



PROYECTO DE INNOVACIÓN AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA

CODIGO IDP-PI-C-2004-1-A-051

INFORME FINAL



**PRODUCCIÓN, EVALUACIÓN E INSERCIÓN EN EL
MERCADO DE LA SERENA, DE TUBERCULOS SEMILLA
DE LA VARIEDAD CARDINAL, PRODUCIDA EN UNA
EPOCA TEMPRANA EN EL SECTOR DE PUERTO
DOMÍNGUEZ**

Puerto Domínguez, agosto de 2008

INTRODUCCIÓN

El Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) Lago Budi, bajo la coordinación de INIA Carillanca presentó en agosto de 2004 la propuesta **“Producción, evaluación e inserción en el mercado de Serena, de tubérculos semilla de papa de la variedad Cardinal producidos en una época temprana en el sector de Puerto Domínguez”** al **CONCURSO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA LA GRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA**, financiado por el Fondo para la Innovación Agraria (FIA). El Proyecto fue adjudicado al grupo a inicios del año 2005, y ejecutado entre enero de 2005 y octubre del año 2007.

De esta forma, el Grupo concretaban un proceso de escalamiento productivo que se inició después de diferentes experiencias de producción y comercialización, donde concluyeron que por su condición edafoclimática, superficie, topografía, infraestructura, entre otros factores, era factible iniciar como negocio la producción de semilla legal de papa, para abastecer en forma competitiva el requerimiento por semilla de la variedad Cardinal de los agricultores de La Serena.

El aspecto innovador del Proyecto presentado por el GTT Lago Budi al FIA consistía en la producción de semilla de la variedad Cardinal en una época temprana, diferente a la producida tradicionalmente en el Sur de Chile; estableciéndose semilleros de papa en forma temprana en Puerto Domínguez, para ser plantadas tempranamente en La Serena en siembras de invierno. Por otra parte, el Proyecto permitía aumentar las alternativas de negocio en papa, agregando a la producción de papa para consumo la producción para semilla; mejorando además, el proceso de comercialización al ingresar en un mercado formal mediante un canal de comercialización directo y bien definido.

Las actividades realizadas entre enero de 2005 y octubre de 2007 permitieron evaluar la semilla de papa de la variedad Cardinal producida en Puerto Domínguez, IX región, y su

comportamiento al ser usada como semilla en forma temprana para siembras comerciales de papa para consumo en La Serena. De igual modo, permitió: evaluar en forma preliminar el comportamiento de otras variedades comerciales de papa; mediante actividades de transferencia tecnológica, difundir la importancia del uso de semillas de buena calidad; establecer contactos directos entre productores campesinos de La Serena demandantes de semilla, y productores campesinos de Puerto Domínguez, productores de semilla.

RESUMEN

El Proyecto “Producción, evaluación e inserción en el mercado de Serena, de tubérculos semilla de papa de la variedad Cardinal producidos en una época temprana en el sector de Puerto Domínguez”, código IDP-PI-0-2004-1-A-051, ejecutado por el Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) Lago Budi, con el apoyo técnico de INIA Carillanca, permitió evaluar en Puerto Domínguez, región de la Araucanía, la producción en forma temprana de semilla de papa de la variedad Cardinal, entre los años 2005 y 2007; así como, su comportamiento como semilla para siembras comerciales de invierno de papa para consumo en La Serena.

Durante tres temporadas, en el sector de Puerto Domínguez se establecieron en forma temprana a inicios del mes de septiembre, semilleros corrientes de papa de la variedad Cardinal. La evaluación agronómica de la producción temprana de semilla de papa en esta localidad indicó que la producción no es afectada por la época de plantación obteniéndose rendimientos promedio (producción total del grupo) que fluctuaron entre los 202 qqm/há y 265 qqm/há, considerada normal para producción de semilla y superior al rendimiento promedio de la región. Las poblaciones utilizadas fluctuaron entre 40.000 plantas/há el primer año y 50.000 plantas/há los dos últimos años, utilizando semilla de 45 a 50 mm, es decir mediana a grande. La evaluación de la emergencia de los semilleros, indicó que esta ocurría entre 35 y 40 días después del establecimiento en el mes de septiembre, con una tasa de 2,5 a 3 tallos por planta, reducida para un cultivo normal, pero explicable en una plantación temprana con bajas temperaturas. Respecto del número de tubérculos por planta, los valores obtenidos fluctuaron entre 10 y 12,3, considerado normal para plantas con buen desarrollo. La semilla enviada a La Serena correspondía a los calibres ubicados entre 35 y 55 mm, lo que representa entre el 50 % y el 60 % del total de la producción por unidad de superficie. Esta semilla se enviaba con su latencia rota, iniciando la brotación múltiple. Al analizar la contra muestra de las semillas enviadas (realizado por INIA Carillanca) después de 6 meses de mantenerse en

bolsas de polietileno, se produce una disminución por deshidratación de 7 % y pérdidas por pudrición que inicialmente eran de 4,6 % y posteriormente llegó a 1 %.

Las evaluaciones realizadas en las siembras comerciales para papa consumo en La Serena, indican que la semilla producida en forma temprana en Puerto Domínguez tiene un buen comportamiento, puesto que el rendimiento que generó fue mayor que el obtenido con semillas de otras procedencias, 310 a 370 qqm/há versus 249 qqm/há, obtenidos en forma normal por los agricultores. La emergencia fue superior al 90 % en todas las evaluaciones realizadas, lo que indica una buena calidad de semilla. De igual modo, se observó que las poblaciones utilizadas por los agricultores en La Serena fluctuaba entre 60 mil y 70 mil plantas por hectárea, muy alta para producción de papa consumo. Los brotes que inicialmente originaron entre 1,6 y 2,6 tallos por planta con semilla producida en forma normal o proveniente de otras regiones, en las evaluaciones finales indicaron 4 tallos por planta, puesto que la semilla llegaba en brotación múltiple. Las pérdidas de planta a la emergencia evaluadas en siembras comerciales normales en La Serena, es superior a un 10%, mientras que con la semilla de Puerto Domínguez era inferior a 7%; y, en la mayoría de los muestreos prácticamente no registraban pérdidas. Respecto al número de tubérculos por planta, estos fluctuaron entre 7 y 9 tubérculos.

El uso de semilla proveniente de Puerto Domínguez con su latencia rota y en brotación múltiple significó en las plantaciones comerciales, un mayor número de tallos por planta (4 tallos/planta) y un mayor número de tubérculos. Sin embargo, cuando los productores usaron altas poblaciones de semillas (superiores a 55 mil plantas/há), la producción quedaba con calibres bajos. Evaluaciones efectuadas en el Centro Experimental La Pepa, en el sector de Pan de Azúcar (al finalizar el Proyecto) indicarían que es factible usar poblaciones más bajas de semilla por hectárea y obtener rendimientos comerciales superiores al promedio.

Las actividades de difusión realizadas por el Proyecto en La Serena, permitió demostrarle a los agricultores que: la semilla Producida en Puerto Domínguez era de una calidad superior a semillas obtenidas de otros proveedores; la producción temprana en Puerto

Domínguez permitía que la semilla enviada a La Serena estuviera con su latencia rota y en el estado de brotación múltiple; el estado de brotación múltiple es una ventaja puesto que permite un mayor número de tallos y tubérculos por planta, y un mayor rendimiento, cuando se establece el cultivo con una población de alrededor de 40 mil plantas/hás. La población antes señalada es normal para producción de papa consumo, y es menor que la usada por los agricultores en siembras de invierno.

Del ejercicio de comercialización de la papa en La Serena, se pudo observar que es muy riesgosa la producción de semilla cuando el producto obtenido (semilla) es muy específico para una época determinada (temprana) y no existen otros mercados alternativos para ella; y, cuando los agricultores que la adquieren son solo algunos productores, y se demoran en cancelarla.

ANTECEDENTES GENERALES

El Grupo de Transferencia Tecnológica Lago Budi, constituido por diez agricultores, inició un proceso de escalamiento productivo después de diferentes experiencias de producción y comercialización, donde concluyeron que por condiciones edafoclimáticas, superficie, topografía, infraestructura, entre otros factores, era factible iniciar como negocio la producción de semilla legal de papa. En su primera etapa el Grupo de productores recibió y adoptó tecnología bajo modalidad de Servicio de Asistencia Técnica, apoyados técnicamente por INDAP a través de una empresa operadora. En esta gestión y con el apoyo del Convenio Tranapunte, adquieren en el Centro Experimental La Pampa de INIA, 1.000 minitubérculos de variedad Pukará y 1.000 kilos de semilla prebásica variedad Desirée, materiales con los que se inició y se validó el proceso de producción de semilla certificada y para semilla corriente en el ámbito de la agricultura familiar campesina. Posteriormente, en enero de 2003 se constituyen como Grupo GTT coordinado por INIA Carillanca, continuando además con el apoyo técnico de INDAP a través de la empresa operadora. En mayo de 2004 el Grupo firma un acuerdo de producción de semilla de papa de la variedad Cardinal, con un grupo de productores de La Serena, acuerdo que posteriormente daría pie a la presentación del proyecto al FIA. Finalmente, como consecuencia de las exigencias propias de la comercialización de semilla papa, parte del Grupo se constituye como una empresa campesina denominada Agrícola Lago Budi Ltda.

Los productores de La Serena necesitan renovar rápidamente su semilla, adquiriendo todos los años semillas proveniente de la zona Sur, las que generalmente se cosechan en abril, por lo cual su estado fisiológico no es el más adecuado para ser plantado para siembras de invierno. La siembra de abril-mayo permite a los agricultores de La Serena llegar al mercado de Santiago con una producción temprana, alcanzando altos precios de venta. En La Serena los agricultores necesitan semillas que tengan su latencia cumplida en abril (a inicio de temporada) situación muy difícil de conseguir con las semillas producidas tradicionalmente en la zona sur.

De esta forma el Proyecto consistió en establecer semilleros de papa de la Variedad Cardinal en forma temprana, de tal modo de obtener una semilla para ser usada en La Serena en un óptimo estado fisiológico, generándose una oportunidad de negocio acotado para el sector costero de la IX Región. Así mismo, la posible competencia con otras zonas productoras de semilla del borde costero de la Araucanía no es de importancia, considerando que el mercado objetivo de La Serena es amplio.

La producción de semilla en una época no tradicional, implica otorgar ventajas a ambos sectores de la cadena. A los productores del Sur les permite generar otra fuente de ingresos, a partir de un mercado conocido, e introducir otras alternativas de rotación; cosechada la semilla de papa, se alcanza a establecer un cultivo hortícola como arvejas o porotos, entre otros. Para los agricultores de la Serena, les facilita la siembra de invierno, anticipando también la época de cosecha, lo que redundará en una salida al mercado al menos con 20 días de ventaja a la fecha tradicional, situación que les permite alcanzar los mejores precios de la temporada.

ANTECEDENTES SOBRE EL CULTIVO DE PAPA SEMILLA EN PUERTO DOMÍNGUEZ

En enero del año 2002 el área Saavedra de INDAP organiza junto con INIA Carillanca en el Centro Regional de la Papa de Tranapunte, un taller de planificación estratégica para el rubro papa en la comuna de Saavedra, donde participan productores campesinos y extensionistas vinculados al rubro. Del taller se concluye que las actividades agrícolas más importantes que pueden generar una actividad económica sustentable en los agricultores es la producción de papa para semilla y la producción de papa temprana como primores. Basados en estos antecedentes el grupo de agricultores de Puerto Domínguez decide reorientar su actividad productiva en papa hacia la producción de semilla, aspecto en el cual presentan ventajas comparativas respecto de otras zonas productivas. Estas ventajas se sustentan fundamentalmente en un clima favorable, con un período libre de heladas superior a siete meses y un mínimo período de sequía en el verano, unido a una condición de suelo adecuada para el cultivo de papa (suelos trumaos a transicionales).

Los predios pertenecientes a los agricultores del GTT se ubica en el sector del Litoral de la IX Región, en la comuna de Saavedra a unos 30 km al sur de Carahue y de Puerto Saavedra. El clima es de influencia marina, caracterizado por no presentar una estación seca bien marcada, por lo que el crecimiento vegetal no se restringe en forma significativa. La precipitación promedio es entorno a los 1.600 mm anuales y debido a la marcada influencia marina y del Lago Budi la humedad atmosférica alcanza a valores superiores a 80% en todos los meses del año. En los meses más cálidos la temperatura oscila entre 18 °C y 20 °C, mientras que la mínima media, en los meses de invierno, lo hace de 5 °C a 7 °C. El período libre de heladas es superior a 6 meses. Los predios se ubican en una posición alta, y corresponden a terrazas marinas de texturas livianas a medias, de topografía ondulada a fuertemente ondulada, con pendientes entre 15 % y 30 %. Los suelos son Trumao a transicionales.

El manejo agronómico se inicia con la realización de barbecho químico a salidas del invierno, para realizar una preparación de suelo durante agosto e inicios de septiembre. Las plantaciones se realizan durante la primera quincena de septiembre, de tal modo de concluir el ciclo productivo a finales de diciembre, momento en el cual se detiene el crecimiento de los tubérculos realizando un desecado químico del cultivo. La cosecha se realiza a fines de enero e inicios de febrero, quedando los tubérculos almacenados hasta marzo, momento en el cual se realiza la selección de la semilla.

La semilla de la variedad Cardinal producida en estas condiciones, por lo general cumple su latencia en marzo y en abril inicia la etapa de brotación múltiple.

ANTECEDENTES SOBRE EL CULTIVO DE PAPA EN LA SERENA

Debido a una ubicación geográfica entre la Cordillera de la Costa y la precordillera, la IV Región cuenta con tres valles transversales valiosos en vegetación, en contraste al entorno natural de una zona semi-desértica. Debido a la escasa pluviometría (96 mm promedio al año) en la Región de Coquimbo, y a la importancia de utilizar los recursos hídricos en forma efectiva y rentable ha motivado la construcción de diversos embalses en los valles transversales que corren desde la Cordillera de los Andes hasta el Océano Pacífico. En estos valles, se utiliza el riego en una gran variedad de cultivos.

En esta zona se ubica el sistema de riego más grande en Chile y el segundo en importancia en América del Sur, La Paloma, ubicado en el Valle del Limarí y compuesto de tres embalses conectados entre sí (Embalse La Paloma, Embalse Cogotí y el Embalse Recoleta); otros son el embalse Cogotí, construido en el año 1939 y el embalse Puclaro que comenzó a operar en Octubre del año 1999.

La IV Región presenta una importante producción de papa para consumo fresco destinado principalmente al mercado de Santiago y en menor grado para la zona norte. La superficie dedicada al cultivo ha presentado una disminución fluctuando al rededor de las 5.000 hectáreas. Respecto del rendimiento promedio de la región, por lo general es mayor al promedio nacional.

Otro factor de importancia a considerar, es el cambio en el tipo de productor que cultiva papa, puesto que algunos agricultores empresariales, que se dedicaban a la producción de papa han cambiado hacia la producción de hortalizas, cultivos que han adquirido mayor importancia. De esta forma ha quedado un espacio que es ocupado por otros productores, muchos de ellos agricultores campesinos, usuarios de INDAP que adquieren semilla a través de los programas que esta institución desarrolla.

Por su condición de clima y suelo, algunos sectores de esta región pueden producir papa durante todo el año, destacando dos épocas de producción bien características: la papa de invierno, plantada en mayo y cosechada a partir de agosto - septiembre, y la papa de primavera-verano, plantada de agosto en adelante y que se cosecha a partir de diciembre. Las características de esta producción corresponde a papa de piel roja cosechada antes que termine su ciclo (inmadura o papa nueva), generalmente de la variedad Cardinal, la que casi en su totalidad va a la venta para consumo fresco en los mercados mayoristas de Santiago. El mayor precio lo alcanza la papa de invierno, lo que hace atractivo su cultivo para los agricultores de esta región.

Este cultivo realizado fuera de época, requiere necesariamente una variedad que además de satisfacer los requerimientos organolépticos de los consumidores, debe estar en condiciones de brotar en forma temprana, y producir bajo una condición de día corto, con bajas temperaturas y luminosidad ambiental. Además, la zona productora de papa de la IV Región en su mayoría presenta problemas fitopatológicos y de plagas que no permiten la producción de semilla de papa, existiendo una tasa de renovación de semilla de algo más de un año. La papa que se usa como material de propagación se puede multiplicar solo un año, puesto que su calidad disminuye fuertemente no siendo comercial su cultivo.

La situación antes descrita, producción de papa temprana, y los problemas de plagas y enfermedades le plantea a los agricultores de esta región tres grandes problemas:

1. La papa usada como material de propagación para su siembra comercial se debe almacenar en condiciones inadecuadas, y no alcanza a cumplir su estado de latencia, tardando en brotar o resultando en una emergencia desuniforme.
2. La papa usada como material de propagación para su siembra comercial es de mala calidad.
3. Deben adquirir todos los años la mayor parte de su "semilla".

De esta forma los agricultores de la IV Región son dependientes de semilla que deben renovar casi todos los años, lo que aumenta sus costos de producción. Por consiguiente, los productores de semilla de la zona Sur se han transformado en sus principales abastecedores, generándose uno de los negocios importantes en producción de semilla como es la producción de semilla de la variedad Cardinal para la IV Región.

Si bien, la "semilla" producida por los agricultores de la zona Sur es de mejor calidad, se presentan otros problemas que afectan a los agricultores:

1. La semilla legal comercializada en la IV Región es producida solo por algunas empresas o agricultores empresariales, a precios que limita la adquisición de ella por agricultores campesinos.
2. La mayoría de la "semilla" comercializada en la IV Región no corresponde a semilla legal, sino a papa consumo calibrada de una calidad muy heterogénea.
3. La mayoría de la "semilla" es comercializada en la IV Región informalmente por comerciantes intermediarios que no aseguran una buena calidad y que en algunas ocasiones han engañado a los productores de Serena, que adquieren semilla, como a los agricultores que las producen en la zona Sur.

Superficie de cultivos anuales en la IV Región (hectáreas)

Cultivo	TEMPORADA AGRICOLA									
	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Trigo	1.255	2.578	3.353	2.296	1.782	1.970	2.570	3.830	3.500	3.560
Maíz	297	337	519	717	879	900	740	750	730	850
Poroto	730	491	711	474	1.059	950	710	580	580	730
Papa	6.103	7.048	5.455	6.363	8.684	7.020	5.960	5.420	5.400	4.960
Otros	214	712	318	143	701	90	40	160	110	220
Total	8.599	11.166	10.356	9.993	13.105	10.930	10.020	10740	10.320	10.320

Rendimiento de cultivos anuales en la IV Región (Quintales métricos / hectáreas)

Cultivo	TEMPORADA AGRICOLA									
	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Trigo	24,0	19,5	26,2	30,0	18,7	40,4	30,5	42,1	40,0	42,3
Maíz	48,0	47,4	41,9	42,3	27,2	48,1	71,2	85,9	80,0	42,3
Poroto	11,0	6,0	8,5	9,5	7,0	15,9	11,2	14,0	13,0	8,8
Papa	199,5	175,7	159,3	215,7	183,2	184,5	220,2	204,3	203,0	214,8

Superficie de cultivos de hortalizas (Hectáreas)

Cultivo	TEMPORADA AGRICOLA				
	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00
Apio	650	766	789	1.100	1.150
Pimiento	1.100	1.830	1.871	2.200	1.200
Poroto verde	350	832	924	1.150	1.160
Alcachofa	800	1.178	1.249	1.300	1.350

RESULTADO TÉCNICO

PLANTACIONES EN PUERTO DOMÍNGUEZ

Durante tres temporadas, en el sector de Puerto Domínguez se establecieron semilleros corrientes de papa de la variedad Cardinal, para abastecer de semilla para siembras comerciales realizadas por agricultores de La Serena. La primera temporada el establecimiento correspondió a una época levemente temprana, puesto que el Proyecto se inició en enero de 2005 y las plantaciones se habían efectuado en la primavera del 2004, antes de formularse la propuesta. Las dos temporadas siguientes, los establecimientos se realizaron en forma temprana, a inicios del mes de septiembre.

La primera temporada (2004-2005) se establecieron 10 háts de semilleros de las cuales 3 háts fueron destinadas al proyecto, la temporada 2005-2006, de 15,0 háts establecidas, 10,5 háts se destinaron a semilleros puesto que una parte se cosechó como papa consumo para temprano; mientras que la temporada 2006-2007 se establecieron 12,5 háts. que tenían como finalidad su comercialización en La Serena durante el año 2007; y, 2.0 hectáreas destinadas a reposición de semilla necesaria para la temporada 2007-2008. El último año se redujo la superficie y se establecieron solo 8,5 háts. El abastecimiento de semilla para los semilleros de Agrícola Lago Budi Ltda., se realizó en las empresas Semillas SZ S.A. y al productor Armando Aguila C. en la X Región; de Agrícola El Peral y AGROBOT S.A. en la IX Región.

Durante los tres años de duración del proyecto INIA Carillanca entregó un volumen anual de 200 kg de material generador de la variedad Cardinal, necesario para iniciar el proceso de producción de semilla certificada.

Superficie establecida anualmente en el ambito del Proyecto

TEMPORADAS	SUPERFICIES (hás)
2004-2005	3.0
2005-2006	10.5
2006-2007	14.5
2007-2008	8.5

Los semilleros se manejaron de acuerdo a la recomendación agronómica, realizándose barbecho químico para la preparación de suelo y control mecánico de malezas. El primer año se usó una población de 40 mil plantas por hectárea, considerada baja para la producción de semilla, por lo cual se aumentó los años siguientes a 50 mil plantas por hectárea; utilizando semilla de 45 a 50 mm, es decir mediana a grande. Las plantaciones de los semilleros fue en forma mecanizada a un 80%. La fertilización correspondió a 110-400-170 unidades de N-P-K por hectárea, usándose como base dos mezclas comerciales (mezcla Premium y Toltén).

La evaluación agronómica de la producción temprana de semilla de papa en esta localidad indicó que con un adecuado manejo agronómico, la producción no es afectada por la época de plantación, obteniéndose rendimientos promedio (producción total del grupo) que fluctuaron entre los 202 qqm/há y 265 qqm/há (el primer año, por usar una población baja) y entre 220 y 340 los siguientes años cuando se aumento la población. El rendimiento promedio de los semilleros plantados comercialmente en Puerto Domínguez fue de 260 qqm/há, consideran normal a alto para producción de semilla y superior al rendimiento promedio de la región. De igual modo, para mejorar la producción se aumento el ciclo vegetativo de los semilleros, que fueron entre 90 y 100 días la primera temporada y entre 100 y 110 días a partir de la segunda, puesto que por desarrollarse en condiciones subóptimas (días cortos y bajas temperaturas), el desarrollo es más lento.

Rendimiento promedio de semilleros de papa de la variedad Cardinal producidas en Puerto Domínguez

TEMPORADAS	P R O D U C C I O N		
	TOTAL (qq/há)	SEMILLA (qq/há)	SEMILLA (%)
2004-2005	245	147	60
2005-2006	292	190	65
2006-2007	243	189	77
PROMEDIO	260	175	67

La evaluación de la emergencia de los semilleros, indicó que esta ocurría entre 35 y 40 días después del establecimiento en el mes de septiembre, con una tasa de 2.5 a 3 tallos por planta, reducida para un cultivo normal, pero explicable en una plantación temprana con bajas temperaturas. Respecto del número de tubérculos por planta, los valores obtenidos fluctuaron entre 7,8 el primer año y de 10 y 12.3 en las temporadas posteriores, considerado normal para plantas con buen desarrollo.

Respecto de los calibres, los agricultores obtuvieron entre 74% y un 98% de calibres superiores a 35 mm., y la semilla enviada a La Serena correspondía a los calibres ubicados entre 35 y 55 mm, lo que represento en promedio el 67 % del total producido por unidad de superficie. Cabe señalar que legalmente, los calibres semilla van de los 28 mm a 65 mm. La semilla se enviaba en mallas de 50 kg., con su latencia rota, iniciándole estado de brotación múltiple.

Como una forma de chequear la calidad de la semilla, se dejaba una contra muestra en INIA Carillanca, la que se evaluaba con los mismos parámetros previo a entregarse la semilla y entre 4 a 6 meses después. La muestra se mantenía en bolsas de polietileno, situación que debería acrecentar la posibilidades de pudrición por enfermedades presentes en los tubérculos. Los datos obtenidos indican que se produce una disminución en peso por deshidratación de un 7 %, producto del sellado por estar en

bolsas; y, pérdidas por pudrición, que al inicio del Proyecto eran de 4.6 %, para posteriormente llegar a un 1 %.

PLANTACIONES EN LA SERENA

La primera temporada se evaluaron tres parcelas comerciales del agricultor Carlos Galleguillos, en el sector El Romero. El segundo año, se evaluaron cuatro parcelas demostrativas, dos en El Romero y dos en Pan de Azúcar, en los predios pertenecientes a los agricultores Srs. Carlos y Hector Galleguillos, Javier Plaza y Juan Vargas; además de siembras comerciales donde los agricultores Carlos Galleguillos, José Salinas, Federico Marín y José Valdés. El tercer año, además de las parcelas comerciales se establecieron dos ensayos en el Centro Experimental La Pepa de INIA Intihuasi con el objetivo de evaluar otras variedades y demostrar el efecto de las poblaciones de papa utilizadas en La Serena en el rendimiento y la distribución por calibre.

Las evaluaciones realizadas en las siembras comerciales para papa consumo en La Serena, indican que la semilla producida en forma temprana en Puerto Domínguez tiene un buen comportamiento, puesto que el rendimiento que generó fue mayor que el obtenido con semillas de otras procedencias. Se tomó como rendimiento promedio en La Serena 249 qqm/há, obtenido en una plantación comercial del agricultor Carlos Galleguillos, donde se realizaron las primeras evaluaciones; sin embargo, se tienen que considerar que el rendimiento promedio varía de año en año de acuerdo a las condiciones climáticas y del cultivo. Cabe señalar que los rendimientos obtenidos a nivel de agricultores oscila entre 200 qqm/há cuando se usa semilla con una temporada en campo en La Serena y alrededor de 250 qqm/há con semilla proveniente de la zona Sur. Los resultados obtenidos con las semillas enviadas desde Puerto Domínguez indican rendimientos de 310 a 370 qqm/há. La última temporada el agricultor Carlos Galleguillos obtuvo en algunas plantaciones rendimientos superiores a 400 qqm/há.

Los datos de emergencia en todas las evaluaciones realizadas esta fue superior al 90 %, lo que indica una buena calidad de semilla. De igual modo, se observó que las poblaciones utilizadas por los agricultores en La Serena fluctuaba entre 60 mil y 70 mil plantas por hectárea, muy alta para producción de papa consumo. Los brotes que inicialmente originaron entre 1,6 y 2,6 tallos por planta con semilla producida en forma normal o proveniente de otras regiones, en las evaluaciones finales indicaron 4 tallos por planta, puesto que la semilla llegaba en brotación múltiple. Las pérdidas de planta a la emergencia evaluadas en siembras comerciales normales en La Serena, es superior a un 10%, mientras que con la semilla de Puerto Domínguez era inferior a 7%; y, en la mayoría de los muestreos prácticamente no registraban pérdidas. Respecto al número de tubérculos por planta, estos fluctuaron entre 7 y 9 tubérculos.

El uso de semilla proveniente de Puerto Domínguez con su latencia rota y en brotación múltiple significó en las plantaciones comerciales, un mayor número de tallos por planta (4 tallos/planta) y un mayor número de tubérculos. Sin embargo, cuando los productores usaron altas poblaciones de semillas (superiores a 55 mil plantas/há), la producción quedaba con calibres bajos. Evaluaciones efectuadas en el Centro Experimental La Pepa, en el sector de Pan de Azúcar (al finalizar el Proyecto) indicarían que es factible usar poblaciones más bajas de semilla por hectárea y obtener rendimientos comerciales superiores al promedio.

RESULTADO DE GESTIÓN

GESTION TÉCNICA

La gestión técnica del Proyecto fue realizada fundamentalmente por los Coordinadores del Proyecto apoyados por el equipo técnico compuesto por un Ingeniero Agrónomo (INIA Carillanca) que apoyaba en aspectos de evaluaciones y en producción de semilla y un Técnico Agrícola que daba la asistencia técnica a los agricultores y supervisaba el manejo agronómico de los semilleros.

La totalidad de los integrantes del grupo participó de las evaluaciones realizadas durante los tres años del Proyecto, tanto en la producción de la semilla en Puerto Domínguez, como en la producción comercial en La Serena, involucrándose directamente en la toma de datos. De este modo, los agricultores del GTT Lago Budi revisaron y evaluaron en terreno el comportamiento de los materiales que producían y el comportamiento comercial que tenían posteriormente al ser usados en La Serena; percatándose de los factores técnicos y de calidad que influían en el desempeño de la semilla al ser usada posteriormente para producir papa consumo. Esto permitió mejorar la calidad de la producción de semilla en Puerto Domínguez, para que la semilla, una vez usada en La Serena tuviera una mejor expresión en el rendimiento. El principal factor que se mejoró tuvo relación con la disminución de la presencia de rizoctonia en piel, hongo que producía corte de brotes en las plantaciones de invierno en La Serena. Otro aspecto importante fue alargar el ciclo del cultivo en Puerto Domínguez para obtener semillas de mayor calibre, de mejor comportamiento en La Serena por ser de mayor vigor; situación que quedó en evidencia la temporada 2006-2007, cuando la semilla enviada desde Puerto Domínguez resistieron de mejor modo el efecto de las fuertes heladas invernales que afectaron en forma extraordinaria la zona centro norte.

Otro aspecto relacionado con la gestión técnica que efectuó el Grupo en el ámbito del Proyecto, fue su vinculación con las actividades desarrolladas en el rubro de papa, en

diferentes instancias regionales, como fueron: Multiplicación de semillas en el ámbito del Convenio Tranapunte; participación en la mesa técnica de Araucanía Costera en el eje papa; participación en los talleres sobre encadenamiento productivo (organizado por INDAP); participación como agente asociado en el Proyecto de Consorcio de la Papa, presentado por INIA Remehue; agente asociado en el Proyecto ***“Estrategia para aumentar la competitividad del cultivo de la papa en el territorio Araucanía Costera debido a su alto impacto social en la Agricultura Familiar Campesina (AFC)”*** presentado al FIA y en el Proyecto ***“Programa de Fomento de las Competencias Técnicas de Agricultores, Profesionales y Técnicos en la Prevención y el Control del Tizón de la Papa en La Región de la Araucanía”***, presentado a INNOVA CORFO.

GESTION ADMINISTRATIVA

La gestión administrativa llevada a cabo por los Coordinadores del Proyecto fue apoyada por el Técnico Agrícola asesor y por una Ingeniero Ambiental (parte del equipos técnico del Proyecto) que realizaba las actividades administrativas, de capacitación y formación.

La primera actividad realizada en este ámbito fue la firma del Contrato con el FIA para el traspaso de los recursos del Proyecto, el manejo de una cuenta corriente, la instalación de una oficina en Puerto Domínguez, la gestión y organización de los viajes a La Serena para realizar las evaluaciones, la adquisición de equipos para trabajo de campo y para la oficina.

Desde el punto de vista administrativo, uno de los principales logros realizados fue pasar de un Grupo informal de productores a constituir una Empresa Comercial de responsabilidad limitada, durante el año 2006. Las actividades administrativas se reforzaron a partir del año 2007, puesto que el Grupo recibió capacitación en aspectos de Contabilidad y computación y se definieron roles administrativos entre los integrantes. Además de las funciones de dirección del Proyecto, a cargo de los coordinadores, se estableció una función de encargado de comercialización (tesorero), que negociaba,

entregaba y recibía el pago de la producción; un encargado de la administración de la producción, que se preocupaba del manejo de la semilla desde la cosecha hasta que se enviaba a destino. De igual modo, el resto de los integrantes participaba y apoyaba en todos los aspectos de la gestión administrativa.

GESTION COMERCIAL

Los agricultores iniciaron sus actividades comerciales en forma independiente (vendiendo en forma individual), como integrantes de un grupo GTT, organización de tipo informal, que se desarrolla en función de la transferencia tecnológica. Producto de la necesidad de comercializar formalmente la producción de semilla, el grupo debe constituirse como una sociedad agrícola de responsabilidad limitada a partir de la temporada agrícola 2006; momento desde el cual, la gestión comercial esta bajo la lógica de manejo empresarial y la comercialización de la semilla la realiza la Sociedad Agrícola Lago Budi Ltda

Producción Comercializada a La Serena

Año	COMERCIALIZACIÓN
2004	30 ton
2005	120 ton
2006	120 ton
2007	150 ton
2008	90 ton

Como parte de la ejecución del Proyecto, el Grupo adquiere maquinaria y equipos, destinada a mejorar el manejo de la producción y de este modo apoyar a la gestión comercial, ofreciendo una mayor producción y una mejor calidad.

Equipos adquiridos vía Proyecto

- Elevador de papa
- Calibradora
- Mesa de selección
- Cepilladora
- Arado Cíncel
- Romana electrónica (Balanza)
- Máquina cosedora de sacos
- Plantadora automática

Equipos adquiridos fuera del Proyecto

- Pulverizador de 600 lts., marca Rautop y barra de 10 mts. (fuera del proyecto)
- Equipo para aplicar desinfectante de semilla (fuera del proyecto)

Como parte de las actividades de agrícola Lago Budi Ltda. se participó de una Gira técnica y comercial a la zona central, donde se visitaron diferentes empresas relacionadas a la comercialización de papa. De igual modo, una de las últimas actividades comerciales, en julio del presente año fue la participación en una rueda de negocios en el ámbito de la Expo Papa 2008 realizada en Temuco.

RESULTADOS DE DIFUSIÓN

PUERTO DOMÍNGUEZ

Las actividades de difusión realizadas en Puerto Domínguez se centraron fundamentalmente en el lanzamiento oficial del Proyecto en Puerto Domínguez, el primer año; y, la realización de tres Días de Campo, uno por cada año del Proyecto, donde se invitaba a participar a agricultores de la zona, autoridades y equipos técnicos de los municipios y empresas operadoras, con el fin de entregar antecedentes de las actividades realizadas en el ámbito del Proyecto.

De igual modo, se efectuaron otras actividades de difusión relacionadas con atención de visitas de agricultores y grupos de agricultores de otras comunas y regiones; y, Giras Técnicas realizadas por el Grupo o por integrantes del grupo.

Actividades de difusión realizadas en Puerto Domínguez

Año	ACTIVIDAD
2005	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de agricultores de Quenac (Chiloé) • Reunión con el Consejo Asesor del Área de La Serena • Participación en la mesa papa, Territorio Araucanía Costera • Día de Campo
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de agricultores GTT Las Cabras • Actividad divulgativa organizada por el FIA en Temuco • Participación en la mesa papa, Territorio Araucanía Costera • Día de Campo
2007	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en la mesa papa, Territorio Araucanía Costera • Día de Campo

LA SERENA Y OTRAS REGIONES

Las actividades de difusión realizadas por el Proyecto en La Serena, permitió demostrarle a los agricultores que: la semilla Producida en Puerto Domínguez era de una calidad superior a semillas obtenidas de otros proveedores; la producción temprana en Puerto Domínguez permitía que la semilla enviada a La Serena estuviera con su latencia rota y en el estado de brotación múltiple; el estado de brotación múltiple es una ventaja puesto que permite un mayor número de tallos y tubérculos por planta, y un mayor rendimiento, cuando se establece el cultivo con una población de alrededor de 40 mil plantas/hás. La población antes señalada es normal para producción de papa consumo, y es menor que la usada por los agricultores en siembras de invierno.

Actividades de difusión realizadas

Año		ACTIVIDAD
2005	X Región La Serena	<ul style="list-style-type: none"> • Gira técnica a diferentes localidades de la X Región • Seminario técnico en INIA Intihuasi
2006	Chiloé Ovalle La Serena Osorno VIII, VII y VI Regiones y Región Metropolitana La Serena	<ul style="list-style-type: none"> • Visita a los agricultores de Quenac • Reunión con presidente de la MUSECH de la IV Región • Reunión con Servicio Asesoría Técnica grupo Pan de Azúcar • Presentación en reunión de grupos GTT's de INIA • Gira técnica de Araucanía Costera a la zona central • Seminario técnico en INIA Intihuasi
2007	Coquimbo Coquimbo Coquimbo	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión de GTT en Pan de Azúcar • Establecimiento de ensayos en C.E. La Pepa • Día de Campo

PROBLEMAS TÉCNICOS Y FINANCIEROS

Los problemas técnicos presentados, y que se corrigieron en el transcurso del desarrollo del Proyecto fueron los siguientes:

- El primer año de evaluación, los semilleros de Puerto Domínguez se establecieron con una población de 40 mil plantas/há, considerada baja, lo que limitaba obtener mayores rendimientos en calibres semilla.
- Ciclo de producción de los semilleros en Puerto Domínguez de 90 a 100 días, demasiado corto para una condición de producción temprana de semilla en condiciones subóptima, que limitaba el rendimiento y el calibre obtenido.
- Poblaciones cercanas a las 60 mil plantas/há, establecidas por los productores de La Serena, que limitaban el rendimiento y la obtención de papa en calibres comerciales.
- Uso de semilla en dominancia apical, que limitaba el número de brotes y tallos por planta, por parte de los agricultores de La Serena.
- Problemas de accesibilidad y falta de bodegas para el almacenamiento y manejo de la semilla en Puerto Domínguez, que dificultó el abastecimiento de la semilla en condiciones de días con lluvia por cortes en los caminos.

Del ejercicio de comercialización de la papa en La Serena, se pudo observar que es muy riesgosa la producción de semilla cuando el producto obtenido (semilla) es muy específico para una época determinada (temprana) y los agricultores que la adquieren son un número reducido de productores; no existiendo otros mercados alternativos para colocar la semilla. Durante dos temporadas la demoran en decidir la siembra de papa por parte de los agricultores de La Serena, significó importantes problemas administrativos y comerciales para Agrícola Lago Budi Ltda. Si los productores de La Serena se demoraban en realizar sus plantaciones y la semilla había iniciado su proceso de brotación en abril, se corría el riesgo de perderla puesto que no existía otro mercado alternativo para ella.

Respecto de la mecanización del sistema productivo se puede señalar que esta fue bien abordada respecto de la preparación de suelo, puesto que los agricultores cuentan con implementos o están disponibles para arriendo en la zona. Sin embargo, la actividad de plantación y cosecha presentó restricciones por una baja disponibilidad de máquinas en el sector y en algunos casos por la topografía del terreno. Las aplicaciones de pesticidas se realizó principalmente en forma mecanizada, pero los equipos disponibles en la zona no son los más adecuados, siendo especialmente sensibles la de funguicidas por su dosificación, volumen de agua y penetración bajo el follaje.

Otro problema detectado es la falta de bodegas adecuadas para semilla. Si bien, todos los agricultores tienen pequeñas bodegas para "guardar" la papa, existe una carencia de bodegas de almacenaje especializadas para realizar el acopio y la selección de la semilla, que centralice la producción, siendo dificultoso el manejo en las bodegas de los agricultores que son de pequeño tamaño. Además, la realización de cargas de noche también es dificultosa por carecer las bodegas prediales de iluminación.

La falta de mano de obra se ha hecho notoria, afectando particularmente el proceso de selección de la semilla, coincidiendo con la realización de otras actividades agroforestales en la zona.

El retraso de la decisión de los agricultores en La Serena para realizar las siembras comerciales, demorando la adquisición de la semilla de la zona Sur, significó un importante problema para los productores de Puerto Domínguez que cosechan temprano su semilla y esta lista para brotar en marzo. Además, como consecuencia del atraso en las siembras de La Serena, la producción de Puerto Domínguez se comercializa entre los meses de abril y parte de mayo, época en que sale a mercado una parte importante de la semilla producida en la zona Sur (IX y X regiones), con la consiguiente baja del precio.

ENSAYOS REALIZADOS EN LA SERENA DURANTE EL AÑO 2007

Durante la última temporada del Proyecto, en el mes de junio de 2007, se realizaron dos ensayos en el Centro Experimental La Pepa de INIA Intihuasi, con el fin de medir el efecto en el rendimiento de diferentes poblaciones establecidas, y evaluar otras variedades de papa. Estos ensayos fueron establecidos por el equipo técnico del Proyecto y manejados por INIA Intihuasi. La evaluación final se efectuó cuando se realizó un Día de Campo con el fin de mostrar los resultados a los agricultores de La Serena y Pan de azucar.

METODOLOGÍA

Descripción de la metodología de Evaluación de poblaciones

Se realizó un ensayo que permitió evaluar el efecto en el rendimiento y la distribución por calibre, del establecimiento de cuatro poblaciones diferentes de papa. Para ello se establecieron cuatro tratamientos con diferentes poblaciones en parcelas de 4 hileras de un largo de 4 metros lineales, distribuidas en 4 repeticiones. Se evaluó una hilera por parcela, pesándose los tubérculos distribuidos en los diferentes calibres.

T1 = 30 mil plantas/há

T2 = 40 mil plantas/há

T3 = 50 mil plantas/há

T4 = 60 mil plantas/há

La semilla correspondía a la variedad Cardinal, producida en Puerto Domínguez, calibre 45 a 55 mm .

La fertilización se aplicó al voleo, incorporada con la preparación de suelo. El cultivo se maneja mediante el sistema de riego con cintas.

Distribución de las parcelas de evaluación de población

P3	P4	P1	P2
----	----	----	----

P4	P1	P2	P3
----	----	----	----

P2	P4	P1	P3
----	----	----	----

P1	P2	P3	P4
----	----	----	----

Descripción de la metodología de Evaluación de variedades

En este caso, el ensayo que permitió evaluar el rendimiento de cuatro variedades comerciales de papa. El manejo del ensayo fue en forma similar que el descrito anteriormente.

V1 = Cardinal

V2 = Pukara

V3 = Karu

V4 = Desirée

La semilla fue producida en Puerto Domínguez, utilizándose un calibre 45 a 55 mm y una población de 40.000 plantas/há.

Distribución de las parcelas de evaluación de variedades

V3	V4	V1	V2
----	----	----	----

V4	V1	V2	V3
----	----	----	----

V2	V4	V1	V3
----	----	----	----

V1	V2	V3	V4
----	----	----	----

RESULTADOS

Los resultados de las parcelas de ensayo en el Centro Experimental de la Pepa indican que las poblaciones no afecta el componente del rendimiento tallos por planta puesto que este se define por el calibre de semilla, que en este ensayo fue similar para cada uno de los tratamientos. Los componentes tubérculos por planta y tubérculos por tallo si fueron afectado por la población; a menor población mayor número de tubérculos por tallos y por planta, destacando la población con 30.000 plantas/há.

Efecto de cuatro poblaciones de semilla en los componentes del rendimiento de papa de la variedad Cardinal. Centro Experimental La Pepa, INIA Intihuasi.

Poblaciones	Tallos /planta	Tub./planta	Tub /tallos
30.000	1,89	9,00	4,76
40.000	2,00	5,33	2,67
50.000	1,79	6,93	3,87
60.000	2,13	6,06	2,85

De igual forma las poblaciones afectaron la expresión del rendimiento y la distribución de calibres. El mayor rendimiento fue de 526,6 qq/há y se obtuvo con una población de 30.000 plantas/há, seguida del tratamiento con la población de 40.000 plantas/há. Al analizar la distribución de calibres se observa que los mayores calibres también se obtienen con las poblaciones de 30 y 40 mil plantas/há. Poblaciones de 50 y 60 mil plantas/há., generan una mayor producción de tubérculos en calibres menores.

Efecto de cuatro poblaciones de semilla en el rendimiento de papa de la variedad Cardinal. Centro Experimental La Pepa, INIA Intihuasi.

Poblaciones	< 28	28-35	35-45	45-55	55-65	> 65 mm	Total
30.000	250	533	1.830	2.780	11.533	35.737	52.663
40.000	140	1.133	1.767	4.420	16.620	25.267	49.347
50.000	480	743	3.860	12.693	9.523	16.053	43.353
60.000	983	990	3.557	8.013	12.683	9.970	36.197

En relación al ensayo de variedades podemos observar que el número de tallos por planta es bajo aun cuando se usó una semilla de calibre 45 - 55 mm, lo que indicaría que las semillas aun no estaban en el período de brotación múltiple cuando se establecieron. Los tubérculos por tallo presentan un valor alto, especialmente las variedades Pukará y Desirée. En el caso de tubérculos por planta, la variedad Pukará es la destacada con 10 tubérculos. Las variedades precoces, Pukara y Cardinal presentan el mayor número de tallos por planta, lo que indicaría que la semilla estaría por iniciar el estado de brotación múltiple. Las variedades semitardías, Desirée y Karu prácticamente están en el estado de dominancia apical.

La variedad Pukara es la que presenta los mejores valores en los componentes del rendimiento, fundamentalmente tallos por planta y tubérculos por tallo.

La variedad Pukará es la que presentó el mejor rendimiento, respondiendo en forma lógica a los mejores valores de los componentes del rendimiento. Sin embargo, la variedad Karu aun cuando no presentó un buen índice en los componentes del rendimiento, obtuvo el segundo mejor rendimiento. Esto se debe a la capacidad de crecimiento de los tubérculos (peso de tubérculos) que compensó a los otros parámetros. Cabe señalar que Karu es una variedad semitardía, que debería estar en desventaja, en siembras de invierno, respecto de variedades precoces como lo son Pukará y Cardinal.

Por otra parte, es necesario señalar que la presentación y calidad de piel que se obtiene con Karu es superior a las otras variedades, lo que favorece la preferencia por parte de los agricultores y le da un mayor valor comercial.

Componentes del rendimiento de cuatro variedades comerciales de papa. Centro Experimental La Pepa, INIA Intihuasi.

Variedades	Tallos/ planta	Tub./planta	Tub / tallos
Pukara	2,17	10,25	4,72
Desirée	1,42	6,67	4,70
Cardinal	2,00	7,33	3,67
Karu	1,42	5,92	4,17

Rendimiento y distribución por calibre de cuatro variedades comerciales de papa. Centro Experimental La Pepa, INIA Intihuasi.

Variedades	< 28	28-35	35-45	45-55	55-65	> 65 mm	Total
Pukara	887	2.293	6.177	6.010	19.233	45.990	80.590
Desirée	813	1.333	6.917	6.883	6.100	12.533	34.580
Cardinal	1.140	2.827	7.363	12.993	8.977	19.323	52.623
Karu	-	677	1.617	6.290	18.593	44.400	71.577

El rendimiento obtenido por las variedades Pukara y Karu , para la condición productiva de La Serena, es muy alto, acercándose probablemente a los rendimientos potenciales para las variedades en esta zona.

CONCLUSIONES

- La calidad de los tubérculos semilla de papa producidos en Puerto Domínguez es similar o mejor que el obtenido en otras regiones, logrando un excelente desempeño como semilla, en plantaciones comerciales de invierno en La Serena .
- Se debe modificar el paquete tecnológico para la producción de tubérculos semilla en forma temprana en Puerto Domínguez con la variedad Cardinal, con una población superior a 50.000 plantas/há, aumentando la fertilización y alargando el ciclo productivo a más de 110 días.
- El uso de semilla producida en forma temprana en Puerto Domínguez, con su latencia rota y en estado de inicio de brotación múltiple, significa una ventaja comercial para los productores de La Serena, puesto que les permite usar poblaciones más bajas y menos semilla, aumentando su rendimiento comercial.
- El contacto con agricultores de otras regiones indican que la demanda por semilla de papa se está especializando, aumentando el requerimiento de semillas de la variedad Pukara-INIA y Karu-INIA; variedades que además presentaron un mejor comportamiento comercial en los ensayos.
- El desarrollo de una actividad comercial en semilla obligó a los agricultores del GTT a constituirse formalmente como Sociedad Agrícola Lago Budi Ltda., y a los agricultores que la constituyen, a definir sus funciones y responsabilidades dentro de la empresa.
- Se debe mejorar el sistema de almacenaje para que permita centralizar la producción que se comercializa, optimizando el manejo de selección, calibración, y movilización y cargar la semilla destinada a La Serena; especialmente cuando aumentan los volúmenes de semilla producido.

- El compromiso de venta de semilla contraído con pocos productores en La Serena y el retraso de las compras significó una dificultad e incertidumbre para los agricultores de Puerto Domínguez, evidenciando un riesgo comercial importante al no contar con otras alternativas de venta, para los agricultores de Puerto Domínguez.
- El desarrollo del Proyecto permitió a la Sociedad Agrícola Lago Budi Ltda., comercializar papa con agricultores de La Serena y Coquimbo; sin embargo, es necesario contar con un mayor número de compradores para evitar la dependencia.
- La Sociedad Agrícola Lago Budi Ltda., es conocida y ha ganado su espacio en el ámbito de la Agricultura Familiar Campesina de la región de la Araucanía y en ámbito nacional, participando del Proyecto Consorcio Papa Chile, donde ostenta un cargo de suplencia en el Directorio. En el corto plazo, formará parte de la fundación de una organización que agrupa a las Empresas Productoras de Semilla de Papa, formadas bajo el Convenio Tranapunte.
- La experiencia ganada por los integrantes de la Sociedad, le ha permitido participar de Exposiciones, ruedas de negocios y desempeñarse exitosamente en la producción y comercialización de semilla de papa.

FOTOGRAFÍAS

Establecimientos de ensayos de poblaciones y de variedades en el Centro experimental La Pepa. INIA Intihuasi.



Cosecha de ensayos de poblaciones en el Centro experimental La Pepa. INIA Intihuasi.



Cosecha de ensayos de variedades en el Centro experimental La Pepa. INIA Intihuasi.



Evaluación del ensayos de variedades en el Centro experimental La Pepa.



Día de Campo en el Centro Experimental La Pepa. INIA Intihuasi.



Reunión de parte del equipo técnico con el FIA.



Reunión técnica con el GTT Pan de Azucar.



Seminario de clausura del Proyecto FIA en La Serena.



Seminario de clausura del Proyecto FIA en La Serena. Director INIA Intihuasi.



Agricultores de Agrícola Lago Budi Ltda. finalizando las actividades en La Serena.



Establecimiento de semilleros en Puerto Domínguez



Semilleros en Puerto Domínguez



Día de Campo en Puerto Domínguez



Actividad de clausura del Proyecto FIA en Puerto Domínguez. Encargado nacional de transferencia tecnológica de INIA



