,4	2,9	3,4	3,8	4,5	5,8	5,3	5,8	
25	2,6	5,1	3,5	3,4	3,5	3,2	3,1	3,2	4,7	4,9	4,7	5,9	
26	1,4	5,4	4,4	3,8	3,6	3,2	2,9	4,0	5,1	2,9	5,3	5,2	
27	3,2	5,1	4,1	3,7	3,4	3,2	3,4	4,2	4,9	5,3	5,7	5,1	
28	4,2	5,0	4,8	4,0	3,5	3,6	3,3	4,2	3,2	5,0	5,6	5,2	
29	3,3		5,0	3,4	3,3	3,4	3,1	4,5	4,0	5,7	5,8	5,3	
30	2,6		4,2	4,0	3,4	3,3	3,5	3,5	4,8	5,6	4,3	4,9	
31	4,0		1,9		3,8		3,6	4,1		5,6		4,4	
TOTAL	120,0	116,9	131,0	124,3	116,0	94,9	103,0	116,7	130,5	153,2	156,8	166,0	1529,4

Fuente: Proyecto FIA UNAP

La evapotranspiración de referencia para el sector de Vilacollo fue de 1.529,4 milímetros, lo que equivale a 15.294 metros cúbicos de agua por hectárea.

1.8 Cálculo de Kc

Para la estimación de la evapotranspiración de la quinoa (ETc), se multiplicó el valor de ETr por un coeficiente específico de este cultivo (Kc). Con lo anterior, el valor de ETr, que corresponde a un valor de ET promedio para el sector, se transforma en un valor específico para el cultivo. El valor de Kc se obtiene a partir de la siguiente expresión (ecuación 3):

$$Kc = \frac{ETr}{ETc}$$

Ecuación 3

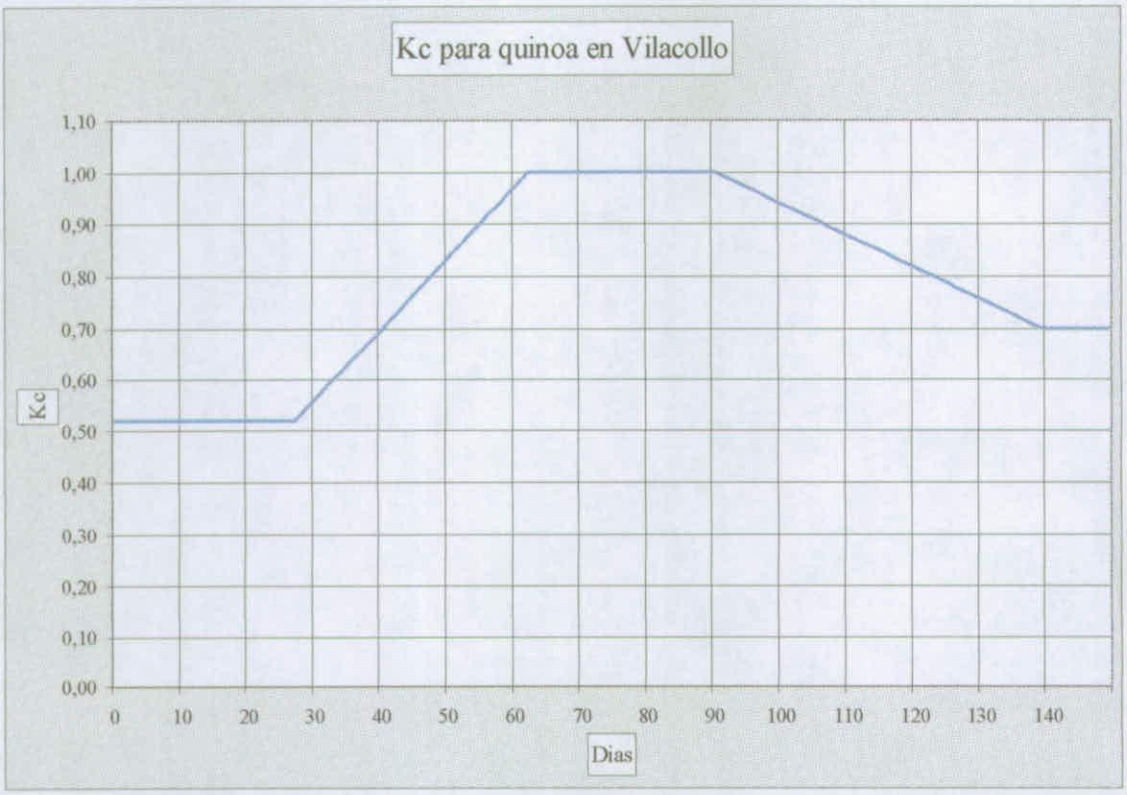
Los valores de Kc están relacionados con los estados fenológicos de las plantas y a las velocidades de crecimiento y desarrollo en cada estado. En la tabla 9 se incluyen los estados fenológicos del cultivo durante la última temporada y que se midieron para el sector en donde se realizaron los ensayos.

Tabla 9.- Estadios fenológicos del cultivo de la quinua en Vilacollo

	Estado fenológico	DIAS Por estado	Acumulados	Fecha
1	Siembra	0	0	16 nov
2	Emergencia	5	5	21 nov
3	Aparición de cotiledones	5	10	25 nov
4	2 hojas verdaderas	5	15	29 nov
5	4 hojas verdaderas	16	31	11 dic
6	6 hojas verdaderas	11	42	22 dic
7	Ramificación e inicio de panojamiento	11	53	02 ene
8	Inicio de floración	9	62	11 ene
9	Floración	7	69	18 ene
10	Grano lechoso	39	108	26 feb
11	Grano pastoso	25	133	23 mar
12	Madurez fisiológica	10	143	02 abr
13	Madurez cosecha	7	150	09 abr

Fuente: Proyecto FIA UNAP

En la figura 13 se consideran en forma simultánea los días desde la siembra (eje X) y los respectivos valores de Kc (eje Y)



Fuente: Análisis de la Evapotranspiración de Referencia en el Altiplano Boliviano y Determinacion de los Requerimientos de Riego de Quinua (*Chenopodium quinoa* Willd). Magali Garcia, Dirk Raes and S.-E. Jacobsen

Figura 13- Valores de Kc para la quínoa durante su desarrollo desde emergencia a cosecha

El gráfico muestra que los mayores requerimientos se concentran entre los 64 y 108 días que corresponden a las etapas fenológicas de inicio de floración y grano lechoso.

1.9 Cálculo de ETc.

A partir de la información anterior, se calcula la ETc para la quínoa, los datos obtenidos se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10.- Cálculo de ETc por estado fenológico y fecha

	Días					ETc (mm)	
Estado Fenológico	Por Estado	Acumulados	Fecha	ETr (mm/dia)	Kc	Diaria	Estado
Emergencia	5	5	21-Nov	5,2	0,52	2,7	13,5
Aparición de cotiledones	5	10	25-Nov	5,2	0,52	2,7	13,5
2 hojas verdaderas	5	15	29-Nov	5,2	0,52	2,7	13,5
4 hojas verdaderas	16	31	11-Dic	5,4	0,67	3,6	57,9
6 hojas verdaderas	11	42	22-Dic	5,4	0,75	4,1	44,6
Ramificación e inicio de panojamiento	11	53	02-Ene	3,9	0,87	3,4	37,3
Inicio de floración	9	62	11-Ene	3,9	1,00	3,9	35,1
Floración	7	69	18-Ene	3,9	1,00	3,9	27,3
Grano lechoso	39	108	26-Feb	4,3	1,00	4,3	167,7
Grano pastoso	25	133	23-Mar	4,2	0,85	3,6	89,3
Madurez fisiológica	10	143	02-Abr	4,1	0,70	2,9	28,7
Madurez cosecha	7	150	09-Abr	4,1	0,70	2,9	20,1
TOTAL (mm por temporada)							548,5

Fuente: Proyecto FIA UNAP

Las mayores demandas de agua se producen durante el llenado del grano, que coincide con las lluvias del llamado "invierno altiplánico". Lo anterior implica que existe un ajuste de las demandas agua de la planta a las condiciones de pluviometría del sector. El período crítico sería durante noviembre y diciembre, cuando las lluvias son escasas y su ocurrencia define una situación de alta incertidumbre para los productores. En caso de aplicarse riego, este se debiera aplicar preferentemente hasta el comienzo del período de lluvias estivales.

1.10. Evapotranspiración de referencia calculada y estimada.

El conocer la evapotranspiración de referencia (ETr), es el primer paso para hacer un buen diseño de riego, tanto desde el punto de vista agronómico como hidráulico. Los datos contenidos en el cuadro de evapotranspiración diaria, son los primeros realizados en el sector a partir de datos reales obtenidos desde el mismo sector de análisis,

En la actualidad, para hacer los cálculos de riego se usan datos de evapotranspiración de referencia "oficiales" y que se encuentran en el "Mapa de la evapotranspiración de Chile. En la tabla 11 se comparan los valores mensuales de ETr calculados a partir de Penman Monteith (ET calculada) y los valores determinados oficialmente por la CNR para el sector (ET estimada)

Tabla 11.- Comparación de valores de ETr calculados y estimados para el sector de Vilacollo

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO 2006
ET calculada (mm)	120,0	119,8	131,0	124,3	116,0	94,9	103,0	116,7	130,5	153,2	156,8	166,0	1532,3
ET estimada (mm)	80,0	78,0	73,0	78,0	67,0	54,0	57,0	64,0	73,0	86,0	92,0	90,0	892,0
Diferencia (%)	33,3%	34,9%	44,3%	37,3%	42,3%	43,1%	44,7%	45,1%	44,1%	43,9%	41,3%	45,8%	41,8%

Fuente: Proyecto FIA UNAP, y CNR "Mapa de evapotranspiración de Chile"

Se observan que la ETr determinada por la CNR, subvaloran los calculados a partir de los datos medidos localmente. En promedio, la diferencia entre ambos valores es superior al 40%, con lo cual, de no corregirse estos, las tasas de riego oficiales de la CNR son menores en un 40% a las calculadas a través de la fórmula de evapotranspiración para las condiciones locales. Lo anterior implicará las obras de riego que se construyan para el sector estarían subdimensionadas en cerca de un 40% respecto de los caudales con los cuales se debieran regar los cultivos.

Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Anexo 15

Libro congreso Internacional de la quinua