



Informe anual Proyecto I+D y T

Proyecto:
Mejora genética de patata

Cliente:
Dirección de Innovación e Industrias
Agroalimentarias. DMAPTAP. Gobierno Vasco

Contacto Neiker:
Jose Ignacio Ruiz de Galarreta
jiruiz@neiker.net
945 121313 Ext

Contacto Cliente:
Luis Javier Tellería
lj-telleria@ej-gv-es
945 016314

Ref. NEIKER:

Ejercicio: 2013

Ref. DMAPTAP:

Fecha:18-3-2014

Acrónimo: PAPACAL

Título: Mejora genética de patata

Jefe de proyecto: Ruiz de Galarreta Gómez, Jose Ignacio

Email: jiruiz@neiker.net

Clasificación del proyecto:

Unidad de negocio: Investigación Agraria

Departamento: Producción y Protección Vegetal

Campos de aplicación: Mejora Genética Vegetal

Área estratégica: Cultivos hortícolas/extensivos/industriales

Línea: Mejora genética de variedades

Tipo de proyecto: Estratégico

Origen: INIA Asociaciones sectoriales

Palabras clave:

Objeto: mejora genetica

Aspecto: selección vegetal

Finalidad: variedades patata

Objetivo: Obtención y registro de nuevas variedades de patata con características agronómicas favorables, resistencias a diferentes patógenos y aptitud para procesamientos industriales específicos.

Objetivos específicos:

1. Obtención de genitores mediante uso de germoplasma exótico.
 2. Mejora para la resistencia a estreses bióticos
 3. Selección de variedades nativas y mejora de las técnicas de multiplicación de material prebase
 4. Mejora para el procesamiento industrial
 5. Análisis nutricional y estimación de parámetros de calidad de tubérculo mediante método NIRS
 6. Aplicación de marcadores moleculares en selección asistida
-

Duración: 3 años

Fecha de inicio: 1/1/2010

Fecha final: 31/12/2012

1. Equipo participante de NEIKER - Tecnalia

Participantes de NEIKER - Tecnalia

+ Jefe de Proyecto: Jose Ignacio Ruiz de Galarreta
+ Otros participantes: Carlos Castaño, Carlos Herrán, Enrique Ritter. Patrick Riga. Begoña Angulo,

Otras entidades participantes o colaboradoras: CCBAT (Tenerife), UPNA (Navarra). Alavesa de Patatas. Coop. Ocon.

INFORME FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“RECURSOS Y TECNOLOGÍAS AGRARIAS EN COORDINACIÓN CON LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS”

(Actuales Proyectos de investigación Fundamental Orientada a los Retos de la Sociedad y Acciones Complementarias, y específicamente Reto de Seguridad y Calidad Alimentaria, Actividad Agraria Productiva y Sostenible, Sostenibilidad de los Recursos Naturales e Investigación Marina y Marítima)

CÓDIGO PROYECTO: RTA2011-00018-C03-01

TÍTULO: MEJORA GENÉTICA DE PATATA

INVESTIGADOR PRINCIPAL : Dr. Jose Ignacio Ruiz de Galarreta

ENTIDAD SOLICITANTE: NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario

CENTRO: Neiker- Centro Arkaute

FECHA INICIO DEL PROYECTO: 24-11-2012

FECHA FINALIZACIÓN DEL PROYECTO: 31-12-2014

FECHA INFORME: 16-3-2015

Fecha: 16-3-2015

Firma del Investigador Principal :

J.I. Ruiz de Galarreta

Fecha: 16-3-2015

Firma del representante legal y sello de la Entidad:

Joaquin Salazar

De acuerdo con lo indicado en las Resoluciones por las que se hacen públicas las convocatorias de concesión de ayudas para la realización de proyectos y acciones complementarias, en el marco de los Subprogramas o actuaciones correspondientes, se cumplimentará un Informe Final Científico, que deberá presentarse en un plazo no superior a tres meses desde la finalización del proyecto, el que se informará sobre las actividades realizadas de acuerdo con la solicitud. Deberá firmarse por el investigador responsable y por el responsable de la entidad solicitante, y las firmas de los investigadores principales deberán quedar consignadas por parte de la entidad responsable. **No será necesario el envío en papel a INIA, al ser obligatorio el uso de la firma electrónica.**

ESTE INFORME, INCLUYENDO TODOS LOS SUBPROYECTOS EN CASO DE PROYECTOS COORDINADOS, DEBERÁ SER ENVIADO Y FIRMADO DIGITALMENTE POR PARTE DE LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL GRUPO INVESTIGADOR. LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL GRUPO INVESTIGADOR SE RESPONSABILIZA DEL CONTENIDO DEL INFORME VALIDÁNDOLO A TRAVÉS DE LA FIRMA ELECTRÓNICA AVANZADA. EN CASO DE PROYECTOS COORDINADOS DEBERÁ RELLENARSE UN SOLO INFORME, que incluirá por separado todos los subproyectos , y deberá ser adjuntado en un solo PDF. Las entidades responsables consignarán la firma de los investigadores principales.

EL INFORME DEBE TENER FORMATO PDF PARA PODER SER FIRMADO DIGITALMENTE. LAS ENTIDADES TIENEN OBLIGACIÓN DE MANTENER EN SU PODER LAS FIRMAS ORIGINALES DE LOS INVESTIGADORES.

Asimismo, para el correcto cumplimiento de las condiciones de la convocatoria correspondiente, se enviará, telemáticamente, copia de las publicaciones y otros resultados a los que el proyecto o acción complementaria hubiera dado lugar. En esta documentación deberá mencionarse que han sido financiadas por el INIA, así como el número de referencia de dicho proyecto o acción. Cuando el proyecto o acción haya sido cofinanciado con recursos procedentes de FEDER se deberá citar dicha fuente de financiación.

Este informe debe completarse con la JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA DE GASTOS, que se cumplimentará usando los medios TELEMÁTICOS correspondientes.

El informe final del proyecto consta de:

Informe normalizado

Se cumplimentará en los impresos que acompañan estas instrucciones. En el caso de proyectos coordinados, el informe será presentado por el coordinador del conjunto del equipo investigador, que adjuntará los informes de cada uno de los subproyectos elaborados por sus investigadores principales respectivos, con la conformidad de los representantes legales de las entidades participantes.

De cada uno de los trabajos publicados se remitirá una separata o ejemplar.

NOTA IMPORTANTE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

- Junto con el informe final se remitirá un certificado de la Gerencia o Servicio de Contabilidad de la entidad o entidades participantes en el que se especifiquen, detallados por conceptos, los gastos efectuados. Junto con el informe final se remitirá asimismo, si procede, fotocopia del reintegro al Tesoro Público de los fondos no utilizados.

El informe final del proyecto consta de:

Informe normalizado

Se cumplimentará en los impresos que acompañan estas instrucciones. En el caso de proyectos coordinados, el informe será presentado por el coordinador del equipo investigador, que adjuntará telemáticamente los informes de cada uno de los subproyectos elaborados por sus investigadores principales respectivos, con la conformidad de los representantes legales de las entidades participantes. El informe deberá estar firmado **DIGITALMENTE** por el representante legal de la entidad coordinadora de todos los subproyectos. Cada uno de los subproyectos, además, irán firmados en papel y serán consignados por la entidad coordinadora de los subproyectos.

De cada uno de los trabajos publicados se remitirá una separata o ejemplar.

NOTA IMPORTANTE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

- Junto con el informe final se remitirá asimismo, si procede, fotocopia del reintegro al INIA de los fondos no utilizados. Número de CTA INIA: 0182-2370-46-0200203535

EQUIPO INVESTIGADOR

Especificar los siguientes datos de los miembros del equipo investigador: **NOMBRE Y APELLIDOS, DNI, TITULACIÓN ACADÉMICA, CENTRO AL QUE PERTENECE Y DEDICACIÓN (ÚNICA / COMPARTIDA)**

Investigador principal del Proyecto:

Dr. Jose Ignacio Ruiz de Galarreta 16.263.350G. Dr. Ciencias Biológicas. Neiker. Dedicación compartida

Investigadores:

Patrick Riga X0323439J. Dr. Ciencias Biológicas. Neiker. Dedicación compartida

Juan Bautista Relloso 16276639E. Ingeniero Técnico Agrícola. Neiker. Dedicación compartida

Enrique Ritter, X1297985A. Dr. Ingeniero Agrónomo. Neiker. Dedicación compartida

Leire Barandalla 30628120D Dra. Ciencias Biológicas. Neiker. Dedicación única

Raquel López 78875651A. Dra. Ciencias Biológicas, Neiker. Dedicación única

Becarios: Roberto Tierno 72755579R Neiker. Dedicación única. Becario predoctoral INIA

Los objetivos del presente proyecto han sido los siguientes:

1. Obtención de genitores mediante uso de germoplasma exótico (NEIKER, CCBAT, UPNA).

Este objetivo ha perseguido la caracterización e incorporación de variedades nativas cultivadas del *G. Solanum*, en el programa general de cruzamientos, para el desarrollo de genitores mejorados.

2. Mejora para la resistencia a estreses bióticos (NEIKER).

Se ha continuado con la mejora genética para la resistencia a virus Y (PVY), nematodos (*Globodera sp.*) y mildiu (*Phytophthora infestans*) en el proceso de obtención de nuevas variedades de patata.

3. Selección de variedades nativas y mejora de las técnicas de multiplicación de material prebase (CCBAT, NEIKER).

Este objetivo, iniciado en el proyecto anterior, ha permitido, a través de la caracterización y evaluación agronómica de las variedades nativas de Tenerife, incorporarlas paulatinamente al Registro de Variedades de Conservación de la OEVV. Además, se ha continuado con la optimización del cultivo aeropónico probando en esta propuesta la técnica de hidroponía NFT para la obtención de minitubérculos de las variedades seleccionadas.

4. Mejora para el procesamiento industrial (NEIKER).

El presente objetivo se ha centrado en la obtención de variedades mejoradas con destino a la industria como patatas prefritas, chips y con aptitud para el lavado. Para ello se han seguido los criterios de selección que actualmente emplea la industria transformadora.

5. Análisis nutricional y estimación de parámetros de calidad de tubérculo mediante método NIRS (UPNA).

Se ha pretendido poner a punto la metodología NIRS para análisis nutricional y calidad en patata, tanto en variedades nativas como las nuevas obtenciones del programa de mejora

6. Aplicación de marcadores moleculares en selección asistida (NEIKER, CCBAT).

La utilización de marcadores moleculares en el programa de selección para el virus Y, *P. infestans* y *G. rostochiensis*, es el fin que se ha perseguido con este objetivo. Asimismo, se ha estudiado la expresión de las enzimas involucradas en el ciclo de carbohidratos, responsables de la calidad del tubérculo en procesos industriales.

En el caso de no haber sido alcanzados todos los resultados previstos, indíquese las causas.

Las acciones llevadas a cabo durante los 3 años de ejecución del proyecto dentro de los objetivos específicos que corresponden a NEIKER (1, 2, 3, 4 y 6), en este proyecto coordinado con el CCBAT de Tenerife y la UPNA de Pamplona han sido las que se exponen a continuación:

Objetivo 1. Obtención de genitores mediante uso de germoplasma exótico (NEIKER, CCBAT, UPNA).

NEIKER dispone de una amplia colección de variedades de patata en el Banco de Germoplasma (www.germoplasma.net) que presenta caracteres valiosos, pero su base genética, como la de otros cultivos es estrecha y es preciso ampliarla. Por ello se continua con este objetivo, iniciado en el proyecto anterior, mediante proseguir con la caracterización de germoplasma exótico, representado por variedades nativas, e iniciar su incorporación paulatina mediante cruzamientos, con el fin de constituir nuevos genitores con características mejoradas.

En 2012 se realizó la evaluación a *Streptomyces scabies*, *Rizhoctonia solani* (Tabla 1) y *Pectobaterium atroseptica* (Tabla 2) de las variedades nativas cultivadas, originarias de Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú, de las siguientes especies: *S. ajanhuiri*, *S. goniocalix*, *S. phureja*, *S. stenotomun* *S. x chaucha*, *S. x juzepczukii*, *S. x curtilobum*, *S. gourlayi*, *S. tarijense*, junto con variedades de Canarias y cultivares antiguos de *S. tuberosum ssp tuberosum* y *S. tuberosum ssp andigena*. La evaluación a *S. scabies* se realizó en campo tal y como describen Bouchek-Mechiche et al. (2000). Para la evaluación a *R. solani* se utilizó el método descrito por Little et al. (1988) a partir de plantas crecidas en invernadero y posteriormente inoculadas con el hongo.

La entrada Cceccorani se mostró resistente a *R. solani*. Tres variedades nativas y dos cultivares antiguos se comportaron resistentes a *S. scabies*. Asimismo, ocho de las variedades inoculadas entre ellas: Pedro Muñoz (*S. tuberosum*), Señora Warni y Morada Turuna (*S. stenotomun*), Pulu y Puca Quitish (*S. andígena*), Rosca (*S. phureja*), Chiar Surimana (*S. chaucha*), Kashpadana Amarilla (*S. goniocalix*), la infección fue completamente nula o inferior al 10% por lo que se consideraron altamente resistentes.

Asimismo se ha realizado un análisis de valor nutricional para los siguientes parámetros:

- Proteína bruta (PB) con muestras previamente deshidratadas a 65°C, por el método Kjeldalh.(AOAC, 1990).
- Cenizas brutas mediante un analizador termogravimétrico LECO TGA-601
- Macro y micronutrientes estimados por espectrometría con un ICP.
- Capacidad antioxidante mediante el método ORAC, a través de fluorescencia.
- Glicoalcaloides, solanina y chaconina, mediante HPLC. .

Tabla 1. Entradas de variedades nativas y cultivares antiguos que mostraron alguna resistencia a *R. solani* y *S. scabies*.

Código	Variedad	Especie	<i>Rhizoctonia</i>	
			<i>solani</i>	<i>Streptomyces scabies</i>
NKD-126	OJO DE BUEY	<i>S. andigena</i>		R
NKD-157	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	PR	
NKD-159	CAMUSA	<i>S. andigena</i>	PR	
NKD-128	HUAGALINA	<i>S. andigena</i>	PR	
NKD-134	PULU	<i>S. andigena</i>		R
NKD-145	PUCA QUITISH	<i>S. andigena</i>	PR	
NKD-161	NEGRITA	<i>S. andigena</i>		
NKD-133	CHIMI LUCKI	<i>S. juzepczukii</i>		
NKD-150	ROSCA	<i>S. phureja</i>		R
NKD-158	POLUYA	<i>S. stenotomum</i>	PR	
NKD-148	CCECCORANI	<i>S. stenotomum</i>	R	
NK-520	FINA DE GREDOS	<i>S. tuberosum</i>		R
NK-011	ALEGRIA ORO	<i>S. tuberosum</i>		R
NK-201	PEDRO MUÑOZ	<i>S. tuberosum</i>	PR	
NK-129	JESUS	<i>S. tuberosum</i>	PR	
NK-405	PALMERA COLORADA	<i>S. tuberosum</i>	PR	
NK-136	KASTA	<i>S. tuberosum</i>		
NK-338	MORADA	<i>S. tuberosum</i>		

R = Resistente, PR = Parcialmente resistente

Las Tablas 3 y 4 y la Fig. 1 y 2 muestran los resultados obtenidos. El contenido en proteína bruta (PB) fue más elevado en determinadas variedades de *S. tuberosum* como Roja Riñón, Alegría Oro é Ibicenca y menor en las nativas pertenecientes a *S. andigena*. El contenido más elevado en cenizas (CZ), dentro de las variedades de *S. tuberosum* fué la Morada, mientras que en las entradas pertenecientes a *S. andigenas* destacaron Pulu y Puca Quitish (Tabla 3).

En cuanto a las especies analizadas a nivel de minerales, las entradas de *S. tuberosum* alcanzaron los mínimos valores, mientras que las nativas de *S. andigena* y *S. goniocalix* destacaron por su alto contenido en Ca. Respecto a los microelementos la variedad nativa Unknow (NKD-157) destacó en P, K, Mg y Fe. En *S. tuberosum*, destacó Fina de Gredos para el P y Morada en K, con valores en torno al 50% que en las nativas. Kashpadana Amarilla mostró valores más altos en Na y Laram Canchali y Laram Ajawari en Ca y Zn, respectivamente (Tabla 4).

Tabla 2. Evaluación de la resistencia a *P. atrosepticum*

Código	Variedad	Especie	Pudrición (%)		
			50 μ l, P (%)	100 μ l, P (%)	200 μ l, P (%)
NKD-126	OJO DE BUEY	<i>S. andigena</i>	30	30	60
NKD-127	CALHUA ROSADA	<i>S. stenotonum</i>	20	30	90
NKD-128	HUAGALINA	<i>S. andigena</i>	5	30	5
NKD-129	SEÑORA WARNI	<i>S. stenotonum</i>	0	0	10
NKD-130	MURO SHOCCO	<i>S. andigena</i>	40	90	30
NKD-131	PUCA HUAYRO	<i>S. chaucha</i>	0	0	80
NKD-132	CHAUCHA	<i>S. phureja</i>	5	5	40
NKD-133	CHIMI LUCKI	<i>S. juzepczukii</i>	0	5	100
NKD-134	PULU	<i>S. andigena</i>	0	0	0
NKD-135	SOCCO HUACCOTO	<i>S. andigena</i>	80	100	40
NKD-137	SIPANCACHI	<i>S. andigena</i>	80	20	70
NKD-138	LARAM AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	20	50	80
NKD-139	JANCKO AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	25	0	90
NKD-140	MORAR NAYRA MARI	<i>S. stenotonum</i>	0	5	40
NKD-141	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	30	70	100
NKD-142	YANA SUCRE	<i>S. stenotonum</i>	25	40	60
NKD-143	WILA HUAKA LAJRA	<i>S. andigena</i>	15	15	70
NKD-144	LARAM CANCHALI	<i>S. juzepczukii</i>	0	100	80
NKD-145	PUCA QUITISH	<i>S. andigena</i>	5	10	10
NKD-148	CCECCORANI	<i>S. stenotonum</i>	100	0	80
NKD-149	YANA POCOYA	<i>S. stenotonum</i>	0	90	70
NKD-150	ROSCA	<i>S. phureja</i>	0	0	10
NKD-151	CHIAR SURIMANA	<i>S. chaucha</i>	0	0	10
NKD-152	MORADA TURUNA	<i>S. stenotonum</i>	0	0	5
NKD-153	UNKNOWN	<i>S. goniocalix</i>	10	10	100
NKD-154	UCHO CHAQUITAY	<i>SxG*</i>	10	20	100
NKD-155	KASHPADANA AMARILLA	<i>S. goniocalix</i>	0	10	0
NKD-156	HOLANDESA	<i>S. andigena</i>	30	80	100
NKD-157	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	10	80	90
NKD-158	POLUYA	<i>S. stenotonum</i>	0	90	100
NKD-159	CAMUSA	<i>S. andigena</i>	10	80	50
NKD-160	CHIMBINA	<i>S. andigena</i>	0	80	40
NKD-161	NEGRITA	<i>S. andigena</i>	70	90	100
NKD-162	YEMA DE HUEVO	<i>S. phureja</i>	40	70	80
NKD-163	COLOR UNCKUNA	<i>S. chaucha</i>	0	15	50
NKD-164	AMARILLA	<i>S. stenotonum</i>	20	30	60
NK-011	ALEGRIA ORO	<i>S. tuberosum</i>	5	20	40
NK-129	JESUS	<i>S. tuberosum</i>	30	60	100
NK-136	KASTA	<i>S. tuberosum</i>	0	0	20
NK-201	PEDRO MUÑOZ	<i>S. tuberosum</i>	0	5	0
NK-222	ROJA RIÑON	<i>S. tuberosum</i>	20	15	20
NK-272	CAZONA	<i>S. tuberosum</i>	15	30	70
NK-273	FINA DE CARVALLO	<i>S. tuberosum</i>	5	15	25
NK-292	IBICENCA	<i>S. tuberosum</i>	5	5	20
NK-338	MORADA	<i>S. tuberosum</i>	5	20	30
NK-515	TRAMONTANA	<i>S. tuberosum</i>	0	5	60
NK-520	FINA DE GREDOS	<i>S. tuberosum</i>	5	90	100

Tabla 3. Contenido en Cenizas y Proteína bruta (expresada en g/100g peso fresco).

Código	Variiedad	Especie	Cenizas (%)	Proteína Bruta (%)
NKD-126	OJO DE BUEY	<i>S. andigena</i>	5,30	2,01
NKD-127	CALHUA ROSADA	<i>S. stenotonum</i>	6,40	1,31
NKD-128	HUAGALINA	<i>S.andigena</i>	6,20	1,84
NKD-129	SEÑORA WARNI	<i>S. stenotonum</i>	4,90	3,18
NKD-130	MURO SHOCCO	<i>S.andigena</i>	5,00	1,10
NKD-131	PUCA HUAYRO	<i>S. chaucha</i>	6,20	2,03
NKD-132	CHAUCHA	<i>S. phureja</i>	4,80	2,88
NKD-133	CHIMI LUCKI	<i>S. juzepczukii</i>	5,40	2,60
NKD-134	PULU	<i>S.andigena</i>	6,80	2,58
NKD-135	SOCCO HUACCOTO	<i>S. andigena</i>	6,10	1,37
NKD-137	SIPANCACHI	<i>S.andigena</i>	4,50	0,99
NKD-138	LARAM AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	6,50	3,66
NKD-139	JANCKO AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	5,20	2,47
NKD-140	MORAR NAYRA MARI	<i>S. stenotonum</i>	5,50	1,60
NKD-141	UNKNOWN	<i>S.andigena</i>	4,50	1,74
NKD-142	YANA SUCRE	<i>S. stenotonum</i>	5,70	2,28
NKD-143	WILA HUAKA LAJRA	<i>S.andigena</i>	4,10	2,12
NKD-144	LARAM CANCHALI	<i>S. juzepczukii</i>	3,90	4,02
NKD-145	PUCA QUITISH	<i>S.andigena</i>	6,80	0,94
NKD-148	CCECCORANI	<i>S.stenotonum</i>	5,10	2,67
NKD-149	YANA PPOCCOYA	<i>S. stenotonum</i>	5,70	1,35
NKD-150	ROSCA	<i>S. phureja</i>	5,40	1,27
NKD-151	CHIAR SURIMANA	<i>S. chaucha</i>	6,50	2,44
NKD-152	MORADA TURUNA	<i>S. stenotonum</i>	4,50	1,98
NKD-153	UNKNOWN	<i>S. goniocalix</i>	5,80	1,70
NKD-154	UCHO CHAQUITAY	<i>SxG*</i>	5,60	1,78
NKD-155	KASHPADANA AMARILLA	<i>S. goniocalix</i>	5,70	2,12
NKD-156	HOLANDESA	<i>S.andigena</i>	5,10	1,02
NKD-157	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	6,30	2,43
NKD-158	POLUYA	<i>S. stenotonum</i>	5,40	2,24
NKD-159	CAMUSA	<i>S. andigena</i>	6,40	2,44
NKD-160	CHIMBINA	<i>S.andigena</i>	5,60	2,16
NKD-161	NEGRITA	<i>S.andigena</i>	5,40	0,95
NKD-162	YEMA DE HUEVO	<i>S. phureja</i>	5,10	2,62
NKD-163	COLOR UNCKUNA	<i>S. chaucha</i>	5,90	1,12
NKD-164	AMARILLA	<i>S. stenotonum</i>	5,90	1,38
NK-011	ALEGRIA ORO	<i>S. tuberosum</i>	3,60	3,40
NK-129	JESUS	<i>S. tuberosum</i>	4,10	2,33
NK-136	KASTA	<i>S. tuberosum</i>	4,00	1,79
NK-201	PEDRO MUÑOZ	<i>S. tuberosum</i>	3,90	2,09
NK-222	ROJA RIÑON	<i>S. tuberosum</i>	2,50	4,20
NK-272	CAZONA	<i>S. tuberosum</i>	4,20	2,22
NK-273	FINA DE CARVALLO	<i>S. tuberosum</i>	4,40	2,59
NK-292	IBICENCA	<i>S. tuberosum</i>	4,10	3,35
NK-338	MORADA	<i>S. tuberosum</i>	5,50	2,52
NK-515	TRAMONTANA	<i>S. tuberosum</i>	3,20	2,89
NK-520	FINA DE GREDOS	<i>S. tuberosum</i>	4,40	2,93

Tabla 4. Contenido en macro y micronutrientes en las variedades evaluadas (mg por 100g de peso fresco).

Código	Variedad	Especie	P	K	Ca	Mg	Na	Zn	Fe
NKD-126	OJO DE BUEY	<i>S. andigena</i>	104	499	9,40	28,9	1,87	0,33	0,72
NKD-127	CALHUA ROSADA	<i>S. stenotonum</i>	86,0	518	10,2	27,0	2,06	0,29	0,55
NKD-128	HUAGALINA	<i>S. andigena</i>	109	636	14,6	23,9	1,97	0,37	0,51
NKD-129	SEÑORA WARNI	<i>S. stenotonum</i>	73,0	460	17,3	18,6	0,93	0,44	1,12
NKD-130	MURO SHOCCO	<i>S. andigena</i>	70,0	314	16,9	14,4	2,30	0,32	0,49
NKD-131	PUCA HUAYRO	<i>S. chaucha</i>	111	523	13,3	37,6	2,23	0,49	0,63
NKD-132	CHAUCHA	<i>S. phureja</i>	64,0	424	14,4	17,1	0,47	0,37	1,13
NKD-133	CHIMI LUCKI	<i>S. juzepczukii</i>	109	513	9,10	29,3	1,77	0,41	0,69
NKD-134	PULU	<i>S. andigena</i>	135	801	22,6	42,1	5,43	0,73	0,82
NKD-135	SOCCO HUACCOTO	<i>S. andigena</i>	90,0	404	11,9	28,4	3,83	0,30	0,36
NKD-137	SIPANCACHI	<i>S. andigena</i>	66,0	448	9,80	19,9	2,80	0,27	0,35
NKD-138	LARAM AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	121	668	15,8	33,5	2,32	0,92	1,08
NKD-139	JANCKO AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	107	574	12,9	36,5	1,60	0,58	0,94
NKD-140	MORAR NAYRA MARI	<i>S. stenotonum</i>	99,0	482	18,5	22,8	3,73	0,61	0,51
NKD-141	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	83,0	444	19,1	25,4	3,80	0,35	0,43
NKD-142	YANA SUCRE	<i>S. stenotonum</i>	95,0	531	8,30	25,1	4,36	0,60	0,76
NKD-143	WILA HUAKA LAJRA	<i>S. andigena</i>	96,0	460	12,2	26,8	3,64	0,57	0,66
NKD-144	LARAM CANCHALI	<i>S. juzepczukii</i>	84,0	440	25,9	25,5	0,97	0,46	2,32
NKD-145	PUCA QUITISH	<i>S. andigena</i>	62,0	323	9,60	17,2	1,89	0,24	0,30
NKD-148	CCECCORANI	<i>S. stenotonum</i>	112	536	7,30	35,1	1,77	0,43	0,88
NKD-149	YANA PPOCCOYA	<i>S. stenotonum</i>	92,0	514	10,5	26,6	1,99	0,42	0,56
NKD-150	ROSCA	<i>S. phureja</i>	77,0	493	14,1	25,4	2,71	0,29	0,54
NKD-151	CHIAR SURIMANA	<i>S. chaucha</i>	104	605	8,60	25,5	1,82	0,59	4,29
NKD-152	MORADA TURUNA	<i>S. stenotonum</i>	54,0	366	15,2	13,4	1,05	0,33	0,99
NKD-153	UNKNOWN	<i>S. goniocalix</i>	126	623	19,6	30,6	4,23	0,45	0,61
NKD-154	UCHO CHAQUITAY	<i>SxG*</i>	95,0	499	12,3	28,1	2,69	0,35	1,35
NKD-155	KASHPADANA AMARILLA	<i>S. goniocalix</i>	122	625	22,2	32,6	6,42	0,61	0,69
NKD-156	HOLANDESA	<i>S. andigena</i>	72,0	474	9,50	23,1	2,55	0,33	0,38
NKD-157	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	140	879	17,0	44,8	3,26	0,86	8,35
NKD-158	POLUYA	<i>S. stenotonum</i>	89,0	545	12,2	27,0	1,90	0,40	1,39
NKD-159	CAMUSA	<i>S. andigena</i>	103	691	12,2	39,1	2,72	0,65	1,24
NKD-160	CHIMBINA	<i>S. andigena</i>	110	659	12,8	31,5	2,20	0,78	0,99
NKD-161	NEGRITA	<i>S. andigena</i>	105	616	8,80	27,1	3,88	0,28	0,44
NKD-162	YEMA DE HUEVO	<i>S. phureja</i>	101	563	8,80	21,9	1,34	0,55	1,50
NKD-163	COLOR UNCKUNA	<i>S. chaucha</i>	74,0	524	6,30	25,8	1,33	0,21	0,51
NKD-164	AMARILLA	<i>S. stenotonum</i>	89,0	536	11,2	31,0	2,18	0,32	0,56
NK-011	ALEGRIA ORO	<i>S. tuberosum</i>	51,0	315	9,60	17,1	0,59	0,32	0,68
NK-129	JESUS	<i>S. tuberosum</i>	53,0	366	18,6	16,5	1,05	0,42	0,82
NK-136	KASTA	<i>S. tuberosum</i>	52,0	306	9,60	14,2	0,78	0,30	0,68
NK-201	PEDRO MUÑOZ	<i>S. tuberosum</i>	46,0	265	8,70	12,8	0,36	0,28	0,54
NK-222	ROJA RIÑON	<i>S. tuberosum</i>	59,0	277	9,50	18,8	0,58	0,33	0,79
NK-272	CAZONA	<i>S. tuberosum</i>	58,0	377	11,2	16,2	0,94	0,35	0,96
NK-273	FINA DE CARVALLO	<i>S. tuberosum</i>	66,0	377	6,80	15,7	0,74	0,40	0,73
NK-292	IBICENCA	<i>S. tuberosum</i>	70,0	337	15,2	21,1	0,05	0,50	1,50
NK-338	MORADA	<i>S. tuberosum</i>	63,0	425	15,5	21,0	0,16	0,40	1,12
NK-515	TRAMONTANA	<i>S. tuberosum</i>	65,0	337	10,6	19,9	1,41	0,35	0,89
NK-520	FINA DE GREDOS	<i>S. tuberosum</i>	75,0	401	12,3	18,5	0,33	0,49	1,35

Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Sodio (Na), Zinc (Zn), Hierro (Fe).

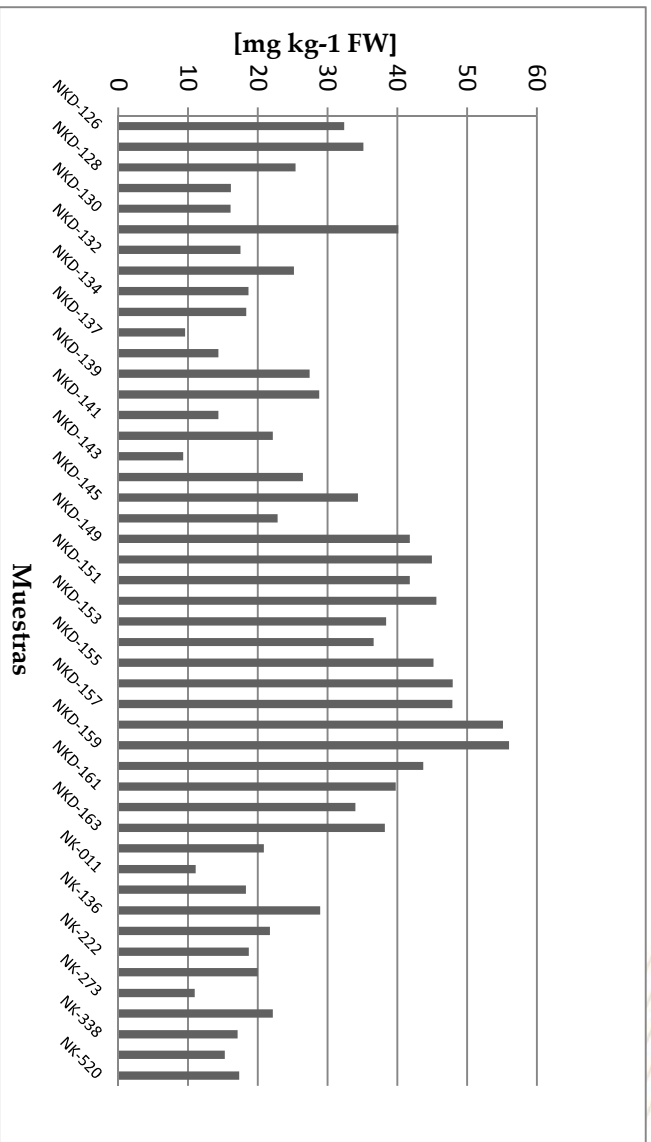


Figura 1. Capacidad antioxidante de las variedades analizadas.

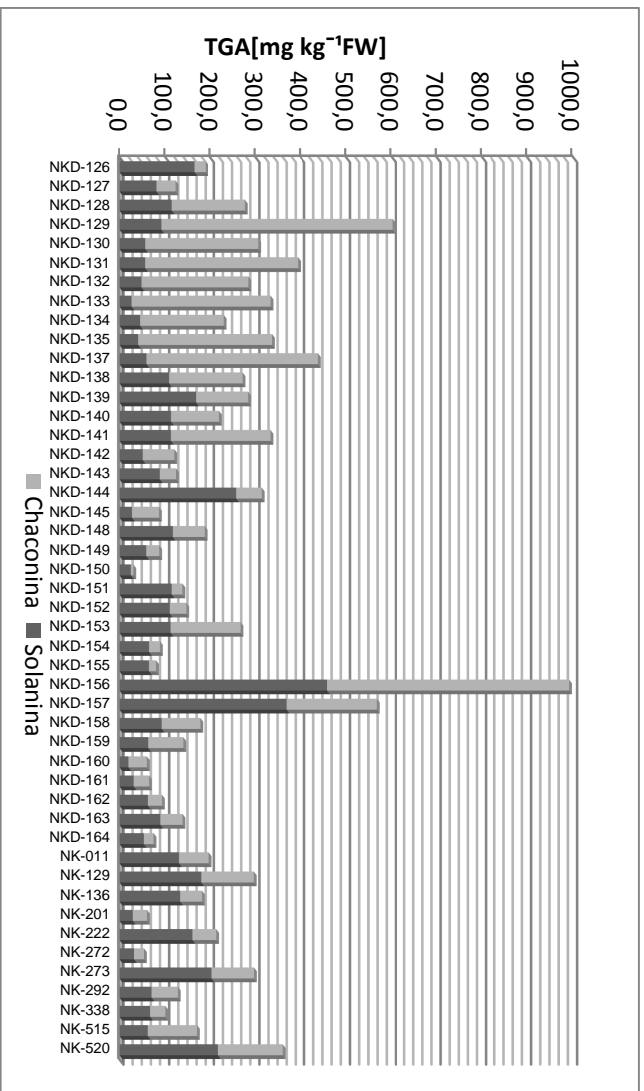


Figura 2. Contenido en glicocaloides presentes en el conjunto de variedades evaluadas.

Tras la caracterización de germoplasma exótico, representado por las variedades nativas, existentes en el Banco de Germoplasma de NEIKER, en 2013 se inició la incorporación de éstas al entorno *Tuberosum*. De esta forma se obtuvieron 36 familias de los cruzamientos realizados entre las variedades nativas seleccionadas con variedades comerciales de *S. tuberosum* subsp. *tuberosum* (Tabla 5). Tras la maduración de las 99 bayas obtenidas se extrajeron un total de 5295 semillas que se almacenaron en condiciones controladas de humedad, luz y temperatura. En el análisis de la viabilidad del polen de los 23 genitores nativos, 9 mostraron una tasa de viabilidad del 100%, correspondiendo 6 de ellas a *S. tuberosum* subsp. *andigena*, 2 con viabilidad del 75% y 3 alcanzaron el umbral de fertilidad, es decir el 50%. Las 9 variedades restantes no fueron viables. De esta forma, se utilizaron un total de 7 nativas diploides, 3 tetraploides y una triploide como genitores masculinos.

Tabla 5. Variedades nativas seleccionadas para su incorporación con genitores de *S. tuberosum*.

Variedades nativas		Variedades comerciales (4x) (<i>S. tuberosum</i>)	Variedades antiguas (4x)
Amarilla	2x	Aladin	
Jancko Ajawiri	2x	Almera	Morada
Morada Turuna	2x	Avalon	Jesús
Morar Nayra Mari	2x	Belleisle	
Poluya	2x	Brda	
Yana Sucre	2x	Corine	
Yema de Huevo	2x	Heidrum	
Chiar Surimana o Phiñu	3x	Lutetia	Clones avanzados (4x)
Chimbina	4x	LT-8	
Holandesa	4x	Matador	
Negrita	4x	Murato	02/103-13
Puca Quitish	4x	Mustang	02/143-3
Pulu	4x	Panda	
Socco Huaccoto	4x	Pirola	

Del total de semillas obtenidas y tras la rotura de la dormición con ácido giberélico, en 2013 se sembraron 1771 semillas representativas de todas las familias obtenidas. Con un porcentaje de germinación del 60%, se trasplantaron un total de 1042 plántulas morfológicamente viables. Tras la cosecha, se seleccionaron un total de 521 clones de primer año o CL1. La Tabla 6 muestra el número de semillas por familia, plántulas obtenidas y clones de primer año seleccionados en el último año del proyecto, los cuales se incorporaron al programa de mejora genética de Neiker.

Tabla 6. Clones de 1º año obtenidos y origen del cruzamiento.

Familia	Genitor Femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
08/042	Aladin	Morada Turuna	1	0	0
08/043	Aladin	Poluya	1	0	0
08/054	Chimbina	Mustang	104	79	12
08/059	Corine	Amarilla	3	2	2
08/069	Heidrum	Yema de Huevo	23	15	13
08/079	Poluya	Panda	2	1	1
08/085	LT-8	Negrita	1	0	0
08/091	Holandesa	Mustang	100	60	16
08/106	Morada	Morada Turuna	1	0	0
08/107	Morada	Poluya	13	8	5
08/109	Morada	Yema de Huevo	13	4	4
08/116	Socco Huaccoto	Matador	75	50	12
08/117	Jancko Ajawiri	Avalon	1	0	0
08/118	Morar Nayra Mari	02/103-13	100	81	50
08/119	Yana Sucre	Pulu	29	5	0
08/120	Puca Quitish	Mustang	100	26	6
08/121	Chiar Surimana	02/103-13	1	0	0
08/122	Chiar Surimana	02/143-3	3	1	0
08/123	Poluya	Morada Turuna	2	0	0
08/124	Yema de Huevo	02/103-13	1	0	0
08/125	Yema de Huevo	Almera	1	0	0
08/126	Amarilla	Murato	100	76	69
08/127	Morada Turuna	Pulu	17	13	2
08/135	Panda	Poluya	13	8	5
08/151	Lutetia	Socco Huaccoto	74	71	34
08/152	Lutetia	Puca Quitish	100	60	23
08/153	Morada	Poluya	86	71	44
08/154	Morada	Puca Quitish	100	61	39
08/155	Heidrum	Socco Huaccoto	100	49	33
08/156	Heidrum	Puca Quitish	100	32	17
08/157	Jesús	Socco Huaccoto	100	54	28
08/158	Jesús	Puca Quitish	100	72	24
08/159	Pirola	Puca Quitish	100	40	18
08/160	Belleisle	Poluya	99	52	32
08/161	Brda	Socco Huaccoto	85	40	25
08/162	Panda	Morada Turuna	22	11	7
Total			1771	1042	521

Objetivos 2 y 4. Mejora para la resistencia a estreses bióticos. Mejora para el procesamiento industrial (NEIKER)

Ambos objetivos persiguen la continuación de la mejora genética para la resistencia a virus Y (PVY), nematodos (*Globodera sp.*) y mildiu (*Phytophthora infestans*) así como en la obtención de variedades mejoradas con destino a la industria como patatas prefritas, chips y con aptitud para el lavado. La metodología se ha basado en la creación de variabilidad genética mediante cruzamientos dirigidos, y selección posterior de los genotipos deseados en la descendencia (F1) y en las generaciones clonales sucesivas. Al ser un programa continuo, existen simultáneamente materiales en diferentes fases de selección durante los Años 1º 2º y 3º de ejecución del proyecto. Los genitores empleados en los cruzamientos, así como los clones de primer año se han incluido dentro de los siguientes subprogramas, atendiendo a los diferentes criterios de selección: A: Chips; B: Frito; C: Consumo en fresco; E: Precocidad; G1: Resistencia a virus Y; G2: Resistencia a mildiu; G3: Resistencia a nematodos y H: Patata de color. Los resultados obtenidos durante los tres años, referidos a las primeras fases de selección se han estructurado en dos apartados: cruzamientos y plántulas. Las fases avanzadas comprenden los clones de 1º año, clones de 2º año, clones de 3º año, Red interior y Red exterior.

Las variedades empleadas como genitores se sembraron sobre ladrillo para eliminar estolones y favorecer la floración continuada. Los cruzamientos se efectuaron en flor cortada, en invernadero y durante los meses de Febrero y Agosto de cada año. Las semillas obtenidas se secaron y guardaron a 4°C en contenedores de vidrio con gel de sílice para controlar la humedad. Para su siembra, se dispusieron en bandejas con turba y posterior trasplante a macetas. Los tubérculos de 1ª generación se obtuvieron en dichas macetas de turba, dispuestas bajo túnel para su siembra posterior en campo.

A.- Cruzamientos

Durante 2012 se emplearon un total de 51 genitores en dos campañas de cruzamientos, una realizada en invierno, con las variedades sembrados en invernadero sobre ladrillo y otra en verano con los genitores en campo. Ésta última se realizó para completar los cruzamientos de invierno, que constituye la campaña principal. Con todo ello se obtuvieron un total de 20034 semillas pertenecientes a 89 familias, siendo el número de cruzamientos realizado de 750.

En 2013 se emplearon un total de 65 genitores con un total de 90406 semillas pertenecientes a 263 familias, siendo el número de cruzamientos realizado de 1165.

En 2014 se utilizaron un total de 81 genitores con un total de 39.041 semilla de 166 familias, con un número de cruzamientos realizados de 526.

Las Tablas 6, 7 y 8 muestran los genitores empleados en los tres años de cruzamientos y las semillas obtenidas.

Tabla 6. Cruzamientos realizados en el año 2012 y semillas obtenidas.

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
13/001	AGRIA	FESTIVAL	3	3	140	2,1
13/002	ALADIN	FESTIVAL	3	3	475	0,6
13/003	ALADIN	TAURUS	3	2	15	20,0
13/004	ALMERA	ANTINA	2	2	16	12,5
13/005	AMBITION	FESTIVAL	15	6	144	10,4
13/006	AMBITION	OMEGA	3	1	310	1,0
13/007	ANTINA	AMBITION	4	3	145	2,8
13/008	ANTINA	BLUE D'ARTOIS	1	1	167	0,6
13/009	ANTINA	LABADIA	2	2	216	0,9
13/010	ANTINA	MURATO	24	11	336	7,1
13/011	ASUN	ORCHESTRA	1	1	51	2,0
13/012	ASUN	FESTIVAL	3	2	33	9,1
13/013	BLEUE D'ARTOIS	ORCHESTRA	12	9	388	3,1
13/014	CANDELA	ALADIN	3	3	232	1,3
13/015	CANDELA	ANTINA	3	2	4	75,0
13/016	CANDELA	LABADIA	30	18	488	6,1
13/017	CANDELA	ORCHESTRA	19	15	454	4,2
13/018	CANDELA	PANDA	9	2	8	112,5
13/019	CANDELA	TAURUS	25	14	27	92,6
13/020	CARRERA	FESTIVAL	20	11	1600	1,3
13/021	DESIREE	AMBITION	7	5	355	2,0
13/022	DESIREE	FESTIVAL	14	8	470	3,0
13/023	DESIREE	MURATO	17	4	31	54,8
13/024	DESIREE	ORCHESTRA	9	3	209	4,3
13/025	DESIREE	PANDA	4	2	3	133,3
13/026	DESIREE	TAURUS	5	2	7	71,4
13/027	GORBEA	FESTIVAL	5	2	14	35,7
13/028	HEIDRUN	AMOROSA	7	2	78	9,0
13/029	HEIDRUN	FESTIVAL	1	1	44	2,3
13/030	JAERLA	ANTINA	5	3	15	33,3
13/031	JAERLA	FESTIVAL	2	2	147	1,4
13/032	JAERLA	MURATO	2	2	147	1,4
13/033	JESUS	AMBITION	26	11	625	4,2
13/034	JESUS	BLUE D'ARTOIS	14	12	949	1,5
13/035	JESUS	CARRERA	9	3	40	22,5
13/036	JESUS	LABADIA	4	3	178	2,2
13/037	JESUS	MUSTANG	9	7	314	2,9
13/038	JESUS	ORCHESTRA	30	20	2000	1,5
13/039	LABADIA	FESTIVAL	5	5	252	2,0
13/040	MADELEINE	FESTIVAL	2	2	54	3,7
13/041	MADELEINE	LABADIA	23	16	624	3,7
13/042	MADELEINE	OMEGA	4	1	3	133,3
13/043	MELODY	ORCHESTRA	6	3	196	3,1
13/044	MISS BIANKA	FESTIVAL	1	1	235	0,4
13/045	MISS BIANKA	ORCHESTRA	1	1	3	33,3
13/046	MORADA	ASUN	5	1	8	62,5

Tabla 6. Cont.

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
13/047	MORADA	LABADIA	4	3	80	5,0
13/048	MORADA	MURATO	9	5	60	15,0
13/049	MURATO	ANTINA	5	2	41	12,2
13/050	MURATO	SIMPLY RED	14	5	158	8,9
13/051	MUSTANG	ANTINA	6	1	15	40,0
13/052	NAGA	CARRERA	21	12	667	3,1
13/053	NAGA	OMEGA	13	3	15	86,7
13/054	NAGA	PANDA	13	8	10	130,0
13/055	NK 06 - 134	ORCHESTRA	3	3	100	3,0
13/056	NK 06 - 135	ORCHESTRA	1	1	46	2,2
13/057	NK 06 - 136	ORCHESTRA	3	3	44	6,8
13/058	NK 08 - 356	BLEUE D'ARTOIS	2	2	156	1,3
13/059	NK 06-134	TAURUS	3	1	4	75,0
13/060	NK 06-135	TAURUS	2	1	2	100,0
13/061	NK-06-134	FESTIVAL	1	1	44	2,3
13/062	NK08-362	ALADIN	13	6	284	4,6
13/063	NK08-362	FESTIVAL	21	8	634	3,3
13/064	OMEGA	FESTIVAL	18	9	458	3,9
13/065	OMEGA	MURATO	15	8	201	7,5
13/066	OMEGA	ORCHESTRA	8	6	300	2,7
13/067	OMEGA	SIMPLY RED	2	1	19	10,5
13/068	ORCHESTRA	ANTINA	12	7	165	7,3
13/069	ORCHESTRA	FESTIVAL	25	16	1180	2,1
13/070	ORCHESTRA	MURATO	21	11	327	6,4
13/071	PANDA	FESTIVAL	2	2	106	1,9
13/072	PANDA	LABADIA	7	6	161	4,3
13/073	PANDA	ORCHESTRA	11	5	42	26,2
13/074	PANDA	TAURUS	3	1	2	150,0
13/075	RUDOLPH	LABADIA	5	3	78	6,4
13/076	SAN	LABADIA	2	2	94	2,1
13/077	SAN	ORCHESTRA	3	3	47	6,4
13/078	SIMPLY RED	ANTINA	8	4	39	20,5
13/079	SIMPLY RED	JESUS	3	1	40	7,5
13/080	SIMPLY RED	MURATO	19	11	593	3,2
13/081	SIMPLY RED	MUSTANG	14	7	446	3,1
13/082	TAURUS	ALADIN	3	3	230	1,3
13/083	TAURUS	BLEUE D'ARTOIS	3	2	54	5,6
13/084	TEBINA	ASUN	2	2	33	6,1
13/085	VIVALDI	ALBATA	3	1	6	50,0
13/086	VIVALDI	ORCHESTRA	5	4	281	1,8
13/087	VOYAGER	FESTIVAL	5	2	120	4,2
13/088	ZEPA	ALADIN	3	3	151	2,0
13/089	ZEPA	FESTIVAL	12	7	251	4,8

Tabla 7. Cruzamientos realizados en el año 2013 y semillas obtenidas.

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
14/001	AGRIA	ALBATA	3	3	300	1.0
14/002	AGRIA	ARIELLE	7	5	223	3.1
14/003	AGRIA	BIB 02-136	5	2	135	3.7
14/004	AGRIA	CRISPER	3	5	350	0.9
14/005	AGRIA	INNOVATOR	5	2	69	7.2
14/006	AGRIA	MONALISA	5	3	159	3.1
14/007	AGRIA	ORCHESTRA	4	2	89	4.5
14/008	AHMAR	ALBATA	5	13	575	0.9
14/009	AHMAR	ARIELLE	2	4	792	0.3
14/010	AHMAR	BIB 02-136	3	3	898	0.3
14/011	AHMAR	CRISPER	4	14	1231	0.3
14/012	AHMAR	DESIREE	6	7	219	2.7
14/013	AHMAR	GORBEA	4	7	965	0.4
14/014	AHMAR	NKD-182	3	18	1546	0.2
14/015	AHMAR	ORCHESTRA	3	2	136	2.2
14/016	AHMAR	ZORBA	3	1	181	1.7
14/017	ALBATA	ARIELLE	1	9	1204	0.1
14/018	ALBATA	BIB 02-136	3	5	211	1.4
14/019	ALBATA	CRISPER	2	8	487	0.4
14/020	ALBATA	GORBEA	1	1	196	0.5
14/021	ALBATA	INNOVATOR	4	7	1484	0.3
14/022	ALBATA	JAERLA	3	5	209	1.4
14/023	ALBATA	ORCHESTRA	2	5	186	1.1
14/024	ARIELLE	ALBATA	2	6	340	0.6
14/025	ARIELLE	BIB 02-136	4	1	82	4.9
14/026	ARIELLE	BROOKER	4	6	178	2.2
14/027	ARIELLE	CRISPER	1	1	230	0.4
14/028	ARIELLE	DAIFA	5	3	250	2.0
14/029	ARIELLE	FENTON	3	1	45	6.7
14/030	ARIELLE	INNOVATOR	2	8	696	0.3
14/031	ARIELLE	JAERLA	3	3	142	2.1
14/032	ARIELLE	ORCHESTRA	3	19	1666	0.2
14/033	ARSENAL	BROOKER	3	1	37	8.1
14/034	ARSENAL	DAIFA	2	2	86	2.3
14/035	ARSENAL	SL994005	1	2	88	1.1
14/036	ASTERIX	ALBATA	7	7	202	3.5
14/037	ASTERIX	BIB 02-136	3	3	304	1.0

Tabla 7. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
14/038	ASTERIX	FENTON	4	8	1497	0.3
14/039	ASTERIX	GORBEA	5	3	503	1.0
14/040	ASTERIX	INNOVATOR	4	1	48	8.3
14/041	ASTERIX	ORCHESTRA	3	5	335	0.9
14/042	ATLANTIC	ALBATA	5	2	176	2.8
14/043	ATLANTIC	ARIELLE	1	2	443	0.2
14/044	ATLANTIC	FENTON	3	7	1223	0.2
14/045	ATLANTIC	GORBEA	1	1	205	0.5
14/046	ATLANTIC	INNOVATOR	4	2	52	7.7
14/047	AUREA	FENTON	3	7	542	0.6
14/048	AUREA	GORBEA	3	7	776	0.4
14/049	AUREA	NKD-182	3	7	414	0.7
14/050	BIB 02-136	ALBATA	6	3	97	6.2
14/051	BIB 02-136	CRISPER	3	2	75	4.0
14/052	BIB 02-136	ORCHESTRA	2	1	18	11.1
14/053	BLAUE MAUTITIUS	ORCHESTRA	2	13	873	0.2
14/054	BLUE D'AROS	CRISPER	5	4	141	3.5
14/055	BLUE D'AROS	GORBEA	1	1	154	0.6
14/056	BLUE DE MAURITIUS	ARIELLE	3	3	500	0.6
14/057	BLUE DE MAURITIUS	BIB 02-136	3	3	342	0.9
14/058	BLUE MAURITIUS	GORBEA	4	3	235	1.7
14/059	BRITIHS COLOMBIA	ARIELLE	2	1	74	2.7
14/060	BRITIHS COLOMBIA	GORBEA	2	5	518	0.4
14/061	BROOKE	ALBATA	1	1	31	3.2
14/062	BROOKER	PICASSO	1	1	54	1.9
14/063	CANDELA	ALBATA	7	7	1062	0.7
14/064	CANDELA	CRISPER	5	2	172	2.9
14/065	CANDELA	DESIREE	5	5	454	1.1
14/066	CANDELA	FENTON	7	7	1237	0.6
14/067	CANDELA	MONALISA	7	3	79	8.9
14/068	CANDELA	NKD-182	8	1	164	4.9
14/069	CANDELA	ORCHESTRA	5	9	955	0.5
14/070	CANDELA	VALFI	5	3	497	1.0
14/071	CIP 700234	ALBATA	5	2	53	9.4
14/072	CIP 700234	ARIELLE	8	3	264	3.0

Tabla 7. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
14/073	CIP 700234	DESIREE	3	1	24	12.5
14/074	CIP 700234	NKD-182	5	3	100	5.0
14/075	CIP 702453	NKD-182	4	1	9	44.4
14/076	CIP-700234	GORBEA	3	3	344	0.9
14/077	CIP-702453	CRISPER	6	2	70	8.6
14/078	COURAGE	ALBATA	6	12	688	0.9
14/079	COURAGE	ARIELLE	4	2	332	1.2
14/080	COURAGE	BIB 02-136	3	5	798	0.4
14/081	COURAGE	CRISPER	5	4	250	2.0
14/082	COURAGE	DESIREE	3	3	78	3.8
14/083	COURAGE	GORBEA	3	10	1579	0.2
14/084	COURAGE	INNOVATOR	4	2	153	2.6
14/085	COURAGE	VALFI	2	2	152	1.3
14/086	CRISPER	ALBATA	3	5	249	1.2
14/087	CRISPER	ARIELLE	1	2	278	0.4
14/088	CRISPER	BIB 02-136	5	6	830	0.6
14/089	CRISPER	FENTON	4	7	372	1.1
14/090	CRISPER	GORBEA	8	4	288	2.8
14/091	CRISPER	NKD-182	4	8	269	1.5
14/092	DAIFA	ALBATA	2	1	45	4.4
14/093	DAIFA	ARIELLE	1	3	162	0.6
14/094	DAIFA	CRISPER	2	5	189	1.1
14/095	DAIFA	DESIREE	4	1	58	6.9
14/096	DAIFA	INNOVATOR	3	1	56	5.4
14/097	DAIFA	MONALISA	3	1	32	9.4
14/098	DAIFA	NKD-182	2	1	15	13.3
14/099	DAIFA	PICASSO	1	1	182	0.5
14/100	DESIREE	ALBATA	3	4	164	1.8
14/101	DESIREE	FENTON	3	2	45	6.7
14/102	DESIREE	GORBEA	4	10	1015	0.4
14/103	DESIREE	INNOVATOR	2	10	556	0.4
14/104	DESIREE	MONALISA	4	2	20	20.0
14/105	DESIREE	NKD-182	10	9	633	1.6
14/106	DESIREE	ORCHESTRA	1	6	279	0.4
14/107	FENTON	FENTON	1	2	214	0.5
14/108	FRISIA	ALBATA	7	7	97	7.2
14/109	FRISIA	JAERLA	2	1	3	66.7

Tabla 7. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
14/110	FRISIA	ORCHESTRA	5	3	49	10.2
14/111	GOLDEN MILLENIUM	CRISPER	2	6	237	0.8
14/112	GOLDEN MILLENIUM	DESIREE	5	5	190	2.6
14/113	GOLDEN MILLENIUM	GORBEA	5	6	518	1.0
14/114	GOLDEN MILLENIUM	JAERLA	3	5	261	1.1
14/115	GOLDEN MILLENIUM	NKD-182	6	2	33	18.2
14/116	GOLDEN MILLENIUM	PICASSO	5	5	313	1.6
14/117	GORBEA	BIB 02-136	1	2	354	0.3
14/118	GORBEA	BROOKER	2	2	45	4.4
14/119	GORBEA	FENTON	2	2	809	0.2
14/120	GORBEA	NKD-182	3	1	170	1.8
14/121	GORBEA	ORCHESTRA	1	1	78	1.3
14/122	GORBEA	PICASSO	2	4	121	1.7
14/123	HABANERA	CRISPER	5	5	225	2.2
14/124	HABANERA	GORBEA	4	9	345	1.2
14/125	HEIDRUN	BIB 02-136	6	4	520	1.2
14/126	HEIDRUN	CRISPER	3	2	43	7.0
14/127	HERMES	GORBEA	3	1	117	2.6
14/128	HERMES	NKD-182	6	2	164	3.7
14/129	HERMES	ZORBA	8	2	282	2.8
14/130	HIGHLAND	ARIELLE	2	19	1317	0.2
14/131	HIGHLAND	DAIFA	2	5	224	0.9
14/132	HIGHLAND	FENTON	5	4	141	3.5
14/133	HIGHLAND	GORBEA	3	8	578	0.5
14/134	HOT 02-7001	ALBATA	4	7	315	1.3
14/135	HOT 02-7001	CRISPER	5	6	288	1.7
14/136	HOT 02-7001	DAIFA	6	3	215	2.8
14/137	HOT-02-7001	CRISPER	7	1	6	116.7
14/138	HOT-02-7001	DESIREE	3	3	100	3.0
14/139	HOT-02-7001	ORCHESTRA	4	4	420	1.0
14/140	INNOVATOR	ALBATA	2	4	181	1.1
14/141	INNOVATOR	CRISPER	3	5	171	1.8
14/142	INNOVATOR	GORBEA	8	6	916	0.9
14/143	JAERLA	ALBATA	8	2	288	2.8
14/144	JAERLA	ARIELLE	6	4	543	1.1

Tabla 7. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
14/145	JAERLA	CRISPER	3	9	452	0.7
14/146	JAERLA	INNOVATOR	4	1	7	57.1
14/147	JAERLA	NKD-182	3	2	50	6.0
14/148	JESUS	ARIELLE	3	1	140	2.1
14/149	JESUS	ORCHESTRA	4	1	117	3.4
14/150	KENNEBEC	FENTON	2	7	491	0.4
14/151	KENNEBEC	GORBEA	4	1	102	3.9
14/152	KLEPA	ALBATA	4	5	173	2.3
14/153	KLEPA	BIB 02-136	3	3	350	0.9
14/154	KLEPA	BROOKER	2	1	16	12.5
14/155	LADY CLAIRE	GORBEA	3	3	382	0.8
14/156	LAURA	INNOVATOR	3	4	320	0.9
14/157	LAURA	PICASSO	3	1	44	6.8
14/158	LAURA	VALFI	3	3	274	1.1
14/159	MALIKE	ALBATA	6	2	48	12.5
14/160	MARFONA	PICASSO	7	6	238	2.9
14/161	MARFONA	SL994005	6	3	46	13.0
14/162	MARLIKE	CRISPER	3	11	649	0.5
14/163	MARLIKE	DAIFA	3	6	499	0.6
14/164	MARLIKE	INNOVATOR	2	4	198	1.0
14/165	MARLIKE	MONALISA	5	3	150	3.3
14/166	MARLIKE	NKD-182	3	5	184	1.6
14/167	MELODY	DESIREE	4	5	564	0.7
14/168	MISS BIANKA	ALBATA	1	2	98	1.0
14/169	MISS BIANKA	BIB 02-136	4	8	1969	0.2
14/170	MISS BIANKA	FENTON	1	1	99	1.0
14/171	MISS BIANKA	MONALISA	6	1	21	28.6
14/172	MISS BIANKA	NKD-182	1	1	57	1.8
14/173	MONALISA	ARIELLE	2	4	412	0.5
14/174	MORADA	ALBATA	2	9	285	0.7
14/175	MORADA	ARIELLE	4	5	732	0.5
14/176	MORADA	CRISPER	1	3	171	0.6
14/177	MORADA	FENTON	6	4	352	1.7
14/178	MORADA	JAERLA	1	1	23	4.3
14/179	MORADA	MONALISA	3	2	29	10.3
14/180	MORADA	ORCHESTRA	4	11	843	0.5
14/181	NK 06-130	ALBATA	4	8	116	3.4

Tabla 7. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
14/182	NK 06-130	ARIELLE	7	6	547	1.3
14/183	NK 06-130	CRISPER	5	4	40	12.5
14/184	NK 06-130	DAIFA	2	2	52	3.8
14/185	NK 06-130	DESIREE	5	10	524	1.0
14/186	NK 06-130	INNOVATOR	3	6	435	0.7
14/187	NK 06-130	MONALISA	4	2	11	36.4
14/188	NK 06-130	ORCHESTRA	6	4	317	1.9
14/189	NK 06-130	PICASSO	6	3	406	1.5
14/190	NK 08-349	ALBATA	6	5	126	4.8
14/191	NK 08-349	CRISPER	7	8	534	1.3
14/192	NK 08-349	DAIFA	4	1	80	5.0
14/193	NK 08-349	GORBEA	2	1	32	6.3
14/194	NK 08-349	JAERLA	4	3	110	3.6
14/195	NK 08-349	ZORBA	4	1	60	6.7
14/196	NK 08-362	ARIELLE		5	438	0.0
14/197	NKD-182	CRISPER	1	5	94	1.1
14/198	NKD-182	MONALISA	4	1	38	10.5
14/199	NKD-183	MISS BIANKA	2	1	45	4.4
14/200	NKD-183	PICASSO	2	1	65	3.1
14/201	ORCHESTRA	ALBATA	6	8	764	0.8
14/202	ORCHESTRA	ARIELLE	1	8	1535	0.1
14/203	ORCHESTRA	FENTON	2	2	368	0.5
14/204	ORCHESTRA	INNOVATOR	6	8	654	0.9
14/205	ORCHESTRA	NKD-182	5	3	64	7.8
14/206	PICASSO	ALBATA	2	6	248	0.8
14/207	POMAR	ARIELLE	4	5	618	0.6
14/208	POMAR	BIB 02-136	3	4	870	0.3
14/209	POMAR	BROOKER	2	1	14	14.3
14/210	POMAR	CRISPER	4	14	821	0.5
14/211	POMAR	DESIREE	1	10	380	0.3
14/212	POMAR	FENTON	5	2	152	3.3
14/213	POMAR	JAERLA	3	1	23	13.0
14/214	POMAR	MISS BIANKA	4	2	450	0.9
14/215	POMAR	ORCHESTRA	3	7	578	0.5
14/216	POMAR	SL994005	8	9	412	1.9
14/217	POMAR	VALFI	3	2	270	1.1
14/218	RAMSES	BIB 02-136	3	3	515	0.6

Tabla 7. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/100 sem
14/219	RAMSES	GORBEA	1	1	153	0.7
14/220	RIVIERA	DESIREE	1	1	91	1.1
14/221	RIVIERA	ORCHESTRA	2	2	188	1.1
14/222	ROMULA	ORCHESTRA	2	1	45	4.4
14/223	ROUGE DE FLANDES	ARIELLE	9	10	280	3.2
14/224	ROUGE DE FLANDES	CRISPER	4	8	355	1.1
14/225	ROUGE DE FLANDES	FENTON	3	3	220	1.4
14/226	ROUGE DE FLANDES	GORBEA	5	4	380	1.3
14/227	ROUGE DE FLANDES	INNOVATOR	5	6	189	2.6
14/228	ROUGE DE FLANDES	JAERLA	3	3	132	2.3
14/229	ROUGE DE FLANDES	ORCHESTRA	1	6	449	0.2
14/230	ROUGE DE FLANDES	SL994005	6	4	167	3.6
14/231	ROUGE DE FLANDES	VALFI	3	5	313	1.0
14/232	SAN	ARIELLE	3	5	489	0.6
14/233	SAN	GORBEA	2	4	218	0.9
14/234	SAN	JAERLA	4	1	61	6.6
14/235	SAN	ORCHESTRA	3	4	86	3.5
14/236	SANDRA	FENTON	3	4	329	0.9
14/237	SANDRA	GORBEA	2	7	1179	0.2
14/238	SANDRA	INNOVATOR	3	3	110	2.7
14/239	SANDRA	MONALISA	3	3	15	20.0
14/240	SANDRA	ORCHESTRA	4	5	524	0.8
14/241	SIMPLY RED	ARIELLE	6	2	160	3.8
14/242	SIMPLY RED	CRISPER	1	14	861	0.1
14/243	SIMPLY RED	DESIREE	6	8	198	3.0
14/244	SIMPLY RED	INNOVATOR	4	2	176	2.3
14/245	SL 99-4005	ALBATA	2	3	96	2.1
14/246	SL 99-4005	ARIELLE	5	6	460	1.1
14/247	SL 99-4005	GORBEA	1	12	491	0.2
14/248	SL99-4005	ALBATA	2	7	103	1.9
14/249	SL99-4005	MONALISA	7	1	9	77.8
14/250	SL99-4005	ORCHESTRA	3	2	43	7.0
14/251	SOPRANO	BIB 02-136	6	2	354	1.7
14/252	SPUNTA	CRISPER	4	2	114	3.5
14/253	SPUNTA	JAERLA	1	8	510	0.2

Tabla 7. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/100 sem
14/254	SPUNTA	MONALISA	3	2	47	6.4
14/255	TAY	ALBATA	4	18	983	0.4
14/256	TAY	FENTON	3	3	450	0.7
14/257	TAY	INNOVATOR	6	3	86	7.0
14/258	TAY	ORCHESTRA	3	4	347	0.9
14/259	VOLARE	ALBATA	4	15	1619	0.2
14/260	VOLARE	ARIELLE	5	6	1288	0.4
14/261	VOLARE	GORBEA	5	3	329	1.5
14/262	VOLARE	ORCHESTRA	2	1	75	2.7
14/263	ZORBA	ALBATA	4	1	18	22.2
14/264	ZORBA	DESIREE	3	4	87	3.4
14/265	ZORBA	MONALISA	4	1	26	15.4
14/266	SIMPLY RED	FENTON	1	2	198	0.5
14/267	JESUS	ZORBA	4	1	161	2.5
14/268	CANDELA	INNOVATOR	1	2	56	1.8
14/269	JESUS	INNOVATOR	3	1	38	7.9

B.- Semilleros y obtención de clones de 1º año

En 2012 se sembraron un total de 26006 semillas procedentes de 300 familias del Banco de Germoplasma de NEIKER. En el invernadero se trasplantaron un total de 18714 plántulas, realizando una selección posterior en tubérculo cosechado en maceta, por colores o formas no comerciales, tras la cual quedaron un total de 4483 clones de 1º año.

En 2013 se sembraron un total de 21550 semillas de 241 familias, procediendo a trasplantar un total de 16863 plántulas, realizando una selección de 3190 clones de 1º año.

En 2014 se realizó una siembra de 20337 semillas de 241 familias, trasplantando un total de 14849 plántulas, con una selección de 1911 clones de 1º año.

Las Tablas 9, 10 y 11 presentan el número de semillas sembradas durante los tres años por cruzamiento para la obtención de clones de 1º año.

Tabla 8. Cruzamientos realizados en el año 2014 y semillas obtenidas.

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/ 100 sem
15/001	ACTION	MEGARA	1	1	32	3.1
15/002	AGRIA	ALBATA	3	3	96	3.1
15/003	AGRIA	BIB 02-136	3	3	160	1.9
15/004	AGRIA	BLEU D'ARTOIS	1	1	181	0.6
15/005	AGRIA	GORBEA	2	2	170	1.2
15/006	ATLANTIC	BIB 02-136	1	1	400	0.3
15/007	AGRIA	NKD-137	3	3	192	1.6
15/008	ALBATA	COLORADO	2	2	105	1.9
15/009	ALBATA	RUMBA	2	2	40	5.0
15/010	BARTINA	BIB 02-136	3	3	78	3.8
15/011	BARTINA	GORBEA	7	5	638	1.1
15/012	BARTINA	RUMBA	3	3	222	1.4
15/013	BIB 02-136	BIB 02-136	1	1	48	2.1
15/014	BIB 02-136	BLEU D'ARTOIS	2	2	142	1.4
15/015	BIB 02-136	BLUE MAURITIUS	3	3	106	2.8
15/016	BIB 02-136	BRITISH COLUMBIA	3	3	124	2.4
15/017	MISS BIANKA	MANITOU	1	1	450	0.2
15/018	BLAUE SCHWEDEN	BIB 02-136	2	2	219	0.9
15/019	BLAUE SCHWEDEN	BLUE MAURITIUS	4	7	1158	0.3
15/020	BLAUE SCHWEDEN	BRITISH COLUMBIA	1	2	113	0.9
15/021	COLORADO	GABRIELA	1	1	22	4.5
15/022	BLEU D'ARTOIS	BIB 02-136	2	5	580	0.3
15/023	BLEU D'ARTOIS	BRITISH COLUMBIA	1	1	42	2.4
15/024	BLUE MAURITIUS	BIB 02-136	1	3	214	0.5
15/025	BRIDGET	RUMBA	2	2	2123	0.1
15/026	BRITISH COLUMBIA	BIB 02-136	9	6	862	1.0
15/027	BRODICK	BLEU D'ARTOIS	3	3	492	0.6
15/028	CAESAR	MANITOU	3	3	335	0.9
15/029	CAESAR	MEGARA	2	2	73	2.7
15/030	CAESAR	MONALISA	5	1	52	9.6
15/031	CAESAR	RUMBA	1	2	149	0.7
15/032	CAESAR	TAY	4	3	91	4.4
15/033	CAROLUS	MONALISA	2	2	134	1.5
15/034	CAROLUS	NEREA	2	2	36	5.6
15/035	CHAMPION	VALFY	1	1	45	2.2
15/036	COLORADO	ALBATA	2	2	88	2.3
15/037	COLORADO	FELKA	2	2	82	2.4
15/038	COLORADO	MEGARA	1	1	14	7.1
15/039	COLORADO	NEREA	7	7	612	1.1
15/040	COLORADO	NORCHIP	2	2	297	0.7
15/041	COLORADO	RUMBA	21	7	848	2.5
15/042	DAIFLA	FELKA	1	1	24	4.2
15/043	DAIFLA	RUMBA	2	2	75	2.7
15/044	DAIFLA	VALFY	2	2	225	0.9
15/045	DESIREE	BLEU D'ARTOIS	12	4	204	5.9
15/046	DESIREE	FELKA	11	8	406	2.7

Tabla 8. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/100 sem
15/047	DESIREE	GORBEA	1	1	107	0.9
15/048	DESIREE	MEGARA	12	5	138	8.7
15/049	DESIREE	MONALISA	3	3	135	2.2
15/050	DESIREE	RUMBA	3	3	77	3.9
15/051	ENTZIA	BIB 02-136	3	3	404	0.7
15/052	ESTA	ORCHESTRA	6	1	83	7.2
15/053	FABIOLA	RUMBA	6	6	266	2.3
15/054	FELKA	MONALISA	3	3	125	2.4
15/055	FELKA	NORCHIP	1	1	93	1.1
15/056	FENTON	BIB 02-136	5	5	1083	0.5
15/057	GABRIELA	FELKA	1	1	75	1.3
15/058	GABRIELA	MEGARA	2	2	55	3.6
15/059	GABRIELA	MONALISA	1	1	107	0.9
15/060	GABRIELA	NEREA	1	1	61	1.6
15/061	GABRIELA	NKD-137	1	1	29	3.4
15/062	GABRIELA	ORCHESTRA	2	2	255	0.8
15/063	GABRIELA	RUMBA	1	1	43	2.3
15/064	GOLDEN MILLENIUM	BIB 02-136	3	3	104	2.9
15/065	GOLDEN MILLENIUM	DESIREE	1	1	131	0.8
15/066	GOLDEN MILLENIUM	RUMBA	1	1	94	1.1
15/067	GOLDEN MILLENIUM	VALFY	5	5	191	2.6
15/068	GORBEA	DESIREE	1	1	172	0.6
15/069	GORBEA	FELKA	3	3	232	1.3
15/070	GORBEA	NKD-137	2	2	132	1.5
15/071	GORBEA	ORCHESTRA	3	3	593	0.5
15/072	HARANA	DAIFLA	2	2	102	2.0
15/073	HARANA	LAURA	1	1	130	0.8
15/074	HARANA	NEREA	5	1	631	0.8
15/075	HARANA	TAY	1	1	81	1.2
15/076	HEIDRUN	NORCHIP	1	1	100	1.0
15/077	HIGHLAND	BIB 02-136	2	2	56	3.6
15/078	HIGHLAND	MONALISA	3	3	105	2.9
15/079	HIGHLAND	ROMEO	2	2	15	13.3
15/080	HOT 02-7001	BLEU D'ARTOIS	2	2	115	1.7
15/081	KENNEBEC	BIB 02-136	5	5	261	1.9
15/082	KLEPA	DESIREE	3	3	178	1.7
15/083	DESIREE	TAY	2	2	112	1.8
15/084	MANITOU	GORBEA	2	2	182	1.1
15/085	MANITOU	LAURA	1	1	18	5.6
15/086	MANITOU	MANITOU	4	4	666	0.6
15/087	MARELLA	MANITOU	3	3	215	1.4
15/088	MARELLA	RUMBA	3	3	176	1.7
15/089	MARLIKE	COLORADO	2	2	191	1.0
15/090	MARLIKE	MONALISA	3	3	238	1.3
15/091	MARLIKE	RUMBA	8	8	432	1.9

Tabla 8. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/100 sem
15/092	MAXINE	BRIDGET	1	1	74	1.4
15/093	MAXINE	COLORADO	2	2	133	1.5
15/094	MAXINE	FELKA	2	2	108	1.9
15/095	MAXINE	GORBEA	1	1	156	0.6
15/096	MAXINE	NEREA	7	7	341	2.1
15/097	MEGARA	ALBATA	1	1	110	0.9
15/098	NEREA	DAIFLA	2	2	217	0.9
15/099	MEGARA	NEREA	1	1	73	1.4
15/100	MIREN	COLORADO	3	1	71	4.2
15/101	MISS BIANKA	BRIDGET	1	1	33	3.0
15/102	MISS BIANKA	COLORADO	1	2	73	1.4
15/103	MISS BIANKA	GORBEA	3	3	74	4.1
15/104	MONALISA	GORBEA	4	3	62	6.5
15/105	MOZART	MANITOU	3	3	385	0.8
15/106	NEREA	CAESAR	13	13	909	1.4
15/107	NEREA	NORCHIP	6	6	586	1.0
15/108	NEREA	ORCHESTRA	4	4	151	2.6
15/109	NKD-132	NKD-165	1	1	312	0.3
15/110	NKD-165	NKD-132	2	2	263	0.8
15/111	NORCHIP	ORCHESTRA	2	2	150	1.3
15/112	NORCHIPS	VALFY	5	5	321	1.6
15/113	OMULEW	BRIDGET	3	3	115	2.6
15/114	OMULEW	CAESAR	5	5	717	0.7
15/115	OMULEW	NEREA	4	4	489	0.8
15/116	OMULEW	ORCHESTRA	8	8	880	0.9
15/117	ORCHESTRA	FELKA	6	2	92	6.5
15/119	ORCHESTRA	GORBEA	3	3	330	0.9
15/120	ORCHESTRA	NEREA	4	4	178	2.2
15/122	PANDA	MONALISA	1	1	32	3.1
15/123	PERU PURPLE	BIB 02-136	8	10	139	5.8
15/124	PERU PURPLE	BLEU D'ARTOIS	3	3	74	4.1
15/125	RIOJA	FELKA	3	3	66	4.5
15/126	RIOJA	LAURA	5	5	207	2.4
15/127	RIOJA	RUMBA	6	6	427	1.4
15/128	ROMEO	BRITISH COLUMBIA	3	3	95	3.2
15/129	ROMEO	MONALISA	1	1	143	0.7
15/130	ROUGE DE FLANDES	BIB 02-136	6	6	725	0.8
15/131	ROUGE DE FLANDES	BLEU D'ARTOIS	6	6	580	1.0
15/132	ROUGE DE FLANDES	GORBEA	2	2	155	1.3
15/133	ROUGE DE FLANDES	MONALISA	10	8	276	3.6
15/134	ROUGE DE FLANDES	ROMEO	3	3	49	6.1
15/135	RUMBA	RIOJA	2	2	109	1.8
15/136	RUMBA	FELKA	5	5	84	6.0
15/137	RUMBA	GORBEA	4	4	620	0.6
15/138	RUMBA	MEGARA	3	3	101	3.0

Tabla 8. (cont.)

Familia	Genitor Femenino	Genitor Masculino	Cruzamientos	Bayas	Semillas	Flores/100 sem
15/139	RUMBA	NORCHIP	3	3	216	1.4
15/140	RUMBA	ORCHESTRA	6	6	843	0.7
15/141	SIMPLY RED	ROMEO	2	2	21	9.5
15/142	SANTE	ALBATA	5	5	349	1.4
15/143	SANTE	DAIFLA	2	2	274	0.7
15/144	SANTE	GORBEA	4	4	298	1.3
15/145	SANTE	LAURA	1	1	31	3.2
15/146	SANTE	ORCHESTRA	5	4	328	1.5
15/147	SANTE	RUMBA	3	3	50	6.0
15/148	SIMPLY RED	GORBEA	1	1	112	0.9
15/149	SIMPLY RED	MEGARA	2	2	100	2.0
15/150	SIMPLY RED	ORCHESTRA	2	2	117	1.7
15/151	SIMPLY RED	RUMBA	2	2	110	1.8
15/152	SURYA	DESIREE	1	1	221	0.5
15/153	SURYA	GORBEA	2	2	169	1.2
15/154	TAURUS	BRIDGET	1	1	28	3.6
15/155	TAURUS	FELKA	1	1	48	2.1
15/156	TAURUS	NKD-137	2	2	80	2.5
15/157	TAY	CAESAR	8	8	368	2.2
15/158	TAY	DESIREE	1	1	80	1.3
15/159	TAY	NEREA	8	8	408	2.0
15/160	TAY	NORCHIP	5	5	502	1.0
15/161	TAY	ORCHESTRA	3	3	294	1.0
15/162	YONA	NEREA	2	2	133	1.5
15/163	TAY	RUMBA	2	2	115	1.7
15/164	VALFY	BIB 02-136	3	3	574	0.5
15/165	YONA	BLEU D'ARTOIS	2	2	136	1.5
15/166	YONA	NEREA	2	2	133	1.5

Tabla 9. Clones de 1º año obtenidos en 2012.

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
97039	SISSI	BIY-96	100	74	39
01/111	JESUS	COMUN CONSUMO	50	42	12
02/006	ATLANTIC	CAESAR	100	42	17
02/016	DANVA	COMUN PVY	100	77	36
02/017	DANVA	CAESAR	100	84	48
02/042	JESUS	ADORA	100	84	34
02/045	JESUS	COMUN MILDIU	50	34	19
02/046	JESUS	CAESAR	50	35	19
02/049	JESUS	N-180	50	49	7
02/052	KASTA	CAESAR	50	35	7
02/080	PIROLA	SIGNAL	100	44	13
03/014	DELICAT	QUINTA	87	67	21
03/018	CICERO	ZORBA	100	79	11
03/023	PANDA	ZORBA	75	60	14
03/024	QUINTA	VICTORIA	100	82	21
03/037	AMIGO	OBELIX	93	44	12
03/040	MILVA	IMPALA	86	98	33
03/058	BEA	ZORBA	100	133	32
03/067	PIROLA	OBELIX	100	88	24
03/070	SIGNAL	MAIKA	100	85	34
03/121	JESUS	IMPALA	100	91	62
04/007	CUNERA	DESIREE	100	74	19
04/009	DESIREE	CUNERA	92	55	20
04/013	DESIREE	CAESAR	100	60	24
04/016	CAESAR	APHRODITE	100	76	36
04/027	BEA	CAESAR	100	68	40
04/035	JESUS	APHRODITE	65	40	13
04/036	JESUS	N-111	50	35	6
04/039	LT-8	HEIDRUN	87	54	15
04/042	LT-8	V-3	100	82	31
05/005	AGRIA	DESIREE	100	88	9
05/008	DELICAT	BEA	117	105	26
05/015	ZORBA	ALMERA	98	85	10
05/016	ZORBA	ROMANO	100	81	20
05/055	JAERLA	BEA	91	69	19
05/059	RED PONTIAC	BERBER	100	78	24
05/064	IKER	MAYKA	100	32	11
05/065	INCA	MAYKA	100	76	7
05/079	LT-9	CAESAR	100	66	22
05/080	MAYKA	CAESAR	100	93	8
05/084	N-180	MORADA	50	41	3
05/088	KASTA	MORADA	50	49	14
05/089	MORADA	CAESAR	50	38	1
05/091	MORADA	N-180	57	42	1
06/011	APHRODITE	BEA	100	88	18

Tabla 9. (cont.)

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
06/012	APHRODITE	CUNERA	113	70	13
06/029	CAESAR	BEA	71	66	6
06/036	CAMILA	CUNERA	200	136	32
06/060	DELICAT	LIVA	100	62	19
06/074	INCA	BEA	100	82	12
06/077	INCA	DELICAT	100	25	2
06/079	INCA	RODEO	100	84	9
06/132	SANTE	CORINE	100	77	15
06/137	ZARINA	CAMILA	100	60	10
06/139	ZARINA	ZORBA	100	59	19
06/142	ZORBA	LIVA	100	61	12
07/020	COURAGE	BALTICA	100	89	13
07/036	ODESA	BALTICA	100	91	17
07/051	SINORA	BALTICA	139	51	12
07/082	MORADA	BALTICA	95	85	8
08/028	02/133-7	ALMERA	100	86	4
08/035	02/148-5	ALMERA	100	86	6
08/039	02/148-5	ZAFIRA	100	84	16
08/051	BRDA	01/99-16	100	98	8
08/055	BRDA	ZAFIRA	100	78	32
08/061	COURAGE	02/143-3	114	140	21
08/064	COURAGE	ZAFIRA	125	140	17
08/071	IKER	MATADOR	100	86	22
08/072	IKER	MUSTANG	100	90	18
08/076	ISLE OF JURE	02/137-4	115	62	0
08/077	JAERLA	CORINE	108	62	8
08/088	LT-9	02/143-3	100	112	20
08/091	NKD-156	MUSTANG	50	46	4
08/095	MATADOR	02/137-4	100	93	13
08/098	MATADOR	CORINE	116	95	9
08/100	MATADOR	MURATO	140	130	3
08/102	MATADOR	ZAFIRA	100	93	39
08/103	MORADA	CORINE	50	40	4
08/105	MORADA	MATADOR	50	49	7
08/114	NAGA	AVALOM	100	69	16
08/120	NKD-145	MUSTANG	50	34	0
08/130	PANDA	ALMERA	100	90	17
08/133	PANDA	MATADOR	104	80	18
08/134	PANDA	MURATO	100	66	1
08/136	PANDA	ZAFIRA	100	70	11
08/139	PIROLA	AVALOM	59	38	8
08/143	PIROLA	MATADOR	100	69	10
08/145	PIROLA	ZAFIRA	100	83	39
08/154	MORADA	NKD-145	50	41	5

Tabla 9. (cont.)

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
08/155	HEIDRUN	NKD-135	50	41	0
08/156	HEIDRUN	NKD-145	50	38	7
08/157	JESUS	NKD-135	60	48	4
08/159	PIROLA	NKD-145	50	33	2
09/007	02/116-10	02/137-4	100	82	16
09/012	LT-8	FONTANE	145	107	42
09/016	02/124-7	RUDOLF	111	98	6
09/024	ALMERA	ALADIN	100	83	7
09/025	ALMERA	MUSTANG	99	88	24
09/036	COURAGE	MUSTANG	100	80	19
09/037	DESIREE	MUSTANG	100	92	29
09/038	DESIREE	RUDOLF	100	62	6
09/039	ELECTRA	GORBEA	100	91	39
09/057	LT-8	MUSTANG	78	69	33
09/063	MADELEINE	ALMERA	121	138	25
09/078	ORLA	MUSTANG	91	72	24
09/079	PANDA	MUSTANG	100	98	24
09/089	TRESOR	02/128-4	68	98	32
09/092	ZAFIRA	MUSTANG	100	72	23
10/004	AGRIA	MUSTANG	100	74	18
10/006	ALADIN	KONDOR	100	72	8
10/008	ALADIN	MUSTANG	104	98	18
10/020	BARAKA	MUSTANG	139	65	3
10/027	CANDELA	ALADIN	138	124	13
10/041	FINA CARBALLO	GORBEA	100	87	42
10/044	HEIDRUN	BARAKA	100	80	36
10/065	LT-8	AMBITION	100	88	54
10/070	LT-9	AMBITION	116	104	46
10/077	MADELEINE	VOYAGER	100	46	8
10/079	MARFONA	MUSTANG	100	66	19
10/081	MONALISA	MUSTANG	140	135	28
10/083	MORADA	MURATO	50	95	12
10/086	MURATO	MUSTANG	100	87	20
10/097	MUSTANG	RUDOLPH	100	58	37
10/109	ODESA	MUSTANG	100	81	36
10/120	PILICA	VOYAGER	100	55	22
10/127	ROMULA	BARAKA	100	84	27
10/131	RUDOLPH	BARAKA	100	82	11
10/143	SANTE	VOYAGER	100	60	30
10/155	VIVALDI	MUSTANG	100	49	12
10/167	NKD-140	NKD-132	50	4	0
10/169	NKD-140	NKD-162	50	34	6
10/172	SPUNTA	NKD-145	50	29	3
12/001	08/321	MELIBEA	50	42	9
12/002	08/345	FESTIVAL	50	51	11

Tabla 9. (cont.)

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
12/003	08/345	MUSTANG	50	39	10
12/004	08/361	AMBITION	50	42	19
12/005	08/361	ASUN	50	38	13
12/006	08/361	DESIREE	50	43	15
12/007	08/361	FESTIVAL	50	47	12
12/008	08/361	MUSTANG	50	33	6
12/009	09/333	RUDOLPH	50	55	7
12/011	09/348	FESTIVAL	50	41	13
12/012	09/348	MISS BIANKA	43	24	8
12/013	09/348	MUSTANG	50	40	9
12/014	AGRIA	LABADIA	100	61	24
12/015	AGRIA	NAGA	11	2	0
12/016	ALADIN	08/345	100	69	7
12/017	ALADIN	09/348	100	80	6
12/018	ALADIN	ALBATA	100	65	9
12/019	ALADIN	FESTIVAL	100	80	10
12/020	ALADIN	MELIBEA	100	46	2
12/022	ALBATA	FESTIVAL	100	68	12
12/023	ALBATA	MIRANDA	50	35	3
12/024	ALMERA	FONTANE	100	55	8
12/025	ALMERA	ZORBA	100	41	9
12/026	AMBITION	ASUN	79	60	18
12/027	AMBITION	CANDELA	50	27	6
12/028	AMBITION	FESTIVAL	50	27	4
12/029	AMBITION	LABADIA	100	52	12
12/030	AMBITION	NAGA	86	59	16
12/031	ANTINA	ALBATA	100	68	15
12/032	ANTINA	AMBITION	100	85	8
12/033	ANTINA	AMOROSA	100	56	3
12/034	ANTINA	ASUN	107	79	10
12/035	ANTINA	DESIREE	108	81	9
12/036	ANTINA	FESTIVAL	100	84	6
12/038	ANTINA	RUDOLPH	51	39	3
12/039	ANTINA	ZORBA	109	82	20
12/040	ARCADE	FESTIVAL	100	71	18
12/042	ASUN	MIRANDA	100	45	7
12/043	ASUN	MURATO	126	68	14
12/044	ASUN	MUSTANG	100	72	19
12/045	ASUN	VALNERA	100	45	25
12/046	CAMILA	FESTIVAL	100	88	23
12/047	CAMILA	FONTANE	108	81	22
12/048	CANDELA	ALBATA	50	40	7
12/049	CANDELA	MISS BIANKA	17	10	0
12/050	CANDELA	MUSTANG	47	0	0
12/051	CANDELA	ROSA GOLD	50	23	3

Tabla 9. (cont.)

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
12/052	CANDELA	SAN	16	3	0
12/053	CARRERA	AMORA	50	35	14
12/054	CARRERA	ROSAGOLD	100	76	23
12/055	CORINE	CARRERA	95	58	21
12/056	DESIREE	ALADIN	100	61	5
12/057	DESIREE	AMORA	100	74	21
12/058	DESIREE	ASUN	103	65	14
12/059	DESIREE	CANDELA	100	10	2
12/060	DESIREE	CARRERA	89	33	11
12/061	DESIREE	FESTIVAL	100	65	10
12/062	DESIREE	MELIBEA	100	72	14
12/063	DESIREE	MELODY	100	84	18
12/064	DESIREE	MIRANDA	50	51	12
12/065	DESIREE	ZORBA	90	70	10
12/066	ESTA	CARRERA	100	58	21
12/067	ESTA	MUSTANG	100	75	12
12/068	FESTIVAL	ALBATA	47	32	9
12/069	FESTIVAL	AMORA	37	34	3
12/070	FESTIVAL	CARRERA	50	34	7
12/071	FESTIVAL	MUSTANG	100	84	15
12/072	FESTIVAL	NAGA	30	20	2
12/073	FESTIVAL	ZORBA	50	23	4
12/074	FONTANE	08/345	54	33	6
12/075	FONTANE	ALBATA	98	56	12
12/076	FONTANE	AMBITION	90	82	21
12/077	FONTANE	AMORA	100	93	23
12/078	FONTANE	ASUN	47	25	2
12/079	FONTANE	FESTIVAL	100	87	8
12/080	FONTANE	VALNERA	100	85	31
12/081	HEIDRUN	ALBATA	50	33	4
12/082	HEIDRUN	ANTINA	80	63	16
12/083	HEIDRUN	LABADIA	61	52	7
12/084	JAERLA	FESTIVAL	40	28	4
12/085	JAERLA	MELODY	50	26	9
12/086	JAERLA	NAGA	83	64	14
12/087	LABADIA	AMBITION	50	36	11
12/088	LABADIA	ORCHESTRA	52	46	20
12/089	LT-8	FESTIVAL	50	44	14
12/090	LT-8	MUSTANG	57	24	7
12/092	LT-8	ROSAGOLD	50	51	21
12/093	LT-8	RUDOLPH	50	46	7
12/094	MADELEINE	FONTANE	96	75	26
12/095	MADELEINE	MIRANDA	88	62	13
12/096	MADELEINE	MUSTANG	100	73	11
12/097	MADELEINE	ZORBA	11	13	4

Tabla 9. (cont.)

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
12/098	MARFONA	ALBATA	46	25	10
12/099	MELODY	ASUN	100	75	17
12/100	MELODY	CARRERA	100	82	12
12/101	MELODY	MUSTANG	100	66	10
12/102	MELODY	RUDOLPH	49	10	1
12/103	MIRANDA	FESTIVAL	100	73	0
12/104	MIRANDA	ORCHESTRA	100	75	7
12/105	MISS BIANKA	MUSTANG	94	40	8
12/106	MONALISA	ZORBA	82	59	14
12/107	MURATO	AMBITION	100	86	16
12/108	MURATO	FESTIVAL	100	83	7
12/109	MURATO	MIRANDA	100	79	14
12/110	MURATO	RUDOLPH	100	83	13
12/111	MURATO	ZORBA	99	77	12
12/112	MUSTANG	CARRERA	90	54	18
12/113	MUSTANG	FESTIVAL	90	69	11
12/114	MUSTANG	MELIBEA	116	53	21
12/115	MUSTANG	MIRANDA	88	0	15
12/116	MUSTANG	ROSAGOLD	100	56	7
12/117	NAGA	AMORA	100	52	14
12/118	NAGA	FESTIVAL	100	33	10
12/119	ORCHESTRA	CAMILA	52	49	20
12/120	ORCHESTRA	CARRERA	100	42	9
12/121	ORCHESTRA	FESTIVAL	71	64	22
12/122	ORCHESTRA	FONTANE	100	76	27
12/123	ORCHESTRA	MUSTANG	100	47	22
12/124	PANDA	ALBATA	98	87	37
12/125	PANDA	AMORA	37	30	12
12/126	PANDA	FESTIVAL	100	84	27
12/127	PANDA	MELIBEA	88	63	25
12/128	PANDA	MUTANG	100	82	35
12/129	PANDA	ORCHESTRA	100	71	31
12/130	ROMULA	DESIREE	73	60	15
12/131	ROMULA	FESTIVAL	100	91	35
12/132	ROSAGOLD	FESTIVAL	100	48	8
12/133	ROSAGOLD	MUSTANG	100	112	25
12/134	RUDOLPH	AMORA	100	0	0
12/135	RUDOLPH	DESIREE	100	70	17
12/136	RUDOLPH	MELIBEA	100	74	10
12/137	RUDOLPH	MIRANDA	100	72	11
12/138	RUDOLPH	MUSTANG	100	79	13
12/140	SALINE	FESTIVAL	100	73	12
12/141	SALINE	MUSTANG	100	52	23
12/142	SALINE	ROSA GOLD	115	66	17
12/143	SALINE	RUDOLPH	100	73	8

Tabla 9. (cont.)

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
12/144	SALINE	ZORBA	106	80	23
12/145	SAN	CANDELA	100	32	10
12/146	SAN	FESTIVAL	97	74	23
12/147	SAN	LABADIA	100	48	20
12/148	SAN	MUSTANG	50	22	5
12/149	VALNERA	AMORA	70	50	31
12/150	VALNERA	FONTANE	100	54	28
12/151	VALNERA	LABADIA	99	51	30
12/152	VALNERA	MURATO	110	34	6
12/153	VALNERA	MUSTANG	100	67	17
12/154	VALNERA	NAGA	100	38	12
12/155	VALNERA	ROSA GOLD	100	12	4
12/156	VALNERA	RUDOLPH	100	50	15
12/157	VIVALDI	AMORA	50	46	9
12/158	VIVALDI	AMOROSA	49	37	8
12/159	VIVALDI	ASUN	100	59	18
12/160	VIVALDI	CARRERA	100	72	14
12/161	VIVALDI	FESTIVAL	100	62	6
12/162	VIVALDI	FONTANE	100	56	16
12/163	VIVALDI	LABADIA	100	79	16
12/164	VIVALDI	MURATO	100	64	14
12/165	VOYAGER	MUSTANG	100	95	19
12/166	ZORBA	ASUN	100	34	4
12/167	ZORBA	FESTIVAL	100	61	8
12/168	ZORBA	MELIBEA	100	69	8
12/169	ZORBA	MIRANDA	27	22	2
12/170	ZORBA	MURATO	103	38	5
12/172	ZORBA	VALNERA	100	72	21
12/173	MISS BIANKA	FESTIVAL	32	27	1
12/174	PANDA	DESIREE	12	11	2
12/175	ORCHESTRA	RUDOLPH	50	43	3

Tabla 10. Clones de 1º año obtenidos en 2013.

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
97039	SISSI	BIY-96	250	186	46
02/006	ATLANTIC	CAESAR	250	103	21
02/007	ATLANTIC	DESIREE	100	85	16
02/016	DANVA	COMUN PVY	100	86	38
02/017	DANVA	CAESAR	100	89	20
02/080	PIROLA	SIGNAL	100	42	13
03/014	DELICAT	QUINTA	100	97	10
03/018	CICERO	ZORBA	250	131	6
03/024	QUINTA	VICTORIA	100	91	22
03/040	MILVA	IMPALA	100	74	26
03/052	MILVA	BEA	100	59	13
03/058	BEA	ZORBA	100	86	15
03/067	PIROLA	OBELIX	100	13	20
03/070	SIGNAL	MAIKA	100	80	2
03/077	V-3	VICTORIA	100	80	24
04/007	CUNERA	DESIREE	100	66	13
04/013	DESIREE	CAESAR	100	88	8
04/016	CAESAR	APHRODITE	100	71	12
04/020	MILVA	CAESAR	109	81	21
04/027	BEA	CAESAR	247	124	26
04/039	LT-8	HEIDRUN	118	118	30
04/042	LT-8	V-3	85	45	21
05/005	AGRIA	DESIREE	110	106	11
05/015	ZORBA	ALMERA	150	42	15
05/016	ZORBA	ROMANO	100	86	16
05/055	JAERLA	BEA	250	171	39
05/059	RED PONTIAC	BERBER	100	121	18
05/064	IKER	MAYKA	100	69	25
05/065	INCA	MAYKA	100	82	7
05/079	LT-9	CAESAR	100	75	23
05/080	MAYKA	CAESAR	100	81	17
06/011	APHRODITE	BEA	100	76	18
06/012	APHRODITE	CUNERA	100	84	14
06/036	CAMILA	CUNERA	100	88	16
06/060	DELICAT	LIVA	250	186	34
06/074	INCA	BEA	104	85	10
06/077	INCA	DELICAT	100	95	14
06/079	INCA	RODEO	100	82	9
06/132	SANTE	CORINE	100	90	29
06/137	ZARINA	CAMILA	115	93	34
06/139	ZARINA	ZORBA	103	103	17
06/142	ZORBA	LIVA	70	69	24
07/020	COURAGE	BALTICA	100	87	21
07/036	ODESA	BALTICA	100	82	28
08/028	02/133-7	ALMERA	100	82	3

Tabla 10. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
08/035	02/148-5	ALMERA	100	85	40
08/039	02/148-5	ZAFIRA	100	65	23
08/051	BRDA	01/99-16	87	81	37
08/055	BRDA	ZAFIRA	205	121	67
08/060	COURAGE	02/137-4	100	86	21
08/061	COURAGE	02/143-3	100	92	11
08/071	IKER	MATADOR	250	140	40
08/072	IKER	MUSTANG	100	80	17
08/088	LT-9	02/143-3	100	93	31
08/095	MATADOR	02/137-4	100	91	22
08/098	MATADOR	CORINE	250	153	30
08/102	MATADOR	ZAFIRA	60	57	18
08/114	NAGA	AVALOM	100	88	27
08/130	PANDA	ALMERA	100	88	25
08/131	PANDA	BEA	100	94	17
08/133	PANDA	MATADOR	100	94	16
08/134	PANDA	MURATO	100	88	7
08/136	PANDA	ZAFIRA	250	139	49
08/143	PIROLA	MATADOR	100	87	35
08/145	PIROLA	ZAFIRA	100	96	39
08/147	RESY	02/137-4	34	31	11
08/149	ROMULA	01/99-16	109	96	32
08/155	HEIDRUN	NKD-135	50	41	5
09/007	02/116-10	02/137-4	34	27	5
09/016	02/124-7	RUDOLF	109	102	12
09/024	ALMERA	ALADIN	100	96	18
09/032	CANDELA	02/137-4	100	84	11
09/036	COURAGE	MUSTANG	148	88	15
09/037	DESIREE	MUSTANG	150	141	23
09/038	DESIREE	RUDOLF	100	90	3
09/039	ELECTRA	GORBEA	100	88	33
09/049	JAERLA	MUSTANG	132	113	19
09/072	MUSTANG	ALADIN	100	82	4
09/073	MUSTANG	ORLA	100	87	31
09/078	ORLA	MUSTANG	140	87	33
09/088	SINORA	MUSTANG	69	88	40
09/092	ZAFIRA	MUSTANG	250	128	45
10/004	AGRIA	MUSTANG	90	69	13
10/006	ALADIN	KONDOR	100	71	3
10/041	FINA CARBALLO	GORBEA	89	0	-
10/044	HEIDRUN	BARAKA	94	83	28
10/065	LT-8	AMBITION	94	87	21
10/079	MARFONA	MUSTANG	100	82	7
10/086	MURATO	MUSTANG	100	88	6
10/088	MURATO	ORLA	128	110	14

Tabla 10. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
10/097	MUSTANG	RUDOLPH	100	60	8
10/109	ODESA	MUSTANG	244	124	27
10/120	PILICA	VOYAGER	100	87	26
10/127	ROMULA	BARAKA	44	36	9
10/128	ROMULA	MUSTANG	100	97	12
10/131	RUDOLPH	BARAKA	129	54	9
10/143	SANTE	VOYAGER	100	87	26
10/154	VIVALDI	MURATO	100	85	5
10/155	VIVALDI	MUSTANG	100	29	3
11/007	ALADIN	MONALISA	100	92	8
11/041	AMBITION	MANITOU	63	60	14
11/042	AMBITION	FONTANE	59	50	12
11/056	AMOROSA	MONALISA	81	72	11
11/078	CANDELA	AMOROSA	107	83	12
11/125	FONTANE	CARRERA	100	81	14
11/129	GORBEA	SAVIOLA	130	126	22
11/133	HARANA	CARRERA	107	71	35
11/162	MADELEINE	ZORBA	100	74	9
11/165	MANITOU	MERIDA	100	58	3
11/167	MANITOU	AMBITION	100	92	8
11/178	MUSTANG	CARRERA	100	91	23
11/232	SAVIOLA	MUSTANG	100	88	13
11/240	SIMPLY RED	AMOROSA	100	86	13
11/269	ZORBA	MADELEINE	85	74	7
12/066	ESTA	CARRERA	100	90	22
12/070	FESTIVAL	CARRERA	122	92	20
12/080	FONTANE	VALNERA	100	83	39
12/088	LABADIA	ORCHESTRA	100	65	24
12/092	LT-8	ROSAGOLD	100	82	26
12/119	ORCHESTRA	CAMILA	88	66	19
12/128	PANDA	MUTANG	113	93	17
12/131	ROMULA	FESTIVAL	105	88	-
12/150	VALNERA	FONTANE	50	31	10
12/151	VALNERA	LABADIA	89	59	26
12/160	VIVALDI	CARRERA	100	86	8
13/001	AGRIA	FESTIVAL	50	42	2
13/002	ALADIN	FESTIVAL	100	87	1
13/003	ALADIN	TAURUS	15	15	2
13/004	ALMERA	ANTINA	16	10	-
13/005	AMBITION	FESTIVAL	47	38	-
13/006	AMBITION	OMEGA	110	131	1
13/007	ANTINA	AMBITION	45	44	7
13/009	ANTINA	LABADIA	110	124	14
13/010	ANTINA	MURATO	108	93	6
13/011	ASUN	ORCHESTRA	51	42	9

Tabla 10. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
13/012	ASUN	FESTIVAL	33	28	3
13/014	CANDELA	ALADIN	100	96	1
13/016	CANDELA	LABADIA	100	138	19
13/017	CANDELA	ORCHESTRA	110	123	17
13/019	CANDELA	TAURUS	27	21	5
13/020	CARRERA	FESTIVAL	250	198	27
13/021	DESIREE	AMBITION	100	93	5
13/022	DESIREE	FESTIVAL	110	91	3
13/023	DESIREE	MURATO	31	27	1
13/024	DESIREE	ORCHESTRA	91	43	4
13/027	GORBEA	FESTIVAL	14	12	-
13/028	HEIDRUN	AMOROSA	78	72	12
13/029	HEIDRUN	FESTIVAL	44	42	6
13/030	JAERLA	ANTINA	15	13	-
13/031	JAERLA	FESTIVAL	47	39	2
13/032	JAERLA	MURATO	50	40	2
13/039	LABADIA	FESTIVAL	100	70	9
13/040	MADELEINE	FESTIVAL	54	41	1
13/041	MADELEINE	LABADIA	100	73	8
13/043	MELODY	ORCHESTRA	96	86	15
13/044	MISS BIANKA	FESTIVAL	100	75	11
13/049	MURATO	ANTINA	41	36	2
13/050	MURATO	SIMPLY RED	12	9	-
13/051	MUSTANG	ANTINA	15	12	-
13/052	NAGA	CARRERA	100	78	16
13/053	NAGA	OMEGA	15	8	1
13/054	NAGA	PANDA	10	6	3
13/064	OMEGA	FESTIVAL	100	34	5
13/065	OMEGA	MURATO	100	56	9
13/066	OMEGA	ORCHESTRA	100	71	11
13/067	OMEGA	SIMPLY RED	19	17	1
13/068	ORCHESTRA	ANTINA	102	77	4
13/069	ORCHESTRA	FESTIVAL	150	101	13
13/070	ORCHESTRA	MURATO	100	75	7
13/071	PANDA	FESTIVAL	106	100	18
13/072	PANDA	LABADIA	89	71	14
13/073	PANDA	ORCHESTRA	42	33	7
13/075	RUDOLPH	LABADIA	78	59	2
13/076	SAN	LABADIA	94	72	15
13/077	SAN	ORCHESTRA	47	39	5
13/078	SIMPLY RED	ANTINA	39	35	-
13/080	SIMPLY RED	MURATO	115	101	2
13/081	SIMPLY RED	MUSTANG	100	82	18
13/082	TAURUS	ALADIN	100	74	21
13/084	TEBINA	ASUN	33	21	3

Tabla 10. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Cloness 1º año
13/086	VIVALDI	ORCHESTRA	100	86	27
13/087	VOYAGER	FESTIVAL	120	104	1
13/088	ZEPA	ALADIN	100	79	12
13/089	ZEPA	FESTIVAL	114	81	19
		COMUN			
01/111	JESUS	CONSUMO	50	44	-
02/042	JESUS	ADORA	50	64	19
02/045	JESUS	COMUN MILDIU	50	33	6
02/046	JESUS	CAESAR	50	36	8
02/049	JESUS	N-180	50	31	5
03/121	JESUS	IMPALA	50	43	4
04/035	JESUS	APHRODITE	50	48	9
05/089	MORADA	CAESAR	50	43	-
05/091	MORADA	N-180	50	63	10
08/091	NKD-156	MUSTANG	50	39	3
08/103	MORADA	CORINE	50	43	10
08/105	MORADA	MATADOR	50	40	9
08/120	NKD-145	MUSTANG	50	40	10
08/154	MORADA	NKD-145	50	42	13
08/156	HEIDRUN	NKD-145	32	42	2
08/157	JESUS	NKD-135	50	39	2
09/066	MORADA	02/137-4	47	39	2
09/068	MORADA	ORLA	50	48	3
10/168	NKD-158	NKD-162	50	13	-
10/170	NKD-158	NKD-132	50	18	-
10/172	SPUNTA	NKD-145	50	46	6
11/286	HARANA	08/291	50	40	18
		BULK			
11/288	08/284	COMERCIAL	50	47	10
		BULK			
11/289	08/286	COMERCIAL	50	45	8
12/001	08/321	MELIBEA	50	44	-
12/002	08/345	FESTIVAL	50	41	5
12/003	08/345	MUSTANG	50	32	6
12/004	08/361	AMBITION	100	89	8
12/005	08/361	ASUN	50	48	5
12/006	08/361	DESIREE	66	48	11
12/007	08/361	FESTIVAL	50	41	3
12/008	08/361	MUSTANG	50	52	10
12/009	08/333	RUDOLPH	63	62	2
12/011	08/348	FESTIVAL	63	57	4
12/013	08/348	MUSTANG	50	36	4
12/016	ALADIN	08/345	50	50	2
12/017	ALADIN	08/348	50	48	4
12/074	FONTANE	08/345	100	62	-

Tabla 10. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plántulas	Clones 1º año
13/008	ANTINA	BLUE D'ARTOIS	67	63	7
13/013	BLEUE D'ARTOIS	ORCHESTRA	50	43	7
13/033	JESUS	AMBITION	50	45	14
13/034	JESUS	BLEUE D'ARTOIS	43	39	13
13/035	JESUS	CARRERA	40	36	7
13/036	JESUS	LABADIA	50	38	5
13/037	JESUS	MUSTANG	50	42	10
13/038	JESUS	ORCHESTRA	50	43	10
13/047	MORADA	LABADIA	80	62	5
13/048	MORADA	MURATO	60	49	4
13/055	NK06-134	ORCHESTRA	50	46	-
13/058	NK08-356	BLEUE D'ARTOIS	58	52	27
13/061	NK06-134	FESTIVAL	44	39	1
13/062	NK08-362	ALADIN	50	41	8
13/063	NK08-362	FESTIVAL	50	35	-
13/079	SIMPLY RED	JESUS	40	32	1
13/083	TAURUS	BLEUE D'ARTOIS	54	51	4
10/167	NKD-140	NKD-132	50	6	-
10/169	NKD-140	NKD-162	51	42	8

C.- Selección avanzada

C.1.- Clones de 1º año

De los clones obtenidos en maceta en la campaña 2011, se evaluaron en 2012 un total de 1708 clones de 1º año, sembrando un tubérculo por clon, incluyendo como testigos de ciclo las variedades: JAERLA, KENNEBEC, DESIREE y ZORBA. Se realizó una selección de 'visu' por aspecto de planta, pero principalmente se incide en la selección por formas y aspecto no comercial en tubérculo. Asimismo se eliminaron en campo cualquier planta con síntomas claros de virosis o enfermedades fúngicas como *Alternaria solani* o *P. infestans*, seleccionando un total de 241 clones.

En 2013 se evaluaron un total de 4483 clones de 1º año, de forma análoga al año anterior seleccionando un total de 304 clones. Asimismo, en 2014 se realizó la evaluación de un total de 3190 clones de 1º año seleccionando un total de 293.

Tabla 11. Clones de 1º año obtenidos en 2014.

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plantulas	Clones 1º año
10/168	NKD-158	NKD-162	50	35	2
10/170	NKD-158	NKD-132	50	21	4
13/008	ANTINA	BLUE D'ARTOIS	50	48	7
13/013	BLEUE D'ARTOIS	ORCHESTRA	50	41	9
13/034	JESUS	BLEUE D'ARTOIS	50	47	13
13/037	JESUS	MUSTANG	50	36	4
13/038	JESUS	ORCHESTRA	50	39	4
14/003	AGRIA	BIB 02-136	50	49	2
14/010	AHMAR	BIB 02-136	50	47	4
14/018	ALBATA	BIB 02-136	50	44	2
14/025	ARIELLE	BIB 02-136	50	45	40
14/029	ARIELLE	FENTON	45	40	39
14/037	ASTERIX	BIB 02-136	50	44	4
14/038	ASTERIX	FENTON	50	34	1
14/044	ATLANTIC	FENTON	50	26	6
14/047	AUREA	FENTON	50	41	7
14/049	AUREA	NKD-182	50	10	4
14/050	BIB 02-136	ALBATA	150	120	2
14/051	BIB 02-136	CRISPER	50	41	41
14/052	BIB 02-136	ORCHESTRA	18	17	17
14/053	BLAUE MAUTITIUS	ORCHESTRA	50	44	5
14/054	BLUE D'AROIS	CRISPER	50	41	15
14/055	BLUE D'AROIS	GORBEA	50	23	5
14/056	BLUE DE MAURITIUS	ARIELLE	50	34	7
14/057	BLUE DE MAURITIUS	BIB 02-136	50	44	5
14/058	BLUE MAURITIUS	GORBEA	50	39	6
14/059	BRITIHS COLOMBIA	ARIELLE	50	35	5
14/060	BRITIHS COLOMBIA	GORBEA	50	44	3
14/071	CIP 700234	ALBATA	53	25	1
14/072	CIP 700234	ARIELLE	50	42	6
14/073	CIP 700234	DESIREE	24	26	5
14/074	CIP 700234	NKD-182	9	0	0
14/088	CRISPER	BIB 02-136	50	47	2
14/089	CRISPER	FENTON	50	8	0
14/091	CRISPER	NKD-182	50	0	0
14/098	DAIFA	NKD-182	15	12	2
14/101	DESIREE	FENTON	45	1	1
14/105	DESIREE	NKD-182	50	45	2
14/107	FENTON	FENTON	50	34	2
14/115	GOLDEN MILLENIUM	NKD-182	33	29	3
14/117	GORBEA	BIB 02-136	50	40	6
14/119	GORBEA	FENTON	50	0	0
14/120	GORBEA	NKD-182	50	30	2
14/125	HEIDRUN	BIB 02-136	50	36	2
14/134	HOT 02-7001	ALBATA	50	36	1

Tabla 11. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plantulas	Clones 1º año
14/135	HOT 02-7001	CRISPER	50	29	9
14/136	HOT 02-7001	DAIFA	50	31	11
14/138	HOT-02-7001	DESIREE	50	46	13
14/139	HOT-02-7001	ORCHESTRA	50	39	6
14/147	JAERLA	NKD-182	50	45	8
14/150	KENNEBEC	FENTON	50	9	3
14/169	MISS BIANKA	BIB 02-136	50	19	4
14/170	MISS BIANKA	FENTON	50	34	2
14/172	MISS BIANKA	NKD-182	57	37	4
14/174	MORADA	ALBATA	50	32	0
14/175	MORADA	ARIELLE	50	41	41
14/176	MORADA	CRISPER	50	33	33
14/177	MORADA	FENTON	50	58	26
14/180	MORADA	ORCHESTRA	50	29	29
14/182	NK 06-130	ARIELLE	50	42	42
14/183	NK 06-130	CRISPER	40	23	23
14/188	NK 06-130	ORCHESTRA	50	47	47
14/203	ORCHESTRA	FENTON	50	37	37
14/205	ORCHESTRA	NKD-182	50	40	0
14/218	RAMSES	BIB 02-136	50	57	1
14/236	SANDRA	FENTON	50	35	1
14/251	SOPRANO	BIB 02-136	50	44	5
14/256	TAY	FENTON	50	41	3
10/167	NKD-140	NKD-132	50	6	0
10/169	NKD-140	NKD-162	50	38	2
14/130	HIGHLAND	ARIELLE	50	6	0
14/131	HIGHLAND	DAIFA	50	34	1
14/132	HIGHLAND	FENTON	50	6	5
14/133	HIGHLAND	GORBEA	50	16	6
14/223	ROUGE DE FLANDES	ARIELLE	50	22	20
14/224	ROUGE DE FLANDES	CRISPER	50	17	14
14/225	ROUGE DE FLANDES	FENTON	50	18	16
14/226	ROUGE DE FLANDES	GORBEA	50	30	11
14/227	ROUGE DE FLANDES	INNOVATOR	50	30	9
14/228	ROUGE DE FLANDES	JAERLA	50	28	13
14/229	ROUGE DE FLANDES	ORCHESTRA	50	18	18
14/230	ROUGE DE FLANDES	SL994005	50	26	6
14/231	ROUGE DE FLANDES	VALFI	50	15	4
14/001	AGRIA	ALBATA	100	79	9
14/002	AGRIA	ARIELLE	100	80	3
14/004	AGRIA	CRISPER	100	84	4
14/005	AGRIA	INNOVATOR	69	47	0
14/006	AGRIA	MONALISA	100	87	4
14/007	AGRIA	ORCHESTRA	89	68	9
14/008	AHMAR	ALBATA	100	97	4

Tabla 11. (cont.).

Familia	Genitor	Genitor	Semillas	Plantulas	Clones 1º
	femenino	masculino			año
14/009	AHMAR	ARIELLE	100	64	2
14/011	AHMAR	CRISPER	100	84	7
14/012	AHMAR	DESIREE	100	87	2
14/013	AHMAR	GORBEA	100	71	6
14/015	AHMAR	ORCHESTRA	136	122	2
14/016	AHMAR	ZORBA	100	64	0
14/017	ALBATA	ARIELLE	100	83	0
14/019	ALBATA	CRISPER	100	87	0
14/020	ALBATA	GORBEA	100	33	0
14/021	ALBATA	INNOVATOR	100	69	0
14/022	ALBATA	JAERLA	100	78	1
14/023	ALBATA	ORCHESTRA	100	0	0
14/024	ARIELLE	ALBATA	100	79	4
14/026	ARIELLE	BROOKER	100	88	14
14/027	ARIELLE	CRISPER	100	11	0
14/028	ARIELLE	DAIFA	100	87	4
14/030	ARIELLE	INNOVATOR	100	85	6
14/031	ARIELLE	JAERLA	100	57	5
14/032	ARIELLE	ORCHESTRA	100	86	8
14/033	ARSENAL	BROOKER	37	33	1
14/034	ARSENAL	DAIFA	86	79	6
14/035	ARSENAL	SL994005	88	75	5
14/036	ASTERIX	ALBATA	100	91	0
14/039	ASTERIX	GORBEA	100	0	0
14/040	ASTERIX	INNOVATOR	48	41	1
14/041	ASTERIX	ORCHESTRA	100	77	0
14/042	ATLANTIC	ALBATA	100	84	6
14/043	ATLANTIC	ARIELLE	100	84	12
14/045	ATLANTIC	GORBEA	100	55	11
14/046	ATLANTIC	INNOVATOR	52	40	1
14/048	AUREA	GORBEA	100	11	1
14/061	BROOKE	ALBATA	31	29	3
14/062	BROOKER	PICASSO	54	51	12
14/063	CANDELA	ALBATA	100	71	2
14/064	CANDELA	CRISPER	100	86	8
14/065	CANDELA	DESIREE	100	87	0
14/067	CANDELA	MONALISA	79	71	0
14/069	CANDELA	ORCHESTRA	100	88	2
14/078	COURAGE	ALBATA	100	83	1
14/079	COURAGE	ARIELLE	100	85	14
14/081	COURAGE	CRISPER	100	89	3
14/082	COURAGE	DESIREE	78	62	0
14/083	COURAGE	GORBEA	100	51	6
14/084	COURAGE	INNOVATOR	100	36	4
14/086	CRISPER	ALBATA	100	45	10

Tabla 11. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plantulas	Clones 1º año
14/087	CRISPER	ARIELLE	100	101	25
14/090	CRISPER	GORBEA	100	93	22
14/092	DAIFA	ALBATA	45	33	4
14/093	DAIFA	ARIELLE	100	72	16
14/094	DAIFA	CRISPER	100	82	12
14/095	DAIFA	DESIREE	58	53	4
14/096	DAIFA	INNOVATOR	56	34	3
14/097	DAIFA	MONALISA	32	52	3
14/099	DAIFA	PICASSO	100	71	16
14/100	DESIREE	ALBATA	100	83	1
14/102	DESIREE	GORBEA	100	82	9
14/103	DESIREE	INNOVATOR	100	92	3
14/104	DESIREE	MONALISA	20	0	0
14/106	DESIREE	ORCHESTRA	100	95	8
14/108	FRISIA	ALBATA	97	84	10
14/110	FRISIA	ORCHESTRA	49	47	6
14/111	GOLDEN MILLENIUM	CRISPER	100	42	6
14/112	GOLDEN MILLENIUM	DESIREE	100	85	6
14/113	GOLDEN MILLENIUM	GORBEA	100	57	11
14/114	GOLDEN MILLENIUM	JAERLA	100	29	1
14/116	GOLDEN MILLENIUM	PICASSO	100	43	0
14/118	GORBEA	BROOKER	45	17	0
14/121	GORBEA	ORCHESTRA	78	19	0
14/122	GORBEA	PICASSO	121	93	8
14/123	HABANERA	CRISPER	100	85	9
14/124	HABANERA	GORBEA	100	62	2
14/126	HEIDRUN	CRISPER	43	40	2
14/127	HERMES	GORBEA	117	88	7
14/129	HERMES	ZORBA	100	86	9
14/140	INNOVATOR	ALBATA	100	88	7
14/141	INNOVATOR	CRISPER	100	62	5
14/142	INNOVATOR	GORBEA	100	78	6
14/143	JAERLA	ALBATA	100	92	9
14/144	JAERLA	ARIELLE	100	91	15
14/145	JAERLA	CRISPER	100	88	9
14/151	KENNEBEC	GORBEA	102	10	1
14/152	KLEPA	ALBATA	100	94	8
14/154	KLEPA	BROOKER	16	16	2
14/155	LADY CLAIRE	GORBEA	100	88	12
14/156	LAURA	INNOVATOR	100	76	0
14/157	LAURA	PICASSO	44	41	5
14/159	MALIKE	ALBATA	48	47	3
14/160	MARFONA	PICASSO	100	19	2
14/161	MARFONA	SL994005	46	43	2
14/162	MARLIKE	CRISPER	100	78	2

Tabla 11. (cont.).

Familia	Genitor	Genitor	Semillas	Plantulas	Clones 1º
	femenino	masculino			año
14/163	MARLIKE	DAIFA	100	50	3
14/164	MARLIKE	INNOVATOR	100	94	0
14/165	MARLIKE	MONALISA	100	86	3
14/167	MELODY	DESIREE	100	77	1
14/168	MISS BIANKA	ALBATA	98	63	2
14/171	MISS BIANKA	MONALISA	21	20	0
14/173	MONALISA	ARIELLE	100	89	15
14/201	ORCHESTRA	ALBATA	100	88	5
14/202	ORCHESTRA	ARIELLE	100	67	8
14/204	ORCHESTRA	INNOVATOR	100	86	0
14/206	PICASSO	ALBATA	100	1	0
14/207	POMAR	ARIELLE	100	89	2
14/209	POMAR	BROOKER	14	10	0
14/210	POMAR	CRISPER	100	97	3
14/211	POMAR	DESIREE	100	89	1
14/213	POMAR	JAERLA	23	16	1
14/214	POMAR	MISS BIANKA	100	86	2
14/215	POMAR	ORCHESTRA	100	81	3
14/216	POMAR	SL994005	100	85	2
14/219	RAMSES	GORBEA	100	65	14
14/220	RIVIERA	DESIREE	91	84	2
14/221	RIVIERA	ORCHESTRA	100	93	13
14/222	ROMULA	ORCHESTRA	45	42	5
14/232	SAN	ARIELLE	100	77	9
14/233	SAN	GORBEA	100	64	3
14/234	SAN	JAERLA	61	51	7
14/235	SAN	ORCHESTRA	86	70	0
14/237	SANDRA	GORBEA	100	126	0
14/238	SANDRA	INNOVATOR	110	89	4
14/239	SANDRA	MONALISA	15	13	2
14/240	SANDRA	ORCHESTRA	100	50	7
14/241	SIMPLY RED	ARIELLE	100	80	9
14/242	SIMPLY RED	CRISPER	100	79	3
14/243	SIMPLY RED	DESIREE	100	91	10
14/244	SIMPLY RED	INNOVATOR	100	93	7
14/245	SL 99-4005	ALBATA	96	81	3
14/246	SL 99-4005	ARIELLE	100	87	17
14/247	SL 99-4005	GORBEA	100	80	9
14/248	SL99-4005	ALBATA	103	104	11
14/250	SL99-4005	ORCHESTRA	43	42	8
14/252	SPUNTA	CRISPER	114	88	20
14/253	SPUNTA	JAERLA	100	57	9
14/254	SPUNTA	MONALISA	47	43	5
14/255	TAY	ALBATA	100	94	14
14/257	TAY	INNOVATOR	86	77	15

Tabla 11. (cont.).

Familia	Genitor femenino	Genitor masculino	Semillas	Plantulas	Clones 1º año
14/258	TAY	ORCHESTRA	100	91	23
14/259	VOLARE	ALBATA	100	83	13
14/260	VOLARE	ARIELLE	100	29	4
14/261	VOLARE	GORBEA	100	10	0
14/262	VOLARE	ORCHESTRA	75	30	20
14/263	ZORBA	ALBATA	18	0	0
14/264	ZORBA	DESIREE	87	66	12
14/265	ZORBA	MONALISA	26	15	0
08/071	IKER	MATADOR	100	95	20
08/055	BRDA	ZAFIRA	115	37	16
06/060	DELICAT	LIVA	200	95	24
08/098	MATADOR	CORINE	100	96	10
06/036	CAMILA	CUNERA	200	180	24
10/109	ODESA	MUSTANG	100	91	11
08/136	PANDA	ZAFIRA	100	101	28
06/132	SANTE	CORINE	100	98	12
05/055	JAERLA	BEA	100	82	10
03/018	CICERO	ZORBA	200	178	24
09/092	ZAFIRA	MUSTANG	100	0	0
09/037	DESIREE	MUSTANG	100	0	0
05/015	ZORBA	ALMERA	100	0	0
09/092	ZAFIRA	MUSTANG	200	280	47
09/037	DESIREE	MUSTANG	100	0	0
05/015	ZORBA	ALMERA	100	46	3
03/070	SIGNAL	MAIKA	100	68	0
02/006	ATLANTIC	CAESAR	200	163	17
12/140	SALINE	FESTIVAL	200	152	15
12/077	FONTANE	AMORA	200	162	16
12/054	CARRERA	ROSAGOLD	100	88	15
12/046	CAMILA	FESTIVAL	200	140	7
12/068	FESTIVAL	ALBATA	110	86	3
12/035	ANTINA	DESIREE	100	40	1
12/031	ANTINA	ALBATA	100	91	14

C.2.- Clones de 2º año

Esta fase de selección en 2012 estuvo constituida por un total de 355 clones de 2º año. Se incluyeron los 4 testigos de ciclo JAERLA, KENNEBEC, DESIREE y GORBEA. En base a los caracteres morfológicos de tubérculo, como formas y aspectos no comerciales se seleccionaron 83 que pasaron a formar parte de los clones de 3º año 2013. En este mismo año se evaluaron un total de 241 clones de 2º año, seleccionado un total de 41. En 2014 el número de clones de 2º año evaluados fue de 239, seleccionado un total de 127 que pasarán a la evaluación como clones de 3º año en el año 2015.

C.3.- Clones de 3º año

En 2012 se ensayaron un total de 76 clones con un diseño de bloques al azar con 2 repeticiones. La parcela elemental constaba de dos surcos de 20 tubérculos y marcos

de plantación de 0,75 x 0,25 m. Se realizó un seguimiento a lo largo del cultivo determinando: nascencia, desarrollo vegetativo, porte y aspecto de la parcela. Junto a éstos se estimó el nivel de infección causada por los virus PLRV y PVY y la mayor o menor resistencia a los ataques producidos por *Rhizoctonia solani* y *Phytophthora infestans*. Se procedió a la eliminación en campo de los clones que mostraban síntomas claros de virosis, descartando las parcelas enteras en todas las repeticiones. Tras la recolección individualizada de cada parcela se pesó la producción por calibre, tomando una muestra de cada clon para el análisis de calidad. En base a los datos obtenidos, se procedió a la selección de 16 clones de 4º año que constituyeron la Red interior del año 2013.

En 2013, asimismo, se evaluaron un total de 84 clones de 3º año, siguiendo los mismos criterios anteriores, procediendo a la selección de 17 clones de 4º año que pasaron a los ensayos de Red interior de 2014. En este mismo año se evaluaron 41 clones, seleccionando 19 que pasarán a la evaluación de red interior en 2015.

C.4.- Red Interior

Está constituida por los clones de 4º año y se realizó durante los tres años del proyecto en la Finca de Iturrieta (Alava) y en la Finca de la Ilarra (Gauna, Alava). Los clones a evaluar proceden de la selección de los de 3º año del año anterior, con un total de 18 en 2012 (Tabla 12), 16 en 2013 y 12 en 2014. El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones incluyendo testigos comerciales. La parcela elemental constaba de dos surcos de 25 tubérculos y marcos de plantación diferentes según el tratamiento que se haga en cada campo: patata de siembra en Iturrieta (Alava) a 0,75 x 0,25 m y patata de consumo en Gauna (Alava) a 0,75 x 0,33 m.

Se valoraron los siguientes parámetros: nascencia, desarrollo vegetativo, porte y aspecto de la parcela. Junto a éstos se estimó el nivel de infección causada por los virus PLRV y PVY y por *Rhizoctonia solani* y *Phytophthora infestans*. Se procedió a la eliminación en campo de los clones que mostraron síntomas claros de virosis, descartando las parcelas enteras en todas las repeticiones. Se analizaron en hoja, mediante la técnica ELISA, el resto de clones por sus suaves o nulos síntomas de virosis, eliminando los clones que resultaron positivos.

Tabla 12. Clones de la Red interior. Datos agronómicos. 2012. Iturrieta.

Clon	Genitor femenino	Genitor masculino	Ciclo	Forma tubérculo	Tamaño tubérculo	Color piel	Color carne	Aspecto comercial
NK08-004	CUNERA	DELICAT	6	O	8	B	AC	7
NK08-011	DELICAT	QUINTA	7	O	6	B	AC	6
NK08-032	ATLANTIC	CAESAR	3	O	4	B	AC	6
NK08-053	AGRIA	AVALOM	4	O	6	B	AC	6
NK08-054	AGRIA	AVALOM	6	A	7	B	A	7
NK08-056	AGRIA	AVALOM	6	A	6	B	A	7
NK08-096	CAESAR	APHRODITE	6	O	5	B	A	6
NK08-104	ROMANO	ZORBA	6	O	6	B	AC	7
NK08-107	APHRODITE	CUNERA	5	O	7	B	AC	7
NK08-121	PRESTO	ORLA	6	O	5	B	A	7
NK08-156	VIRGO	ORLA	5	O	7	B	A	7
NK08-164	ALMERA	MURATO	3	O	7	B	B	6
NK08-203	ISLE OF JURE	02/137-4	5	O	6	B	A	7
NK08-233	INCA	CORINE	5	R	7	B	A	7
NK08-236	SANTE	CORINE	8	Ap	5	B	A	6
NK08-244	BRDA	ZAFIRA	5	O	7	B	AC	7
NK08-290	NKD-140	02/103-13	5	O	7	B	A	8
NK08-294	NKD-140	02/103-13	5	R	6	B	A	6

Tabla 13. Clones de la Red interior. Datos agronómicos. 2013. Iturrieta.

Clon	Genitor femenino	Genitor masculino	Ciclo	Forma tubérculo	Tamaño tubérculo	Color piel	Color carne	Aspecto comercial
NK09-031	DESIREE	CAESAR	5	A	7	R	A	7
NK09-032	DESIREE	MIRANDA	5	O	6	A	A	6
NK09-033	DESIREE	MIRANDA	7	A	6	A	A	6
NK09-135	LUTETIA	MUSTANG	6	O	7	A	AC	7
NK09-136	MADELEINE	ALMERA	7	O	6	A	AA	6
NK09-137	MADELEINE	ALMERA	4	R	5	A	AA	6
NK09-170	ODESA	BALTICA	6	O	7	A	AC	7
NK09-185	PANDA	ZAFIRA	4	O	6	A	A	6
NK09-191	PRESTO	ORLA	7	OR	5	A	A	7
NK09-193	PRESTO	ORLA	7	R	6	A	A	7
NK09-217	VIVALDI	BALTICA	7	A	7	A	AC	8
NK09-229	ZAFIRA	MUSTANG	7	O	7	A	A	6
NK09-242	ELECTRA	GORBEA	5	OR	6	A	A	7
NK09-260	RESY	02/137-4	5	O	7	A	AC	7
NK09-281	BRDA	CANDELA	4	A	8	A	B	7
NK09-288	IKER	MATADOR	4	O	7	A	A	7

Ciclo: 9: Temprana; 7: Semitemprana; 5: Semitardía; 3: Tardía.

Forma tubérculo: O: oblonga, A: aplanada, R: redonda, L: Alargada

Tamaño tubérculo: 3: pequeño, 5: Mediano, 7: Grande

Color piel y carne: A: amarilla; AA: amarillo intenso; AC: amarillo claro; B: blanca; R: roja; M: morada

Desa: desarrollo de la variedad en campo: 3: Pobre; 5: Mediano; 7: Bueno

Aspecto comercial: 3: Malo; 5: Mediano; 7: Bueno

Tabla 14. Clones de la Red interior. Datos agronómicos. 2014. Iturrieta.

Clon	Genitor femenino	Genitor masculino	Ciclo	Forma tubércul o	Tamaño tubérculo	Color piel	Color carne	Aspecto comercia l
NK10-022	DELICAT	LIVA	5	OA	7	B	AC	6
NK10-038	DESIREE	CAESAR	5	OA	7	B	AA	8
NK10-041	ZORBA	LIVA	7	OA	7	B	AC	8
NK10-063	ZARINA	CAMILA	5	O	6	B	A	7
		MUSTAN						
NK10-100	PANDA	G	6	OA	7	B	A	7
NK10-182	ROMULA	BARAKA	3	O	6	B	A	6
NK10-200	VIRGO	ROMULA	5	O	7	B	AC	7
NK10-221	VOYAGER	ROMULA	5	O	7	B	AA	7
NK10-229	ZARINA	ZORBA	6	OA	5	B	AC	6
NK10-235	CAESAR	BEA	7	OA	5	B	A	7
		MATADO						
NK10-248	R	CORINE	6	OA	7	B	A	7
NK10-343	SANTE	VOYAGER	7	R	6	B	A	6

C.5.- Red Exterior

Se realizó una red de ensayos de valoración agronómica y calidad culinaria durante los 3 años del proyecto, con los clones de 5º año, siendo los más avanzados en las siguientes zonas: Galicia (Xinzo de Limia) y Alava (Fincas de Iturrieta y Gauna). Todos los campos, salvo el de Iturrieta que se realizó como patata de siembra, se cultivaron en cuanto a marco de plantación y resto de labores culturales como patata de consumo. Los testigos empleados fueron las variedades: JAERLA, DESIREE, AGRIA, KENNEBEC, GORBEA y MONALISA de ciclos claramente diferenciados.

Los clones a evaluar proceden de la selección de los de 4º año (red interior) del año anterior, con un total de 12 en 2012 (Tabla 12), 7 en 2013 y 3 en 2014

El diseño experimental fue de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Las parcelas elementales constaban de dos surcos de 25 tubérculos cada uno con marcos de plantación variaban en función de la zona de cultivo. Se tomaron datos como nascencia, desarrollo, síntomas de enfermedades y maduración sin eliminar ni pies ni parcelas.

En el campo de Iturrieta, se depuraron los pies enfermos y se eliminaron aquellos clones con alto nivel de infección debido a que las producciones de ese campo se emplean como semilla en los ensayos de la siguiente campaña.

Las Tablas 15, 16 y 17 muestran los datos agronómicos de los clones ensayados en los años 2012, 2013 y 2014, respectivamente.

Tabla 15. Clones de la Red exterior. Datos agronómicos. 2012. Iturrieta

Clon	Ciclo	Forma tubérculo	Tamaño tubérculo	Color piel	Color carne	Desa	Aspecto comercial	Chips	Materia seca (%)
NK07-077	4	O	6	A	AC	6	6	9	22.9
NK07-095	6	A	6	A	B	8	6	7	23.0
NK07-152	5	A	6	A	A	5	7	6	22.1
NK07-208	7	O	6	A	A	5	6	8	21.8
NK07-223	6	O	8	A	A	5	7	8	20.8
NK07-336	5	A	5	A	AC	7	8	8	22.3
NK07-400	7	R	6	A	A	7	7	7	20.4
NK07-416	8	O	5	A	A	7	7	8	21.4
NK07-451	9	O	5	A	A	7	6	7	22.9
NK07-470	3	O	6	A	A	7	7	7	23.4
NK07-549	7	O	5	A	A	7	6	7	22.8
NK07-590	8	R	6	A	A	8	7	7	21.0

Tabla 16. Clones de la Red exterior. Datos agronómicos. 2013. Iturrieta

Clon	Ciclo	Forma tubérculo	Tamaño tubérculo	Color piel	Color carne	Desa	Aspecto comercial	Chips	Materia seca (%)
NK05-164	6	A	6	B	A	7	7	6	20.2
NK07-152	5	A	6	B	A	5	8	6	22.1
NK07-549	7	O	5	B	A	7	7	7	22.8
NK07-590	8	R	6	B	A	8	7	7	21.0
NK08-107	5	O	7	B	AC	7	7	6	22.0
NK08-121	6	O	5	B	A	7	7	5	21.3
NK08-290	5	O	7	B	A	6	8	6	20.9

Tabla 17. Clones de la Red exterior. Datos agronómicos. 2014. Iturrieta

Clon	Ciclo	Forma tubérculo	Tamaño tubérculo	Color piel	Color carne	Desa	Aspecto comercial	Chips	Materia seca (%)
NK09-031	5	A	7	R	A	8	7	7	21.5
NK09-217	7	A	7	A	AC	7	8	7	21.9
NK05-164	6	O	6	B	A	6	7	6	20.6

Ciclo: 9: Temprana; 7: Semitemprana; 5: Semitardia; 3: Tardia.

Forma tubérculo: O: oblonga, A: aplanada, R: redonda, L: Alargada

Tamaño tubérculo: 3: pequeño, 5: Mediano, 7: Grande

Color piel y carne: A: amarilla AA: amarillo intenso AC: amarillo claro B: blanca R: roja, M: morada

Desa: desarrollo de la variedad en campo: 3. Pobre; 5. Mediano; 7. Bueno

Aspecto comercial: 3. Malo; 5. Mediano; 7. Bueno

Chips: 1: mala aptitud; 9: excelente aptitud

Objetivo 3. Selección de variedades nativas y mejora de las técnicas de multiplicación de material prebase (CCBAT, NEIKER)

El presente objetivo lo lleva a cabo el subproyecto 2 del CCBAT de Canarias asesorado por Neiker en las técnicas de multiplicación de material prebase mediante aeroponía y los resultados aparecen reflejados en el Informe Técnico del CCBAT (Subproyecto 2).

Respecto a Neiker, en 2013 se realizó un cultivo aeropónico de las variedades Agria (tardía), Monalisa (semitemprana) y Zorba (temprana) de diferentes ciclos vegetativos, a la vez que se sembraron en bancadas de turba para realizar una comparativa de desarrollo y componentes de producción lo que derivó en una publicación científica en el American Journal of Potato Research, la cual se adjunta en el presente informe.

Objetivo 5. Análisis nutricional y estimación de parámetros de calidad de tubérculo mediante método NIRS (UPNA, NEIKER)

Este objetivo lo lleva a cabo el Subproyecto 3 de la UPNA de Navarra y los resultados aparecen reflejados en el Informe Técnico de dicho subproyecto.

La parte correspondiente a NEIKER se ha centrado en la preparación del material vegetal para la puesta a punto de la técnica NIRS en la determinación de parámetros de valor nutricional y calidad del tubérculo de la patata.

En 2012 se prepararon las muestras de un conjunto de 139 variedades de patata, procediendo a la liofilización de las mismas a partir de 200 g de peso fresco de cada una. Se procedió a realizar las determinaciones de contenido de proteína bruta, almidón, Nitrógeno, Magnesio, Zinc, Hierro, materia seca y azúcares reductores por vía húmeda.

Parte del liofilizado se empleó para las mediciones con NIRS realizadas por el subproyecto 3 (UPNA). Las Tablas 17 a 20 muestran los valores obtenidos por vía húmeda. Los datos obtenidos se enviaron a la UPNA (subproyecto 3) para proceder a la validación posterior de los modelos de calibración con el NIRS.

En 2013 y 2014 se ha continuado con los análisis de vía húmeda de un conjunto de variedades de patata, determinando contenido total de carotenos, polifenoles, capacidad antioxidante y antocianinas.

El material liofilizado se empleó, igualmente, para las mediciones con NIRS realizadas por el subproyecto 3 (UPNA). Los datos obtenidos se enviaron a la UPNA (subproyecto 3) para proceder a la validación posterior de los modelos de calibración con el NIRS.

Tabla 17. Valores obtenidos de N, Mg, K, Zn y Fe por vía húmeda en 139 variedades.

Variedad	N	Mg	K	Zn	Fe
	kjeldhal	(g/kg) M.F.	(g/kg) M.F.	(mg/kg) M.F.	(mg/kg) M.F.
ONDA	1,81	0,83	20,68	22,82	26,52
ARIZONA	1,69	0,91	17,47	19,39	22,00
AMANDA	1,45	0,85	17,77	19,47	21,64
DANIELA	1,59	1,04	18,87	21,11	25,38
AMORA	1,80	0,97	20,42	16,39	30,30
MARFONA	1,35	0,87	19,26	14,57	58,99
HEIDRUM	1,05	0,75	16,22	11,68	21,14
LT 8	1,69	1,02	24,40	17,21	25,62
LT 9	1,64	1,00	25,15	16,80	29,03
LT 37	1,57	0,83	16,20	19,87	23,84
AMALIA	1,81	0,95	20,69	17,81	46,29
IONA	1,94	1,02	19,85	20,07	98,08
NAGA	1,11	0,71	21,98	11,53	29,03
DUQUESA	1,88	0,85	19,57	26,77	58,25
TEBINA	1,12	0,80	18,70	13,46	61,12
MIRANDA	1,91	0,95	23,88	18,21	73,33
MONTICO	1,53	0,93	18,79	16,55	51,00
ZEPA	1,66	0,77	22,76	14,51	31,04
RED SCARLET	1,85	0,85	17,78	17,43	22,04
BUESA	2,05	1,00	24,02	23,76	78,22
OMEGA	1,40	0,85	19,46	16,90	42,13
ANTINA	1,28	0,88	23,36	17,70	41,44
DESIREE	1,47	0,85	17,45	14,70	58,16
VOYAGER	1,74	0,94	18,46	14,75	30,27
SAVIOLA	1,06	0,84	19,54	16,51	62,52
MERIDA	1,64	0,86	19,52	16,60	73,62
LUTETIA	1,20	0,73	18,62	11,19	101,89
SAVANNA	1,36	0,77	21,28	14,40	60,69
FALUKA	1,89	0,92	22,39	17,08	56,56
VIVALDI	1,37	0,75	20,54	17,59	56,04
ROSA GOLD	2,26	0,97	27,92	22,06	30,34
LABADIA	1,62	0,95	18,40	12,12	17,18
OPAL	1,55	0,80	20,05	16,65	17,61
PANDA	2,10	1,05	18,38	15,25	22,12
JAERLA	2,03	1,07	16,55	16,35	22,84
ALADIN	1,55	0,91	21,93	15,78	20,56
BARAKA	1,60	0,91	20,21	15,32	20,86
CLON 23.3.02	1,69	0,81	18,40	12,54	15,46
ISLA	1,56	0,85	18,60	10,64	15,67
ALAVA	1,32	0,67	15,31	8,25	20,59
NEREA	1,46	0,84	17,69	12,29	16,73
MORADA	1,45	0,87	16,05	10,50	16,24
AGATA	2,06	0,83	17,27	12,57	17,82
FONTANE	1,72	0,78	19,30	13,04	18,16
N-180	1,60	0,82	16,87	11,86	18,26
PRIAMOS	1,20	0,52	16,79	10,67	15,95
PALOGAN	1,86	0,75	17,84	12,21	14,75
CARRERA	1,81	0,87	19,56	12,44	17,78

Tabla 17. (cont.)

Variedad	N	Mg	K	Zn	Fe
	kjeldhal	(g/kg) M.F.	(g/kg) M.F.	(mg/kg) M.F.	(mg/kg) M.F.
LADY CLAIRE	1,82	0,86	19,29	14,81	18,93
SOFIA	1,54	0,80	18,04	13,10	23,85
AMBITION	1,76	0,81	22,23	10,50	21,77
MELIBEA	2,03	0,91	20,82	11,70	18,91
ASUN	1,63	0,83	19,51	12,09	13,51
SIMPLY RED	1,12	0,68	15,51	12,24	14,06
RED BARON	1,51	1,04	17,53	12,66	18,13
MELODY	1,36	0,79	17,87	11,10	16,33
CORIÑE	1,86	0,75	23,69	15,01	19,68
ARROW	1,87	0,83	19,16	18,55	20,07
PECARO	1,28	0,87	17,73	9,65	17,88
ELFE	1,52	0,72	14,20	10,54	18,48
ITURRIETA	1,39	0,86	16,84	11,25	13,56
B-MATE ORTE	1,23	0,63	18,83	10,20	16,02
CORRIDA	1,72	1,00	20,08	11,69	21,30
SPUNTA	2,09	0,93	17,60	17,70	22,30
RANSES	2,10	0,75	17,52	17,11	25,45
GORBEA	2,04	0,74	22,95	16,51	29,21
NELA	1,34	0,72	18,08	8,83	15,45
MUSTANG	1,84	0,80	19,24	12,78	20,80
MISS BIANKA	1,36	0,61	19,28	11,08	19,15
CAMILA	1,73	0,62	18,62	8,56	19,93
CANDELA	1,76	0,60	20,83	10,53	16,75
KENNEBEC	1,35	0,64	16,20	12,39	15,71
MUSICA	1,41	0,70	17,05	9,84	15,45
AGRIA	1,25	0,55	17,35	7,87	15,51
ZURI	1,56	0,67	17,35	11,66	23,96
ZAFIRA	1,47	0,54	17,38	8,81	15,12
ESTA	1,61	0,67	17,18	9,72	15,94
PEDRO MUÑOZ	1,99	0,65	20,42	10,80	18,68
INTEGRA	1,54	0,42	18,28	8,81	24,15
ARSENAL	1,53	0,66	16,25	9,82	11,53
EUROPRIMA	1,45	0,61	18,00	8,97	15,53
EDURNE	1,96	0,68	21,24	13,35	18,28
ZELA	2,16	0,78	19,56	12,29	19,78
B-NEGRO	1,47	0,47	20,47	9,26	16,70
ALDA	1,49	0,61	17,19	9,41	19,09
NAGORE	1,76	0,54	17,91	11,51	16,27
ADRIANA	2,09	0,59	18,12	11,41	13,14
ISLE OF JURE	1,71	0,57	18,99	9,44	18,24
AUREA	1,52	0,55	17,89	8,78	16,16
LEIRE	1,53	0,67	18,34	10,80	13,98
MURATO	1,27	0,63	21,54	8,54	19,24
ALBATA	1,19	0,53	16,24	7,22	12,95
SALINE	1,71	0,58	17,99	9,08	15,33
KENITA	1,19	0,44	15,17	7,30	14,77
ALEGRIA ORO	1,45	0,67	19,22	8,66	17,76
STEMSTER	1,50	0,89	19,71	16,20	21,57

Tabla 17. (cont.)

Variedad	N kjeldhal	Mg (g/kg) M.F.	K (g/kg) M.F.	Zn (mg/kg) M.F.	Fe (mg/kg) M.F.
KONDOR	1,58	0,84	21,24	14,78	17,85
KASTA	1,33	0,85	21,53	12,20	19,02
ARMADA	1,76	0,58	20,96	15,98	14,22
MAIKA	1,48	0,64	19,99	14,78	17,65
JIMENA	1,64	0,80	19,29	15,52	17,01
LORA	2,33	0,90	21,03	15,69	26,99
BRDA	1,45	0,80	19,98	11,41	15,86
VALNERA	1,64	0,83	18,76	14,50	17,87
H-88 31/34	1,71	0,98	23,64	11,72	18,40
CAZONA	1,66	0,72	20,06	14,47	20,90
SOPRANO	1,76	0,94	23,72	15,55	21,62
MANITON	1,82	0,98	19,41	16,97	18,69
PRIMAVERA	1,44	0,72	18,10	13,42	29,64
SL-9944005	1,79	0,86	23,58	12,89	17,63
VALETTA	1,78	0,67	21,15	10,76	15,26
ZORBA	1,30	0,73	20,24	12,61	15,25
FINA DE CARBALLO	1,82	0,63	22,75	14,17	17,46
GOYA	1,46	0,66	19,77	12,25	12,16
RIVERA	2,16	0,59	22,74	13,56	14,90
HERMES	1,68	0,65	20,95	10,40	16,67
VICTOR	1,40	0,71	25,27	12,19	18,92
ORLA	1,70	1,00	22,99	14,05	15,40
TAURUS	1,54	0,85	22,25	10,85	27,15
IDOIA	1,45	0,91	21,09	10,50	15,04
SR-260	1,80	0,81	23,07	11,76	19,82
AYALA	1,67	0,90	22,58	11,34	19,00
ROMULA	1,29	0,65	23,33	12,20	14,59
MADELEINE	1,65	0,97	21,50	11,34	19,78
CASA BLANCA	1,48	0,77	25,61	9,82	15,97
SAN	1,24	0,73	27,92	11,61	16,54
PRESTO	1,62	0,78	20,97	12,02	16,58
IRATI	1,49	0,71	23,22	8,80	15,85
RUDOLPH	1,81	0,74	22,80	14,14	18,97
AMOROSA	1,43	0,67	22,49	8,81	14,85
ROJA RIÑON	1,55	0,75	21,05	13,35	18,35
MONALISA	1,86	0,74	22,43	14,42	13,72
ORCHESTA	1,60	0,82	22,23	10,14	14,71
ARTEMIS	1,91	0,74	27,63	14,25	16,32
ALMERA	1,78	0,68	26,14	9,22	20,30
NAGORE	1,71	0,56	21,47	10,70	14,02
AUREA	1,96	0,65	25,04	9,53	16,31
JIMENA	1,50	0,57	20,75	10,98	16,15
KENITA	1,65	0,52	22,25	10,52	17,57

Tabla 18. Valores obtenidos de materia seca, azúcares reductores, almidón y proteína bruta por vía húmeda en 139 variedades.

Variedad	Materia seca (%)	Azúcares reductores (%)	Almidón (%)	Proteína bruta (%)
ONDA	17,28	1,21	57,86	11,33
ARIZONA	19,44	1,29	60,44	10,56
AMANDA	18,59	0,83	60,10	9,08
DANIELA	18,46	1,43	63,40	9,95
AMORA	19,32	0,59	62,21	11,26
MARFONA	19,74	0,97	61,52	8,46
HEIDRUM	18,15	0,98	63,78	6,58
LT 8	20,18	0,30	65,16	10,59
LT 9	21,20	1,31	64,13	10,23
LT 37	19,76	0,68	60,63	9,82
AMALIA	17,73	0,66	66,34	11,29
IONA	19,84	0,96	60,40	12,14
NAGA	18,40	0,50	67,22	6,95
DUQUESA	19,06	0,52	60,97	11,73
TEBINA	18,28	0,75	67,08	7,00
MIRANDA	17,21	0,48	64,57	11,96
MONTICO	18,38	0,70	67,57	9,58
ZEPA	20,25	0,67	59,54	10,35
RED SCARLET	18,86	0,63	61,01	11,55
BUESA	17,07	0,99	62,89	12,83
OMEGA	19,01	0,20	67,74	8,74
ANTINA	19,79	0,28	66,58	8,00
DESIREE	18,84	0,47	68,07	9,20
VOYAGER	19,50	0,24	70,24	10,88
SAVIOLA	20,64	1,34	60,29	6,60
MERIDA	19,19	0,97	60,34	10,25
LUTETIA	18,27	0,43	72,38	7,52
SAVANNA	18,69	1,27	64,19	8,49
FALUKA	19,70	1,68	56,14	11,79
VIVALDI	18,52	1,06	62,01	8,57
ROSA GOLD	17,28	0,38	58,68	14,12
LABADIA	19,21	0,98	63,40	10,15
OPAL	21,64	0,20	68,83	9,68
PANDA	21,47	0,31	66,42	13,11
JAERLA	17,77	0,90	61,30	12,68
ALADIN	19,03	1,10	59,74	9,71
BARAKA	18,82	0,58	59,23	10,01
CLON 23.3.02	24,62	0,27	68,30	10,58
ISLA	20,80	0,79	66,77	9,75
ALAVA	21,48	0,62	62,78	8,23
NEREA	22,58	0,72	63,94	9,15
MORADA	24,00	0,53	63,53	9,05
AGATA	19,06	0,77	56,16	12,86
FONTANE	18,72	1,34	56,78	10,77
N-180	23,73	0,32	64,13	10,02

Tabla 18. (cont.).

Variedad	Materia seca (%)	Azúcares reductores (%)	Almidón (%)	Proteína bruta (%)
PRIAMOS	20,59	0,71	62,06	7,49
PALOGAN	19,81	0,59	65,62	11,60
CARRERA	18,87	1,22	58,74	11,33
LADY CLAIRE	21,32	0,43	65,06	11,36
SOFIA	18,69	1,83	51,04	9,64
AMBITION	19,86	0,43	57,26	10,97
MELIBEA	18,13	1,02	58,25	12,71
ASUN	21,86	0,54	66,63	10,18
SIMPLY RED	23,91	1,06	65,93	7,00
RED BARON	19,75	0,62	65,73	9,41
MELODY	19,67	1,23	62,13	8,52
CORIÑE	19,71	0,82	53,54	11,65
ARROW	18,44	0,28	58,05	11,69
PECARO	18,93	0,56	62,81	7,98
ELFE	18,45	1,34	59,87	9,49
ITURRIETA	18,10	1,23	63,47	8,66
B-MATE ORTE	22,07	0,92	72,83	7,66
CORRIDA	18,51	1,12	57,86	10,77
SPUNTA	18,39	0,83	66,40	13,08
RANSES	17,40	0,76	67,35	13,12
GORBEA	17,04	0,54	61,92	12,76
NELA	21,43	0,80	71,37	8,36
MUSTANG	22,31	0,47	67,61	11,52
MISS BIANKA	18,92	0,44	67,93	8,49
CAMILA	21,87	0,48	70,85	10,83
CANDELA	21,40	0,30	69,64	10,99
KENNEBEC	17,19	0,82	66,32	8,42
MUSICA	19,11	1,13	61,21	8,82
AGRIA	18,91	0,71	66,45	7,84
ZURI	23,18	0,34	68,65	9,76
ZAFIRA	18,88	1,10	61,14	9,19
ESTA	18,86	1,07	62,14	10,05
PEDRO MUÑOZ	19,30	0,93	64,10	12,41
INTEGRA	21,05	0,84	69,37	9,63
ARSENAL	23,14	0,29	68,51	9,57
EUOPRIMA	21,25	0,32	72,31	9,08
EDURNE	18,17	0,80	63,18	12,26
ZELA	18,45	0,77	67,59	13,47
B-NEGRO	20,94	0,69	70,54	9,17
ALDA	21,63	0,72	70,73	9,32
NAGORE	20,99	0,25	72,55	11,00
ADRIANA	19,49	0,93	66,25	13,05
ISLE OF JURE	19,60	0,94	65,63	10,70
AUREA	20,85	0,46	67,99	9,51
LEIRE	17,86	0,83	62,49	9,59
MURATO	17,07	1,20	63,11	7,95
ALBATA	24,84	0,22	70,67	7,46

Tabla 18. (cont.).

Variedad	Materia seca (%)	Azucares reductores (%)	Almidon (%)	Proteina bruta (%)
SALINE	20,30	0,74	64,07	10,70
KENITA	20,80	0,86	58,50	7,44
ALEGRIA ORO	17,92	0,75	62,02	9,09
STEMSTER	18,98	1,08	60,69	9,38
KONDOR	18,45	0,73	66,72	9,90
KASTA	21,16	0,79	63,28	8,31
ARMADA	19,14	1,19	57,40	10,98
MAIKA	24,07	0,37	66,47	9,23
JIMENA	17,02	0,30	58,35	10,26
LORA	18,01	0,72	55,74	14,58
BRDA	25,05	0,59	66,54	9,06
VALNERA	18,91	0,49	63,36	10,25
H-88 31/34	19,22	0,47	65,79	10,70
CAZONA	21,63	0,35	64,87	10,37
SOPRANO	18,48	1,00	59,92	11,00
MANITON	18,85	0,87	59,09	11,40
PRIMAVERA	22,54	1,11	61,95	9,03
SL-9944005	22,02	0,34	65,70	11,20
VALETTA	18,18	1,07	56,98	11,13
ZORBA	23,21	0,91	59,04	8,13
FINA DE CARBALLO	19,18	0,55	62,27	11,37
GOYA	22,54	0,70	68,11	9,12
RIVERA	17,29	0,54	64,36	13,47
HERMES	21,30	0,25	67,69	10,50
VICTOR	22,19	0,68	65,76	8,75
ORLA	19,83	0,53	66,32	10,61
TAURUS	21,54	0,26	64,51	9,65
IDOIA	23,02	0,85	66,44	9,05
SR-260	20,56	0,48	64,80	11,28
AYALA	21,51	0,36	65,40	10,45
ROMULA	22,08	0,29	64,09	8,06
MADELEINE	18,18	1,36	59,83	10,33
CASA BLANCA	20,90	0,59	56,16	9,27
SAN	21,49	0,58	66,75	7,77
PRESTO	20,09	1,26	60,62	10,14
IRATI	19,85	1,02	61,15	9,31
RUDOLPH	17,94	0,81	58,96	11,34
AMOROSA	19,04	0,90	57,34	8,91
ROJA RIÑON	18,56	0,56	61,70	9,67
MONALISA	17,89	0,46	59,71	11,60
ORCHESTA	18,31	0,58	58,77	9,98
ARTEMIS	19,86	1,06	56,06	11,95
ALMERA	18,63	1,22	51,58	11,10
NAGORE	20,3	0,10	57,85	10,67
AUREA	21,3	0,30	56,35	12,27
JIMENA	22,4	0,11	57,27	9,37
KENITA	21,0	0,20	51,00	10,32

Tabla 19. Contenido en Fenoles, Actividad antioxidante y Antocianinas totales mediante via húmeda.

Variedad	Fenoles		Actividad antioxidante		Antocianinas totales	
	mg GAE/g DW	S	μmol TEE./g DW	S	mg C3-GOE/g DW(1)	S
NK-08-349	7.00	0.19	18.53	0.97	0.26	0.06
NK-08-360	4.14	0.31	18.12	0.83	0.00	0.00
NK-08-362	8.62	0.11	21.21	4.05	0.87	0.03
Fenton	12.20	0.78	24.59	1.00	0.87	0.06
Valfy	7.28	0.18	20.83	0.38	0.21	0.02
Blaue Schweden	12.34	0.63	22.34	0.30	0.84	0.11
HOT-02-7001	37.27	2.25	39.87	0.73	5.67	0.05
Rosa Roter	13.40	0.64	23.58	1.46	0.17	0.05
NK-06-134	4.85	0.25	18.82	1.28	0.15	0.04
Highland Burgundy Red	25.49	0.33	26.53	0.61	1.65	0.05
Jesús	8.67	0.21	21.47	2.10	0.04	0.01
Morada	8.55	0.23	20.78	1.56	0.34	0.09
Peru Purple	27.37	0.08	34.47	1.95	2.14	0.09
Vitelotte	26.29	0.08	29.06	1.88	1.85	0.04
Roja de Flandes	18.55	0.72	23.22	0.31	1.40	0.02
Bleue d'Artois	12.53	0.11	26.95	1.20	1.03	0.12
Kasta	11.93	0.30	25.02	0.18	0.06	0.03
British Columbia Blue	14.25	0.21	23.92	0.58	1.13	0.12
BIB-02-156	11.94	0.04	25.04	0.38	0.72	0.08
Amorosa	5.17	0.32	16.21	0.88		
Iturrieta	1.75	0.17	15.62	0.58		
Edurne	1.19	0.21	9.03	0.87		
Faluka	5.15	0.21	16.81	0.68		
Simply Red	2.99	0.21	14.48	0.96		
Panda	3.78	0.09	13.77	1.06		
Heidrun	1.31	0.27	5.29	0.37		
Zorba	3.22	0.38	8.22	0.60		
Roja Riñón	2.86	0.16	13.78	1.00		
Miranda	2.99	0.38	12.50	0.70		
LT-8	3.84	0.15	11.87	0.44		
Amalia	3.27	0.34	12.84	1.21		
Maika	6.87	0.06	19.43	1.33		
Rivera	2.75	0.30	15.87	0.73		
LT-9	4.38	0.25	12.98	0.68		
Jimena	3.96	0.13	14.64	0.87		
Alegría Oro	1.55	0.20	10.49	1.40		
Orla	1.81	0.31	19.24	1.10		
Europrima	3.38	0.24	10.84	0.92		
Jaerla	2.54	0.03	17.95	0.66		
Lutetia	2.46	0.19	6.72	0.90		
Sofía	1.72	0.13	18.19	1.41		

Tabla 19 (cont.)

Variedad	Fenoles		Actividad antioxidante	
	mg GAE/g DW	S	μmol TEE./g DW	S
L-37	1.31	0.21	18.09	1.05
Zepa	3.82	0.25	12.89	2.28
Albata	1.68	0.17	10.81	0.95
Valnera	1.90	0.23	16.56	0.67
Corrida	3.93	0.18	17.27	0.38
BRDA	2.38	0.15	9.23	0.74
H 88 31/34	3.10	0.23	17.62	1.93
Naga	3.77	0.14	8.66	0.44
Amanda	2.26	0.13	7.66	1.14
Marfona	1.86	0.12	13.06	0.68
Candela	1.98	0.11	9.44	0.83
Idoia	2.57	0.08	9.79	0.94
Rudolph	3.16	0.21	10.95	0.87
Red Baron	2.49	0.44	16.80	0.91
N-180	2.20	0.04	6.46	0.20
Asun	2.53	0.11	8.55	0.37
Antina	3.15	0.54	11.12	0.52
Savanna	4.77	0.49	13.19	1.87
Mérida	4.40	0.22	16.39	1.18
Aurea	1.83	0.17	17.11	1.10
Roja Ojosa	9.64	0.37	17.23	0.81
Ramses	1.06	0.11	9.95	0.63
Elfe	4.08	0.11	14.17	0.77
Desireé	4.86	0.06	19.44	0.71
Isla	2.96	0.24	6.81	0.81
Víctor	4.54	0.15	16.28	0.89
Cazona	3.53	0.53	16.84	1.57
Kondor	1.96	0.27	15.01	1.45
Montico	1.54	0.08	11.75	1.12
Pedro Muñoz	2.20	0.24	17.57	0.96
Omega	5.51	0.19	17.86	0.72
Melibea	3.54	0.22	17.47	1.97
Integra	3.64	0.48	7.54	0.60
Saviola	3.46	0.16	16.93	0.44
Baraka	1.33	0.08	7.20	0.14
Ayala	1.86	0.12	15.29	1.40
Stemster	1.54	0.19	13.56	0.91
Nerea	3.19	0.29	16.22	1.89
Agata	2.63	0.04	19.14	1.31
Zela	3.81	0.10	13.34	0.81

(1) Sólo en variedades de color

Tabla 19. (cont.)

Variedad	Fenoles		Actividad antioxidante	
	mg GAE/g DW	S	μmol TEE./g DW	S
Aladin	2.96	0.13	16.52	1.02
Buesa	1.97	0.20	6.24	0.82
Lady Claire	0.98	0.12	12.37	1.10
Nagore	2.25	0.17	8.80	0.66
Leire	1.89	0.10	8.75	0.79
CIP 700234	4.14	0.12	18.44	1.20
Música	2.22	0.26	18.74	1.17
Irati	1.40	0.04	11.44	0.37
Kennebec	1.15	0.03	8.45	0.50
Opal	2.17	0.10	15.55	0.68
Melody	2.54	0.08	16.32	0.34
Voyager	1.59	0.11	12.26	0.45
Soprano	1.98	0.13	18.45	0.43
Carrera	3.27	0.08	19.85	0.38
Murato	2.50	0.08	10.20	0.49
Esta	1.75	0.06	21.57	0.46

Objetivo 6. Aplicación de marcadores moleculares en selección asistida (NEIKER, CCBAT)

En el presente proyecto se ha propuesto la utilización en selección asistida a lo largo de los Años 1, 2 y 3, de los marcadores que fueron efectivos en el proyecto anterior en los clones del 2º año seleccionados del Objetivo 2 y en las variedades nativas de Tenerife (Objetivos 1 y 3).

Concretamente los marcadores que se aplican son para el virus Y; el SCAR *RysC3* de *Solanum andigena* y el CAPS *GP122₅₆₄* de *S. stoloniferum*. Para nematodos, *Globodera rostochiensis* y *G. pallida*, el marcador *TG689* y *HC (QRL Pa 2/3)*, respectivamente. Para ello se realiza la extracción de ADN utilizando el kit DNAeasy Plant Mini de Quiagen (USA). Los productos de amplificación se visualizan en geles de secuenciación utilizando el sistema LICOR, determinando la presencia o ausencia del marcador molecular.

En cuanto a las variedades de Tenerife se han probado el marcador para *Globodera pallida HC (QRL Pa 2/3)* donde aparecieron resistencias parciales para este patógeno tras las inoculaciones.

Tabla 20. Contenido en Carotenoides totales mediante vía húmeda.

Variedad	CAROTENOIDES TOTALES
	TC (mg LE/gDW)
Agata	0.29
Alegría Oro	0.30
Amalia	0.21
Antina	0.34
Asun	0.16
Aurea	0.17
Ayala	0.25
Baraka	0.13
Bleu de La Manche	0.05
Blue Congo	0.04
Blue Star	0.11
BRDA	0.09
British Columbia Blue	0.09
Cazona	0.28
Desireé	0.25
Europrima	0.28
Faluka	0.30
Fenton	0.06
H-88-31/34	0.36
Heidrun	0.13
Highland Burgundy Red	0.17
Idoia	0.22
Iturrieta	0.23
Kasta	0.11
Kennebec	0.10
Kondor	0.11
Lady Claire	0.14
Leire	0.16
LT-9	0.22
Lutetia	0.21
Marfona	0.17
Mayka	0.10
Miranda	0.22
Montico	0.24
Morada	0.30
N-180	0.13
Naga	0.33
NK-08-349	0.10
NK-08-360	0.09
NK-08-362	0.18

Tabla 20. (cont.).

Variedad	CAROTENOIDES TOTALES
	TC (mg LE/gDW)
Orla	0.23
Panda	0.09
Purple Peruvian	0.08
Ramses	0.14
Red Baron	0.35
Rivera	0.43
Roja Ojosa	0.22
Roja Riñón	0.21
Rosa Roter	0.15
Rouge de Flandes	0.19
Rudolph	0.12
Savanna	0.12
Simply Red	0.14
Valfy	0.09
Violet Queen	0.15
Zorba	0.09

La Fig. 3 muestra los patrones de bandas obtenidos en 4 extracciones del cv. Bonita Ojo Perdiz con el marcador QRL-HC. El carril 1 corresponde al cv. Innovator, resistente a *G. pallida* y utilizado como control positivo. Los carriles 2 a 5 son extracciones del cv. Bonita donde no se parecía la banda de 276 bp, siendo un cv. parcialmente resistente en el bioensayo. En 2013 se repitió el bioensayo, descartando la resistencia parcial de este cultivar.

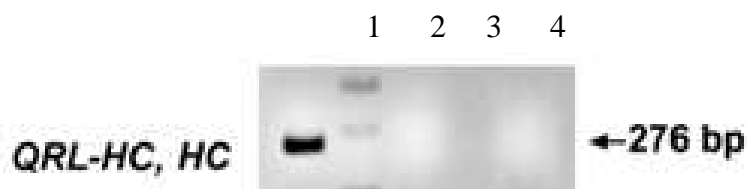


Fig. 4. Aplicación del marcador QRL-HC en el cv. Bonita Ojo Perdiz

En las variedades nativas de Latinoamérica no se han encontrado correlaciones de los marcadores probados a PVY con las resistencias observadas en los bioensayos, por lo que se concluye que la resistencia a este virus proviene de otra fuente diferente a *S. stoloniferum* y *S. andigena*, de donde se diseñaron los marcadores utilizados.

En cuanto a los marcadores moleculares asociados a la calidad, se ha realizado la búsqueda de secuencias conocidas para el diseño de los relacionados con enzimas involucrados en el ciclo de carbohidratos, responsables de la calidad del tubérculo en procesos industriales. Los enzimas elegidos han sido la invertasa ácida, sacarosa sintasa y el inhibidor de la invertasa. Asimismo se eligieron cuatro

variedades comerciales de *S. tuberosum*, Lady Claire, Mustang y Kennebec y una *S. andigena* (NKD 141) de diferentes aptitudes a la fritura y distintos ciclos vegetativos.

Se ha procedido a su multiplicación y se ha establecido un ensayo de conservación a diferentes temperaturas, 4º C y 10º C. Una vez realizado el experimento de todas las muestras de RNA se ha sintetizado el cDNA y se midió la expresión de los distintos enzimas mediante RT-PCR cuantitativa utilizando como control endógeno *ef1α*.

Los resultados obtenidos denotan que las 4 variedades analizadas presentaron un patrón similar en cuanto a la expresión de las tres enzimas por separado. Solamente en la variedad Kennebec el inhibidor de la invertasa se expresó tras permanecer 1 mes en acondicionamiento a 11ºC. En todas las variedades estudiadas, el inhibidor de la invertasa se expresó significativamente tras permanecer 3 meses en cámara a 4ºC. La invertasa por el contrario se expresó mayoritariamente en todas las variedades al mes de permanecer la muestra a bajas temperatura. Es probable que la expresión de la propia invertasa regule la del inhibidor. La sacarosa sintasa, por el contrario, se expresó en la última etapa del almacenamiento en frío en todas las variedades analizadas.

Agrupadas las variedades en función de su aptitud para la industria, se puede observar como la variedad Kennebec y la NKD 141 no expresaron niveles altos del inhibidor de la invertasa, como ocurrió con las variedades que mejor se comportaron durante la fritura (Lady Claire y Mustang). Tanto la Kennebec como la NKD141 mostraron altos niveles de invertasa en comparación con Lady Claire que no expresó prácticamente dicha enzima y con Mustang, que aún expresándola, altos niveles de inhibidor podrían reducir su efecto en la acumulación de azúcares reductores. La aparición de la sacarosa sintasa no parece que afecte en los primeros estadios a la acumulación de azúcares reductores. Salvo Lady Claire todas las demás variedades expresaron dicha enzima en parámetros similares. El análisis de los azúcares reductores y la fritura de las variedades sugiere que la acumulación de azúcares se produce durante el primer mes de almacenamiento y posteriormente van aumentando pero en menor medida.

A partir de estos resultados que hemos considerado no concluyentes, se deberán realizar más pruebas de expresión antes de decidir el diseño de cebadores específicos para realizar selección asistida, relacionada con la aparición de azúcares reductores en el tubérculo.

INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA PROPORCIONADA POR EL PROYECTO. POSIBLES APLICACIONES

Toda la información científica y técnica que se detalla en los apartados siguientes se ha derivado de los resultados más relevantes derivados del presente proyecto. En éste, los objetivos han sido científicos y técnicos pero muy aplicados a empresas relacionadas con el sector de la patata. Por ello se han mantenido los contactos ya existentes con las principales empresas, tanto de semilla de patata a nivel nacional, traducidos en convenios de transferencia de las nuevas variedades de patata inscritas en la OEVV, para su posterior promoción y difusión.

Asimismo se ha colaborado activamente con las empresas NEWCO SL, Alavesa de Patatas y Coop. N^a Sra. de Ocón en la transferencia de tecnología aplicada a la producción de semilla, lo cual se ha reflejado y difundido ampliamente en diferentes medios de comunicación nacionales e internacionales.

Describir brevemente las actividades de formación relacionadas con el proyecto. En caso de tesis doctorales indicar para cada una de ellas: título, nombre del doctorando, director de tesis, universidad y facultad o escuela, fechas de comienzo y de lectura, y calificación obtenida.

Tesis Masters

1. "Evaluación del sistema aeropónico para la producción de semilla prebásica de patata". Roberto Tierno. Universidad del País Vasco. Calificación: Sobresaliente. 2012.
2. 'Caracterización de aislados de *P. infestans*'. Bárbara Nieva. Universidad del País Vasco. Calificación: Sobresaliente. 2012.
3. 'Evaluación de germoplasma para su incorporación en mejora genética de patata'. Nestor Alor. IAMZ-CIEHAM-Univ. de Lleida. Calificación: Sobresaliente. 2012.
4. 'Análisis del contenido en antocianinas totales en variedades de patata con pigmentación roja o morada. Iker Chasco. Universidad del País Vasco. Calificación: Sobresaliente. 2013.
5. Identificación del pseudohongo *P. infestans* causante de podredumbre en tubérculos de patata. Laura Vallejo. Universidad del País Vasco. Calificación: Sobresaliente. 2013.
6. Identificación de nuevas razas de *P. infestans* y fuentes de resistencia en el *G. Solanum*. Jury Magne. CHIEAM.-IAMZ- Zaragoza. Calificación: Sobresaliente. 2014

Tesis Doctorales

1. Título: Incorporación de germoplasma exótico en la mejora genética de patata
Doctorando: Raquel López Pardo (Becaria Cándido Iturriaga)
Universidad: Universidad del País Vasco
Facultad / Escuela: Ciencia y Tecnología
Fecha: Abril 2013
Calificación: Apto Cum Laude
2. Título: Caracterización de *Phytophthora infestans* y mejora genética para la resistencia en patata
Doctorando: Nestor Alfredo Alor Romero (Becario Cándido Iturriaga)
Universidad: Universidad de Lleida
Facultad / Ingeniería Agronómica
Fecha: Febrero 2015
Calificación: Sobresaliente Cum Laude
3. Título: Mejora genética de patata para nivel nutricional
Doctorando: Roberto Tierno (Becario INIA)
Universidad: Universidad del País Vasco
Facultad / Escuela: Ciencia y Tecnología
Fecha: 3º año realización
Calificación:

Nota: Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

Especificar para cada patente, obtención u otro título de propiedad industrial los siguientes datos: número, autor(es), denominación, entidad titular de la patente, obtención o título, país de registro, fecha y situación actual.

- Inscripción provisional en la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV):

Variedad de patata ENTZIA (Nº reg. 20110307)

- Inscripción definitiva en la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV):

Variedad de patata MIREN (Nº reg. 20110316)

Especificar para cada artículo científico los siguientes datos: autor(es), año, título, nombre de la revista, idioma, volumen, número, y páginas.

En el caso de aquellas publicaciones que estén en tramitación y aún no hayan sido publicadas, indicar únicamente la situación en la que se encuentra la publicación.

Adjuntar separata o ejemplar de cada artículo científico descrito (o enviar escaneado en PDF a través del sistema telemático)

1. Lopez-Pardo R., Ruiz de Galarreta J.I., Ritter E. 2013. Housekeeping genes selection for QRT-PCR analysis in potato tubers under cold stress. *Molecular Breeding* 31: 39-45.
2. Lopez-Pardo R., Barandalla L., Ritter E, Ruiz de Galarreta J.I. 2013. Validation of molecular markers for pathogen resistance in potato. *Plant Breeding* 132: 246-251.
3. Tierno R., Carrasco A., Ritter E., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Differential growth response and minituber production of three potato cultivars under aeroponics and greenhouse bed culture. *American Journal of Potato Research* 91:346-353.
4. Ruiz de Galarreta J.I., López-Pardo R., Tierno R., Alor N., Barandalla L., Haase N.U., Ritter E. 2015. Disease resistance and nutritional properties of tuber-bearing native potato species and old Spanish cultivars. *J. Agric Sci Technol.* (aceptado).

Especificar para cada artículo de divulgación los siguientes datos: autor(es), año, título, nombre de la revista, volumen, número, y páginas.

En el caso de aquellas publicaciones que estén en tramitación y aún no hayan sido publicadas, indicar únicamente la situación en la que se encuentra la publicación.

Adjuntar separata o ejemplar de cada artículo de divulgación descrito (o enviar escaneado en PDF a través del sistema telemático)

1. Ruiz de Galarreta J.I. , Marquinez R., Barrena I. 2012. Neiker-Tecnalia, nuevo Centro Oficial de Examen de Variedades de Patata. Tierras 188: 62-64.
2. López-Pardo R., Ritter E., Ruiz de Galarreta J.I. 2012. Búsqueda de genes de resistencia a plagas y enfermedades en *Solanum* a partir de secuencias de regiones conservadas (RGLs) en diferentes especies. Actas de Horticultura 62: 131-132.
3. Ruiz de Galarreta J.I. 2013. Investigación en patata de siembra. Tierras 201:38-41.
4. López R., Ruiz de Galarreta J.I., Barandalla L., Ritter E., Herrán C., Castaño C. 2013. Evaluación e incorporación de germoplasma exótico en mejora genética de patata. Tierras 206: 26-31.
5. López A., Arazuri S., Jarén C., Ruiz de Galarreta J.I., Riga P., López R. 2013. Aplicación de la tecnología NIRS para la determinación de almidón en patata. Tierras 206: 20-25.
6. Alor N., Magne J. Marquinez R., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Mildiu de la patata, una enfermedad en evolución. Agricultura 971: 8-12.
7. Tierno R., Riga P., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Mejora genética de patata: una perspectiva desde el campo de la nutraceutica.. Tierras 214: 108-113.
8. Alor N., Magne J, Gutiérrez I., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Identificación de aislados de mildiu con diferente tipo de apareamiento en la provincia de Alava. Tierras 214: 123-125.
9. Alor N., Marquinez R., Ruiz de Galarreta J.I.2014. Mildiu, enfermedad en evolución. Ciencia y Desarrollo 17: 99-103.
10. Alor N., Gutierrez I., Ruiz de Galarreta J.I..2014. Prospección e identificación de aislados de *P. infestans* en El norte de España. Ciencia y Desarrollo 17: 7-11.
11. Ruiz de Galarreta J.I., Tierno R.2014. Clones avanzados de patata con alto contenido en antioxidantes. Mercados 112: 12.

PUBLICACIONES: LIBROS, CAPÍTULOS DE LIBROS Y MONOGRAFÍAS

Especificar para cada libro, capítulo de libro o monografía los siguientes datos: autor(es), título, editorial, país de edición, idioma, año y páginas.

En el caso de aquellas publicaciones que estén en tramitación y aún no hayan sido publicadas, indicar únicamente la situación en la que se encuentra la publicación.

Adjuntar separata o ejemplar de cada libro, capítulo de libro o monografía descrita (o enviar escaneado en PDF a través del sistema telemático)

1. Monje B., Aizega J.M., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Patata de Alava: en la variedad está el gusto. Ed. Diputación Foral de Alava.

TRABAJOS PRESENTADOS A CONGRESOS, REUNIONES, SIMPOSIOS, RELACIONADOS CON EL PROYECTO

Especificar para cada trabajo: autor(es), año, título, denominación, lugar de celebración, fecha, editor, volumen y páginas.

Adjuntar separata o ejemplar de cada artículo científico descrito (o enviar escaneado en PDF a través del sistema telemático)

1. Lopez-Pardo R., Barandalla L., Ruiz de Galarreta J.I., Ritter E., Rios D. 2012.. Evaluación frente a patógenos de antiguos cultivares de patata de las islas Canarias. XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa-ALAP. Uberlandia. Brasil. Poster
2. Lopez-Pardo R., Ritter E., Ruiz de Galarreta J.I. 2012. Expresión génica de tres enzimas involucrados en el ciclo de degradación del almidón en tuberculos almacenados a bajas temperaturas. XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa-ALAP. Uberlandia. Brasil. Poster.
3. Lopez-Pardo R., Ritter E., Ruiz de Galarreta J.I. 2012. Búsqueda de genes de resistencia a plagas y enfermedades en el G. *Solanum*, a partir de secuencias de regiones conservadas (RGLs) en diferentes especies. VI Congreso de Mejora Genética de Plantas. Gijón. Poster.
4. Ritter E., Barandalla L., Aragonés A., Lopez-Pardo R., Ruiz de Galarreta J.I. 2012. Evaluación de genes candidatos a tolerancias a estrés abióticos en patata. . XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa-ALAP. Uberlandia. Brasil. Comunicación.
5. López-Pardo R., Ritter E., Ruiz de Galarreta J.I. 2013. Expression of three enzymes involved in starch degradation pathway in potato tubers stored at low temperature. 17th European Association for Potato Research.(EAPR) Section potatoes and EUCARPIA. Héviz, Hungría. Comunicación.
6. Ruiz de Galarreta J.I., López-Pardo R., Ritter E. 2013. Introgresión de germoplasma exótico y validación de marcadores moleculares en mejora genética de patata. IV Congreso Iberoamericano sobre Investigación y Desarrollo en patata. Riobamba. Ecuador. Conferencia Magistral.
7. López A., Arazuri S., Jarén C., Mangado J., Arnal P., Ruiz de Galarreta J.I., Riga P., López R. 2013. Crude protein content determination of potatoes by NIRS technology. 6th International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment HAICTA 2013. Corfu. Grecia. Comunicación.
8. López A., Jarén C., Arazuri S., Mangado J., Ruiz de Galarreta J.I., Riga P., 2013. Influence of different pretreatments in the classification of potato varieties of NIRS. 2013. 16th International Conference on Near Infrared Spectroscopy. Montpellier. Francia. Comunicación.
9. Jarén C., López A., Arazuri S., Ruiz de Galarreta J.I., Riga P., López R. 2013. Determinación del contenido de almidón en patata por tecnología NIRS. VII Congreso Ibérico de Agroingeniería y Ciencias Hortícolas. Madrid. Comunicación.

10. Tierno R. Ruiz de Galarreta J.I., Riga P. 2014. Concentración de fitoquímicos y minearales clave em uma colección de clones y cultivares de patata. XII Jornadas del Grupo de Horticultura. Logroño. Comunicación
11. López A., Jaren C., Aranzuri S., Tierno R., Ruiz de Galarreta J.I., Riga P. 2014. Estimation of the total phenolic content in potatoes by NIRS. International Conference of Agricultural Engineering AGENg Zurich (Suiza). Comunicación
12. Alor N., Magne J., Ritter E., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Occurrence of mating types A1 and A2 of *Phytophthora infestans* in Spain. 19 th.Triennial Conference EAPR. Bruselas..Poster.
13. Tierno R., Riga P.,Ritter E., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Dietary minerals and bioactive compounds in a set of purple and red fleshed potato genitors for breeding. 19 th.Triennial Conference EAPR. Bruselas..Poster.
14. Alor N., Magne J., Rios D., Ruiz de Galarreta J.I. 2014.Caracterización de la diversidad genética de *Phytophthora infestans* en España. XXVI Congreso Latinoamericano de la Papa. Bogotá (Colombia). Comunicación.
15. Rios D. Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Las papas antiguas de Canarias: introducción y diversidad. XXVI Congreso Latinoamericano de la Papa. Bogotá (Colombia). Comunicación.
16. López A., Aranzuri S., Jaren C., Tierno R., Riga P., Ruiz de Galarreta J.I., 2014. Ability of NIRS to estimate total phenolic contenido f lyophilized potatoes. XXVI Congreso Latinoamericano de la Papa. Bogotá (Colombia). Comunicación.
17. Tierno R., Ruiz de Galarreta J.I. 2014. Incorporación de variabilidad genética mediante la introducción de genótipos com alto contenido en antioxidantes en un programa de mejora genética de patata.VII Congreso de Mejora Genética de Plantas. Zaragoza. Poster.
18. Alor N., Ruiz de Galarreta J.I., 2014. Identificación de fuentes de resistência a mildiu (*P. infestans*) para su incorporación em programas de mejora genética de patata. VII Congreso de Mejora Genética de Plantas. Zaragoza. Poster.
19. Alor N., Ruiz de Galarreta J.I., 2014. Caracterización de razas fisiológicas de *Phytophthora infestans* en España. XIII Congreso Peruano de Fitopatología. Ica (Perú). Poster.

OTROS TRABAJOS DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS

(No incluidos en epígrafes anteriores)

- Jornadas Técnicas de la Papa. Celebradas en la casa del Vino del Sauzal en Tenerife. 24 de julio del 2013.
- IV Foro INIA “Adaptación a cambio climático en la producción hortícola. Madrid. 7 de marzo de 2013.
- Notas de prensa:

Medio	Fecha	Orden	Titular
NEIKER / NEIKER-TECNALIA			
6. TIERRAS	11/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Miren y Entzia dos nuevas variedades de patata obtenidas en NEIKER
13. @ Microweb	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Investigadores avisan de nuevas variantes agresivas del mildiu en la patata
14. @ Valencia Fruits	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Neiker identifica por primera vez en España la presencia de la raza Blue13 del hongo causante del mildiu de la patata
15. @ EL CORREO	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Investigadores avisan de nuevas variantes agresivas del mildiu en la patata
16. @ DIARIO DE NOTICIAS DE ÁLAVA	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Investigadores avisan de nuevas variantes agresivas del mildiu en la patata
18. @ EFEVERDE	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Investigadores avisan de novas variantes agresivas do mildio na pataca
19. @ Mercados	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Identificada la raza Blue13 del hongo causante del mildiu en patata
21. @ FYH.ES	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Investigadores avisan de nuevas variantes agresivas del mildiu en la patata
24. @ FINANZAS.COM	12/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Investigadores avisan de nuevas variantes agresivas del mildiu en la patata
1. EL CORREO ALAVA	13/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA; TECNALIA	Investigadores alertan de nuevas variantes «más virulentas» del mildiu en la patata
2. DIARIO DE FERROL	13/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA; TECNALIA	Los técnicos avisan de nuevas variantes del mildiu en la patata
3. DIARIO DE AROUSA	13/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA; TECNALIA	Los técnicos avisan de nuevas variantes del mildiu en la patata
4. DIARIO DE NOTICIAS DE ALAVA	13/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA; TECNALIA	Investigadores avisan de variantes agresivas del mildiu en la patata
5. EL IDEAL GALLEGO	13/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA; TECNALIA	Los técnicos avisan de nuevas variantes del mildiu en la patata
6. @ INFOAGRO.COM	13/03/2015	NEIKER / NEIKER-TECNALIA	Aparición de la raza blue13 del hongo causante del mildiu en patata

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DEL PROGRAMA DE I+D DE LA UE Y/O EN OTROS PROGRAMAS INTERNACIONALES EN TEMAS RELACIONADOS CON ESTE PROYECTO

Indique programa, tipo de participación y beneficios para el proyecto.

1. Título del Proyecto: Ampliando la frontera agrícola de la papa para disminuir los efectos del cambio climático (CLIPAPA-FTG-3324/10)

Entidad Financiadora: FONTAGRO

Entidades participante: : INTA (Argentina), PROIMPA (Bolivia), INIA (Uruguay), INIA (Perú), INIAP (Ecuador), Univ. Costa Rica (Costa Rica), Centro Internacional de la Papa (Perú), INIA (Perú), NEIKER

Duración: desde 2011 Hasta: 2014 Cuantía de la subvención: 490.000 €

Investigador principal: Enrique Ritter (Neiker)

Número de investigadores participantes: 18

El beneficio principal de esta acción es la relación con otros grupos iberoamericanos de la Red Latinpapa y el intercambio y transferencia de tecnología asociada con el cultivo de la patata.

PROYECTOS COORDINADOS

(a rellenar sólo por el investigador principal del proyecto)

Describe el nivel de la coordinación entre subproyectos, y los resultados de dicha coordinación en relación a los objetivos globales del proyecto.

La coordinación que planteada en este proyecto se debe a la participación de tres organismos de investigación: el Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER), el Centro de Conservación de la Biodiversidad del Cabildo de Tenerife (CCBAT) y la Universidad Pública de Navarra (UPNA). No obstante, el proyecto se ha concebido como una unidad, repartiendo los objetivos entre los tres centros según las necesidades de la región en la que se hallan y los medios para abordar esta investigación. Tanto el CCBAT como NEIKER, han colaborado en proyectos anteriores, donde las condiciones agrícolas que afectan al cultivo de la patata difieren en las dos regiones. Álava, como cultivo tradicional en la producción de patata de siembra y en la obtención de nuevas variedades, y Tenerife, con su peculiaridad del uso de variedades locales o nativas que abarcan en torno a las 1000 ha de cultivo. La UPNA se ha incorporado en esta propuesta para aportar la tecnología en análisis nutricional y de calidad del producto, en este caso la patata.

El germoplasma con el que se ha trabajado tanto en CCBAT como en NEIKER difiere. Mientras que Tenerife emplea sus esfuerzos en seleccionar y registrar las variedades nativas que posee, NEIKER desarrolla un programa de mejora dirigido a la obtención de nuevas variedades para el sector de la industria, principalmente. La participación del Centro de Tenerife ha aportado los conocimientos en el uso de materiales nativos de patata y su selección e integración en el programa general de mejora que lleva a cabo NEIKER. Asimismo, el Centro de Arkaute ha aportado la experiencia en la selección sanitaria de materiales de Tenerife para su posterior envío al Registro de Variedades de Conservación. De esta forma ambos centros se complementarán en sus actividades dirigidas a la mejora genética de este cultivo. La UPNA ha contribuido a la innovación en la puesta a punto de la metodología relacionada con el análisis nutricional y de calidad del producto, en este caso la patata.

Por otra parte, la coordinación se ha traducido en reuniones anuales, de todos los participantes para evaluar los progresos y planificar los trabajos, así como constantes comunicaciones, incluyendo visitas de unos participantes a otros cuando las circunstancias lo aconsejaban. Todo ello ha derivado en una serie de publicaciones y comunicaciones científicas conjuntas a partir de los resultados más relevantes obtenidos en el proyecto.

**FINANCIACIÓN RECIBIDA DE OTRAS ENTIDADES U ORGANISMOS PARA EL
DESARROLLO DEL PROYECTO**

En caso de recibir **FINANCIACIÓN DE OTRAS ENTIDADES U ORGANISMOS**
para el desarrollo del proyecto, rellenar el siguiente cuadro:

ENTIDAD U ORGANISMO	AÑO	CONCEPTO	Euros
TOTAL.....			

CIRCUNSTANCIAS QUE HAN LIMITADO EL DESARROLLO DEL PROYECTO

1. De carácter científico

Ninguna

2. De gestión

Ninguna

3. Desviaciones con respecto a lo aprobado

- En el equipo investigador

Ninguna

- De asignación presupuestaria

Ninguna

- En el Plan de trabajo

Ninguna