

# EVALUACION DEL VALOR NUTRICIONAL DE GERMOPLASMA NATIVO DE PATATA PARA SU INCORPORACIÓN EN PROGRAMAS DE MEJORA GENÉTICA

*R. López<sup>1</sup>, L. Barandalla<sup>1</sup>, E. Ritter<sup>1</sup>, N.U. Hasse<sup>2</sup>, J.I. Ruiz de Galarreta<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>NEIKER-Tecnalia.. Apartado 46. E-01080. Vitoria, España.*

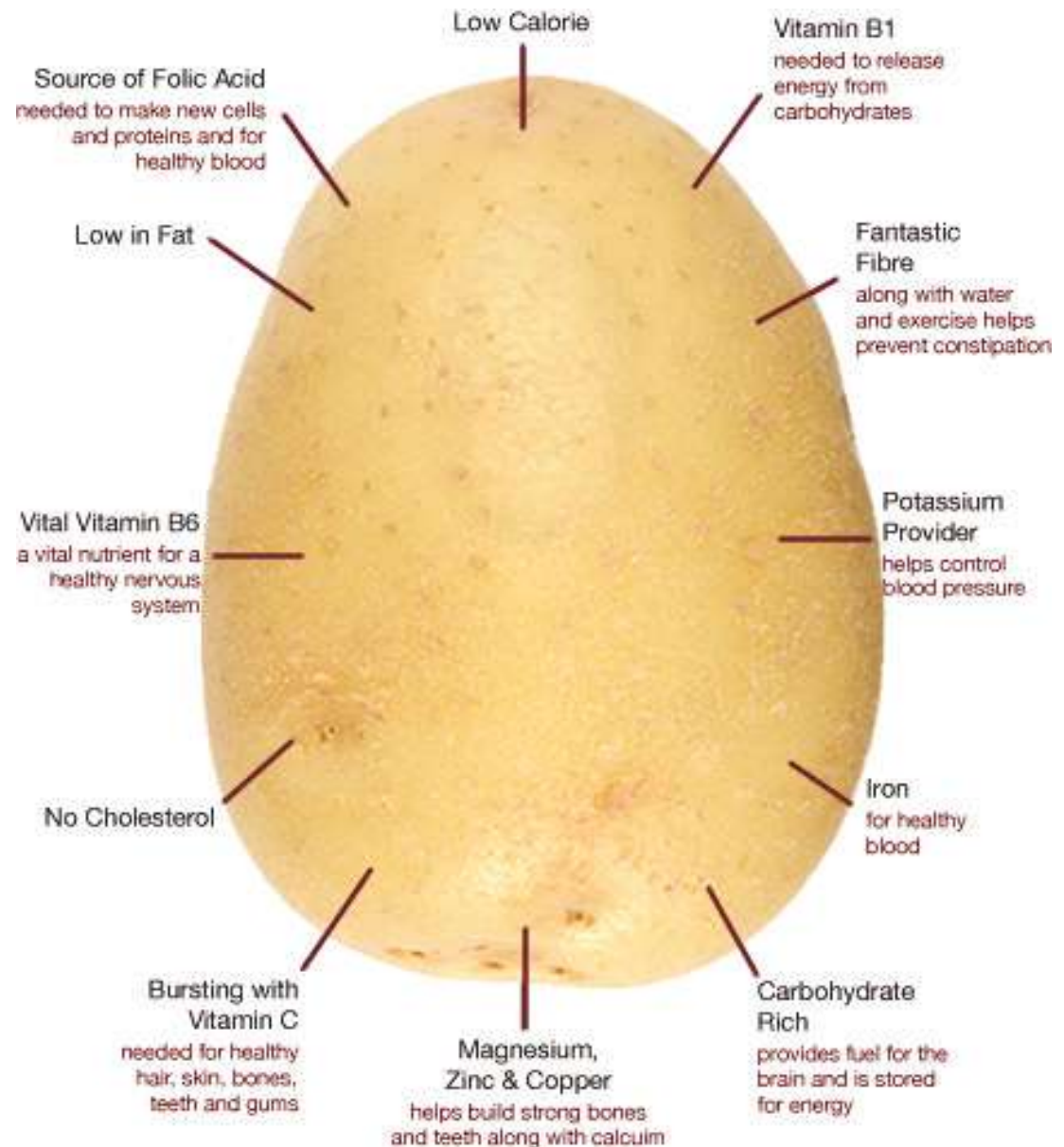
*<sup>2</sup>Max Rubner-Institut, 32756 Detmold, Alemania.*

# INTRODUCCION

## Atributos de calidad en la patata:

- **CALIDAD Nutricional**
- **CALIDAD Organoléptica**
- **CALIDAD Sanitaria**





Fuente: [www.proudpotato.co.uk](http://www.proudpotato.co.uk)

## OBJETIVO

**Evaluación del valor nutricional y organoléptico de variedades nativas y antiguos cultivares españoles de *S. tuberosum***

## MATERIAL VEGETAL

- **Variedades nativas: 36**
  - **Antiguos cultivares españoles (*S. tuberosum*): 11**
  - **Testigos comerciales: 2**
- **Total: 49** genotipos

Cod-NEIKER	Cod-CIP	VARIEDAD	ESPerúCIE	PAIS
NKD-126	701127	OJO DE BUEY	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-127	701165	CALHUA ROSADA	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-128	701241	HUAGALINA	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-129	701243	SEÑORA WARNI	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-130	701273	MURO SHOCCO	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-131	701524	PUCA HUAYRO	<i>S. chaucha</i>	Perú
NKD-132	701570	CHAUCHA	<i>S. phureja</i>	Perú
NKD-133	702305	CHIMI LUCKI	<i>S. juzepczukii</i>	Bolivia
NKD-134	702316	PULU	<i>S. andigena</i>	Bolivia
NKD-135	702363	SOCCO HUACCOTO	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-137	702535	SIPANCACHI	<i>S. andigena</i>	Bolivia
NKD-138	702683	LARAM AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	Bolivia
NKD-139	702802	JANCKO AJAWIRI	<i>S. ajawiri</i>	Bolivia
NKD-140	702815	MORAR NAYRA MARI	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-141	702867	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-142	703197	YANA SUCRE	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-143	703248	WILA HUAKA LAJRA	<i>S. andigena</i>	Bolivia
NKD-144	703258	LARAM CANCHALI	<i>S. juzepczukii</i>	Perú
NKD-145	703264	PUCA QUITISH	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-148	703287	CCECCORANI	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-149	703288	YANA PPOCCOYA	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-150	703291	ROSCA	<i>S. phureja</i>	Colombia
NKD-151	703305	CHIAR SURIMANA	<i>S. chaucha</i>	Bolivia
NKD-152	703312	MORADA TURUNA	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-153	703315	UNKNOWN	<i>S. goniocalix</i>	Perú
NKD-154	703316	UCHO CHAQUITAY	SxG*	Colombia
NKD-155	703352	KASHPADANA AMARILLA	<i>S. goniocalix</i>	Perú
NKD-156	703365	HOLANDESA	<i>S. andigena</i>	Colombia
NKD-157	703370	UNKNOWN	<i>S. andigena</i>	Colombia
NKD-158	703421	POLUYA	<i>S. stenotonum</i>	Perú
NKD-159	703461	CAMUSA	<i>S. andigena</i>	Venezuela
NKD-160	703477	CHIMBINA	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-161	703671	NEGRITA	<i>S. andigena</i>	Perú
NKD-162	704218	YEMA DE HUEVO	<i>S. phureja</i>	Colombia
NKD-163	704327	COLOR UNCKUNA	<i>S. chaucha</i>	Perú
NKD-164	704481	AMARILLA	<i>S. stenotonum</i>	Perú

## Variedades antiguas españolas

<b>Cod-NEIKER</b>	<b>VARIEDAD</b>	<b>ESPECIE</b>
NK-273	FINA DE CARBALLO	<i>S. tuberosum</i>
NK-520	FINA DE GREDOS	<i>S. tuberosum</i>
NK-272	CAZONA	<i>S. tuberosum</i>
NK-011	ALEGRÍA ORO	<i>S. tuberosum</i>
NK-222	ROJA RIÑÓN	<i>S. tuberosum</i>
NK-292	IBICENCA	<i>S. tuberosum</i>
NK-136	KASTA	<i>S. tuberosum</i>
NK-338	MORADA	<i>S. tuberosum</i>
NK-201	PEDRO MUÑOZ	<i>S. tuberosum</i>
NK-515	TRAMONTANA	<i>S. tuberosum</i>
NK-129	JESUS	<i>S. tuberosum</i>

## Variedades comerciales

<b>COD-NEIKER</b>	<b>VARIEDAD</b>	<b>ESPECIE</b>
NK-172	MONALISA	<i>S. tuberosum</i>
NK-137	KENNEBEC	<i>S. tuberosum</i>

Roja  
Riñón



Fina de  
Gredos



Ibicensa

# METODOLOGÍA

## Parámetros calidad nutricional

- **Proteína bruta**
  - Método Kjeldahl
  - Factor genérico de ponderación 6.25
- **Cenizas**
- **Macro y microelementos: P, K, Ca, Na, Zn, Fe**

## Parámetros calidad nutricional

- **Capacidad antioxidante:** método ORAC
- **Glicoalcaloides:** HPLC
  - Solanina
  - Chaconina

## Parámetros calidad organoléptica

- **Materia seca**

Horno a 105 ° (%)

- **Azúcares Reductores**

Azúcares (%) = (Absorbancia – 0.00385) x 1.07893

- **Almidón**

Almidón (%) = 216.61 x Densidad – 219.81

<i>DESINTEGRACIÓN</i>	<i>Sin desintegración</i> (1)	<i>Ligera desintegración</i> (2)	<i>Moderada desintegración</i> (3)	<i>Completa desintegración</i> (4)
<i>CONSISTENCIA</i>	<i>Firme</i> (1)	<i>Bastante firme</i> (2)	<i>Bastante blanda</i> (3)	<i>Blanda desigual consistencia.</i> (4)
<i>HARINOSIDAD</i>	<i>No harinosa</i> (1)	<i>Ligera</i> (2)	<i>Harinosa</i> (3)	<i>Muy harinosa</i> (4)
<i>HUMEDAD</i>	<i>Húmeda</i>	<i>Ligeramente</i>	<i>Ligeramente seca</i>	<i>Seca</i>
<i>ESTRUCTURA</i>	<i>Fina</i> (1)	<i>Bastante fina</i> (2)	<i>Bastante basta</i> (3)	<i>Basta</i> (4)
<i>TIPOS</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>COLOR</i>	<i>1= Blanco 2= Blanco grisáceo 3= Blanco amarillento (cremoso) 4= Amarillo pálido 5= Amarillo 6= Amarillo intenso</i>			
<i>SABOR</i>	<i>Neutro</i> (1)	<i>Bastante pronunciado</i> (2)	<i>Pronunciado</i> (3)	<i>Fuerte</i> (4)
<i>OSCORUCIMIENTO</i>	<i>Sin oscurecer</i> (1)	<i>Ligeramente oscurecida</i> (2)	<i>Moderadamente oscurecida</i> (3)	<i>Muy oscurecida</i> (4)

- Chips

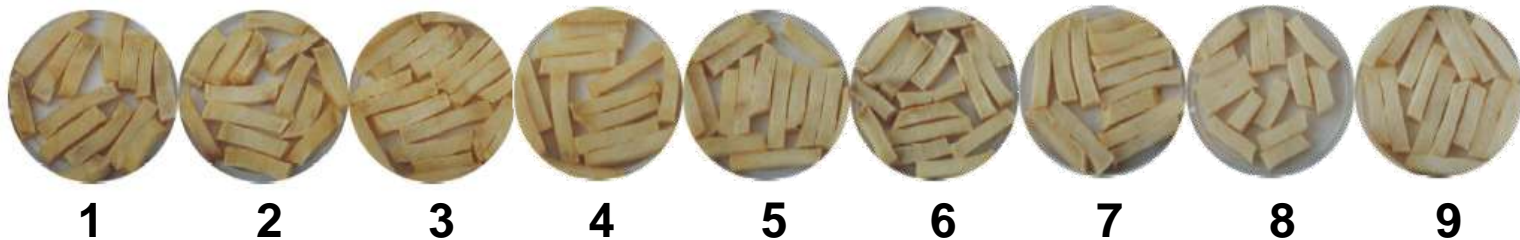
1-4: No aceptable. Color muy oscuro.

5-6: Aceptable. Color dorado fuerte.

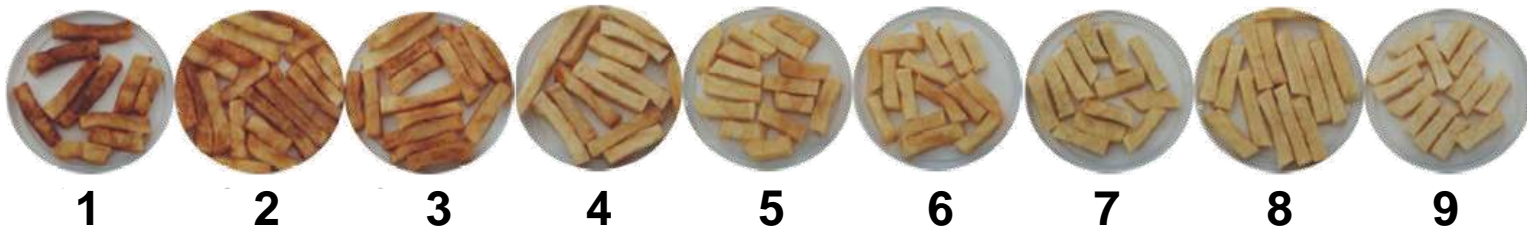
7-9: Aceptable. Color dorado pálido.



## • French-fries



**Colores para prefrito**



**Colores para frito**

7-9: Aceptable. Color dorado pálido.  
4-6: Aceptable. Color dorado fuerte.  
1-3: No aceptable. Color muy oscuro.

## Proteína Bruta (g/100 g FM)

### Variedades nativas

VARIEDAD	PR/MF
OJO DE BUEY	2,01
CALHUA ROSADA	1,31
HUAGALINA	1,84
<b><u>SEÑORA WARNI</u></b>	<b><u>3,18</u></b>
MURO SHOCCO	1,10
PUCA HUAYRO	2,03
CHAUCHA	2,88
CHIMI LUCKI	2,60
PULU	2,58
SOCCO HUACCOTO	1,37
SIPANCACHI	0,99
<b><u>LARAM AJAWIRI</u></b>	<b><u>3,66</u></b>
JANCKO AJAWIRI	2,47
MORAR NAYRA MARI	1,60
UNKNOWN	1,74
YANA SUCRE	2,28
WILA HUAKA LAJRA	2,12
<b><u>LARAM CANCHALI</u></b>	<b><u>4,02</u></b>
PUCA QUITISH	0,94
CCECCORANI	2,67
YANA PPOCCOYA	1,35
ROSCA	1,27
CHIAR SURIMANA	2,44
MORADA TURUNA	1,98
UNKNOWN	1,70
UCHO CHAQUITAY	1,78
KASHPADANA AMARILLA	2,12
HOLANDESA	1,02
UNKNOWN	2,43
POLUYA	2,24
CAMUSA	2,44
CHIMBINA	2,16
NEGRITA	0,95
YEMA DE HUEVO	2,62
COLOR UNCKUNA	1,12
AMARILLA	1,38

## Proteína Bruta (g/100 g FM)

Cultivares  
españoles

VARIEDAD	PR/MF
<u>ROJA RIÑÓN</u>	<u>4,2</u>
FINA CARVALLO	2,6
CAZONA	2,2
FINA DE GREDOS	2,9
PEDRO MUÑOZ	2,1
JESUS	2,3
KASTA	1,8
MORADA	2,5
<u>ALEGRIA ORO</u>	<u>3,4</u>
TRAMONTANA	2,9
<u>IBIZENCA</u>	<u>3,3</u>
MONALISA	2,2
KENNEBEC	2,4

*Media (ssp. tuberosum) : 2.1 g/ 100g MF (Gray y Hughes, 1978)*

## Variedades nativas

<b>VARIEDAD</b>	<b>MATERIA SECA (%)</b>	<b>CENIZAS (%)</b>
OJO DE BUEY	21,6	5,3
CALHUA ROSADA	17,2	6,4
HUAGALINA	21,8	6,2
SEÑORA WARNI	23,2	4,9
MURO SHOCCO	15,2	5,0
PUCA HUAYRO	24,3	6,2
CHAUCHA	20,6	4,8
CHIMI LUCKI	22,4	5,4
<b><u>PULU</u></b>	24,9	<b><u>6,8</u></b>
SOCCO HUACCOTO	19,7	6,1
SIPANCACHI	23,0	4,5
LARAM AJAWIRI	22,0	6,5
JANCKO AJAWIRI	23,9	5,2
MORAR NAYRA MARI	23,3	5,5
UNKNOWN	23,2	4,5
YANA SUCRE	20,4	5,7
WILA HUAKA LAJRA	26,3	4,1
LARAM CANCHALI	26,8	3,9
<b><u>PUCA QUITISH</u></b>	13,0	<b><u>6,8</u></b>
CCECCORANI	24,1	5,1
YANA PPOCCOYA	24,1	5,7
ROSCA	19,0	5,4
CHIAR SURIMANA	19,5	6,5
MORADA TURUNA	18,6	4,5
UNKNOWN	26,4	5,8
UCHO CHAQUITAY	20,0	5,6
<b><u>KASHPADANA AMARILLA</u></b>	<b><u>28,0</u></b>	5,7
HOLANDESA	23,6	5,1
<b><u>UNKNOWN</u></b>	<b><u>29,3</u></b>	6,3
POLUYA	25,2	5,4
CAMUSA	22,6	6,4
CHIMBINA	26,7	5,6
<b><u>NEGRITA</u></b>	<b><u>28,0</u></b>	5,4
<b><u>YEMA DE HUEVO</u></b>	<b><u>27,1</u></b>	5,1
COLOR UNCKUNA	20,8	5,9
AMARILLA	20,3	5,9

## Materia seca y Cenizas

VARIEDAD	MATERIA SECA (%)	CENIZAS (%)
FINA DE CARVALLO	19,3	0,8
FINA DE GREDOS	21,5	0,9
CAZONA	20,5	0,9
ALEGRIA ORO	20,2	0,7
<u>ROJA RIÑON</u>	<u>27,0</u>	0,7
IBICENCA	19,6	0,8
KASTA	18,5	0,7
<u>MORADA</u>	20,8	<u>1,1</u>
PEDRO MUÑOZ	16,4	0,6
<u>TRAMONTANA</u>	<u>23,7</u>	0,8
JESUS	21,8	0,9
KENNEBEC	18,5	0,6
MONALISA	16,3	0,5

Cultivares  
españoles

*Media (ssp. tuberosum) : Materia seca 22,5%; Cenizas: 0.4-1.9 (Talburt y Smith, 1987)*

# Macro y microelementos

## Variedades nativas

VARIEDAD	P	K	Ca	Mg	Na	Zn	Fe
OJO DE BUEY	104	499	9,4	28,9	1,87	0,33	0,72
CALHUA ROSADA	86	518	10,2	27,0	2,06	0,29	0,55
HUAGALINA	109	636	14,6	23,9	1,97	0,37	0,51
SEÑORA WARNI	73	460	17,3	18,6	0,93	0,44	1,12
MURO SHOCCO	70	314	16,9	14,4	2,30	0,32	0,49
PUCA HUAYRO	111	523	13,3	37,6	2,23	0,49	0,63
CHAUCHA	64	424	14,4	17,1	0,47	0,37	1,13
CHIMI LUCKI	109	513	9,1	29,3	1,77	0,41	0,69
<b>PULU</b>	<b>135</b>	<b>801</b>	<b>22,6</b>	<b>42,1</b>	<b>5,43</b>	0,73	0,82
SOCCO HUACCOTO	90	404	11,9	28,4	3,83	0,30	0,36
SIPANCACHI	66	448	9,8	19,9	2,80	0,27	0,35
<u>LARAM AJAWIRI</u>	121	668	15,8	33,5	2,32	<b>0,92</b>	1,08
JANCKO AJAWIRI	107	574	12,9	36,5	1,60	0,58	0,94
MORAR NAYRA MARI	99	482	18,5	22,8	3,73	0,61	0,51
UNKNOWN	83	444	19,1	25,4	3,80	0,35	0,43
YANA SUCRE	95	531	8,3	25,1	4,36	0,60	0,76
WILA HUAKA LAJRA	96	460	12,2	26,8	3,64	0,57	0,66
<u>LARAM CANCHALI</u>	84	440	<b>25,9</b>	25,5	0,97	0,46	2,32
PUCA QUITISH	62	323	9,6	17,2	1,89	0,24	0,30
CCECCORANI	112	536	7,3	35,1	1,77	0,43	0,88
YANA PPOCCOYA	92	514	10,5	26,6	1,99	0,42	0,56
ROSCA	77	493	14,1	25,4	2,71	0,29	0,54
<u>CHIAR SURIMANA</u>	104	605	8,6	25,5	1,82	0,59	<b>4,29</b>
MORADA TURUNA	54	366	15,2	13,4	1,05	0,33	0,99
UNKNOWN	126	623	19,6	30,6	4,23	0,45	0,61
UCHO CHAQUITAY	95	499	12,3	28,1	2,69	0,35	1,35
<u>KASHPADANA AMARILLA</u>	122	625	<b>22,2</b>	32,6	<b>6,42</b>	0,61	0,69
HOLANDESA	72	474	9,5	23,1	2,55	0,33	0,38
<u>UNKNOWN</u>	<b>140</b>	<b>879</b>	17,0	<b>44,8</b>	3,26	<b>0,86</b>	<b>8,35</b>
POLUYA	89	545	12,2	27,0	1,90	0,40	1,39
CAMUSA	103	691	12,2	39,1	2,72	0,65	1,24
<u>CHIMBINA</u>	110	659	12,8	31,5	2,20	<b>0,78</b>	0,99
NEGRITA	105	616	8,8	27,1	3,88	0,28	0,44
YEMA DE HUEVO	101	563	8,8	21,9	1,34	0,55	1,50
COLOR UNCKUNA	74	524	6,3	25,8	1,33	0,21	0,51
AMARILLA	89	536	11,2	31,0	2,18	0,32	0,56

# Macro y microelementos

Cultivares  
españoles

VARIEDAD	P	K	Ca	Mg	Na	Zn	Fe
FINA DE CARVALLO	66	377	6,8	15,7	0,74	0,40	0,73
<b>FINA DE GREDOS</b>	<b>75</b>	<b>401</b>	12,3	18,5	0,33	<b>0,49</b>	1,35
CAZONA	58	377	11,2	16,2	0,94	0,35	0,96
ALEGRIA ORO	51	315	9,6	17,1	0,59	0,32	0,68
ROJA RIÑON	59	277	9,5	18,8	0,58	0,33	0,79
<b>IBICENCA</b>	<b>70</b>	337	15,2	<b>21,1</b>	0,05	<b>0,50</b>	1,50
KASTA	52	306	9,6	14,2	0,78	0,30	0,68
<b>MORADA</b>	63	<b>425</b>	15,5	<b>21,0</b>	0,16	0,40	1,12
PEDRO MUÑOZ	46	265	8,7	12,8	0,36	0,28	0,54
<b>TRAMONTANA</b>	65	337	10,6	19,9	<b>1,41</b>	0,35	0,89
<b>JESUS</b>	53	366	<b>18,6</b>	16,5	1,05	0,42	0,82
MONALISA	54	239	8,4	10,8	1,01	0,35	0,51
<b>KENNEBEC</b>	57	342	14,2	18,6	0,43	0,41	<b>3,16</b>
<b>MONALISA</b>	40	276	<b>22,8</b>	12,7	0,83	0,28	<b>3,57</b>

VALORES MEDIOS (Gonzalez F., 2000)	P (mg/100g MF)	K (mg/100g MF)	Ca (mg/100g MF)	Mg (mg/100g MF)	Zn (mg/100g MF)	Fe (mg/100g MF)
	37-70	407-569	7,1-19,8	14,6-30,7	0,39-0,49	0,34-1,10

## Capacidad antioxidante (umol TE g<sup>-1</sup> FW)

### Variedades nativas

VARIEDAD	Antioxidantes
OJO DE BUEY	32,4
CALHUA ROSADA	35,1
HUAGALINA	25,4
SEÑORA WARNI	16,1
MURO SHOCCO	16,1
PUCA HUAYRO	40,1
CHAUCHA	17,5
CHIMI LUCKI	25,2
PULU	18,6
SOCCO HUACCOTO	18,3
SIPANCACHI	9,6
LARAM AJAWIRI	14,3
JANCKO AJAWIRI	27,4
MORAR NAYRA MARI	28,8
UNKNOWN	14,3
YANA SUCRE	22,1
WILA HUAKA LAJRA	9,3
LARAM CANCHALI	26,5
PUCA QUITISH	34,4
CCECCORANI	22,8
YANA PPOCCOYA	41,8
ROSCA	45,0
CHIAR SURIMANA	41,8
MORADA TURUNA	45,6
UNKNOWN	38,4
UCHO CHAQUITAY	36,6
KASHPADANA AMARILLA	45,2
HOLANDESA	47,9
UNKNOWN	47,9
<b><u>POLUYA</u></b>	<b><u>55,1</u></b>
<b><u>CAMUSA</u></b>	<b><u>56,0</u></b>
CHIMBINA	43,7
NEGRITA	39,8
YEMA DE HUEVO	34,0
COLOR UNCKUNA	38,2
AMARILLA	20,8

# Capacidad antioxidante

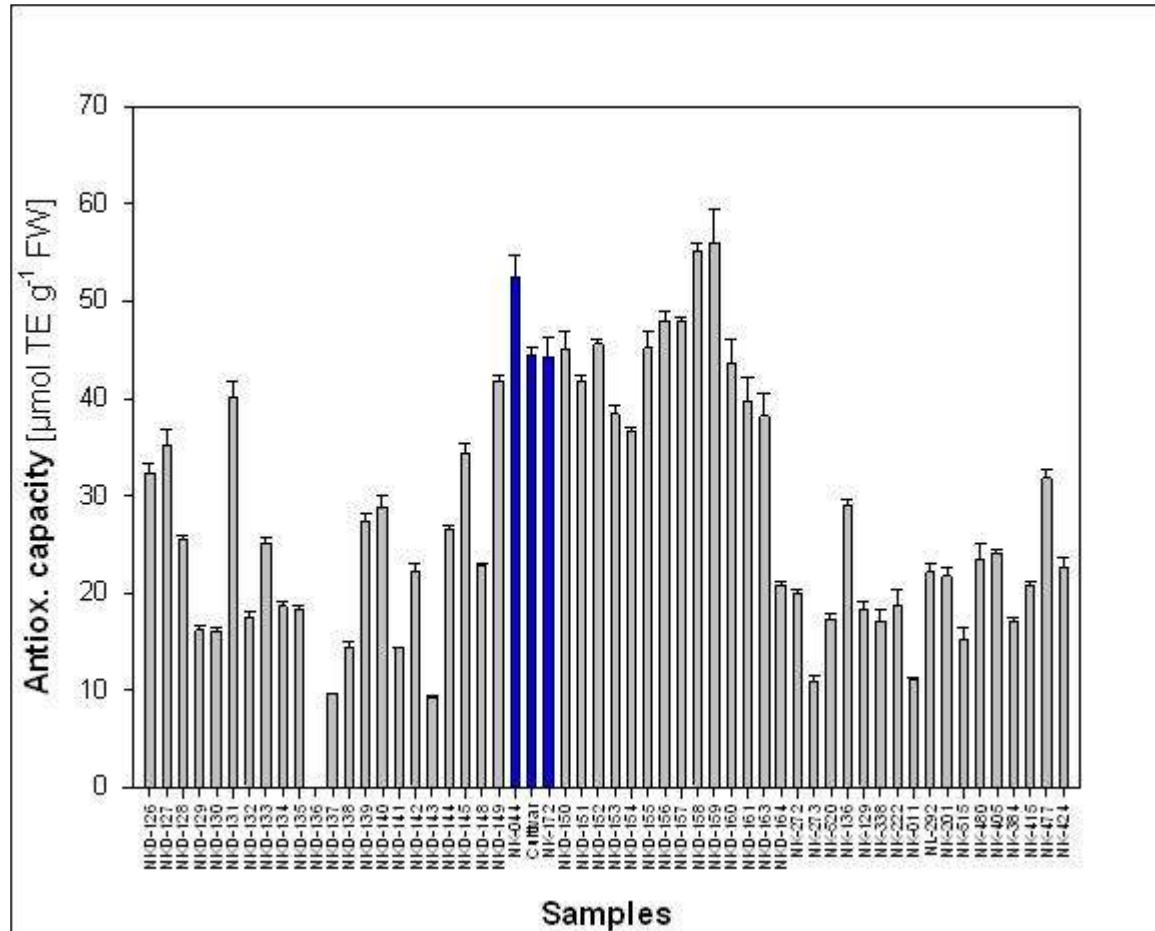
( $\mu\text{mol TE g}^{-1} \text{FW}$ )

Cultivares  
españoles

VARIEDAD	Antioxidantes
FINA DE CARVALLO	10,9
FINA DE GREDOS	17,3
CAZONA	20,0
ALEGRIA ORO	11,1
ROJA RIÑON	18,7
IBICENCA	22,1
<b><u>KASTA</u></b>	<b><u>28,9</u></b>
MORADA	17,1
PEDRO MUÑOZ	21,7
TRAMONTANA	15,3
JESUS	18,3
KENNEBEC	20,7
MONALISA	24,3

# Capacidad antioxidante

( $\mu\text{mol TE g}^{-1} \text{FW}$ )



# Glicoalcaloides: Solanina y Chaconina

VARIEDAD	Solanina (ppm(fresh))	Chaconina (ppm/fresh)
OJO DE BUEY	164,1	24,6
CALHUA ROSADA	80,8	41,8
HUAGALINA	114,1	162,6
<b><u>SEÑORA WARNI</u></b>	91,5	<b><u>509,8</u></b>
MURO SHOCCO	56,1	250,0
PUCA HUAYRO	56,0	337,8
CHAUCHA	48,1	236,4
CHIMI LUCKI	26,4	306,9
PULU	45,0	185,3
SOCCO HUACCOTO	40,6	295,8
SIPANCACHI	58,8	380,0
LARAM AJAWIRI	108,3	163,5
JANCKO AJAWIRI	167,6	116,4
MORAR NAYRA MARI	112,5	107,3
UNKNOWN	112,4	220,8
YANA SUCRE	50,8	69,2
WILA HUAKA LAJRA	88,1	35,5
LARAM CANCHALI	257,6	56,2
PUCA QUITISH	27,2	59,1
CCECCORANI	115,8	70,6
YANA PPOCCOYA	58,4	28,5
ROSCA	24,7	5,5
CHIAR SURIMANA	114,1	23,5
MORADA TURUNA	109,9	36,2
UNKNOWN	111,8	155,5
UCHO CHAQUITAY	64,5	24,1
KASHPADANA AMARILLA	64,4	15,4
<b><u>HOLANDESA</u></b>	<b><u>458,8</u></b>	<b><u>532,4</u></b>
<b><u>UNKNOWN</u></b>	<b><u>368,3</u></b>	198,6
POLUYA	92,3	84,6
CAMUSA	62,7	76,9
CHIMBINA	19,5	40,3
NEGRITA	31,0	33,6
YEMA DE HUEVO	62,0	30,9
COLOR UNCKUNA	89,2	48,7
AMARILLA	53,1	21,3

**Variedades nativas**

**Solanina: 19-460 ppm**

**Chaconina: 5-500 ppm**

## Glicoalcaloides: Solanina y Chaconina

Cultivares  
españoles

VARIEDAD	Solanina (ppm(fresh))	Chaconina (ppm/fresh)
CAZONA	31,6	21,9
<u>FINA DE CARVALLO</u>	<u>203,4</u>	93,4
<u>FINA DE GREDOS</u>	<u>217,5</u>	<u>142,4</u>
KASTA	132,7	47,8
JESUS	179,0	117,5
MORADA	66,8	33,4
ROJA RIÑON	159,5	54,4
ALEGRIA ORO	130,2	67,0
IBICENCA	70,1	57,5
PEDRO MUÑOZ	29,0	31,2
<u>TRAMONTANA</u>	61,6	<u>107,9</u>
KENNEBEC	16,2	11,4
MONALISA	16,6	10,1

**Solanina: 16-200 ppm**  
**Chaconina: 11-150 ppm**

## Glicoalcaloides (mg kg<sup>-1</sup> FW)

VARIEDAD	Glicoalcaloides
OJO DE BUEY	189
CALHUA ROSADA	123
HUAGALINA	277
<b><u>SEÑORA WARNI</u></b>	<b><u>601</u></b>
MURO SHOCCO	306
PUCA HUAYRO	394
CHAUCHA	284
CHIMI LUCKI	333
PULU	230
SOCCO HUACCOTO	336
SIPANCACHI	439
LARAM AJAWIRI	272
JANCKO AJAWIRI	284
MORAR NAYRA MARI	220
UNKNOWN	333
YANA SUCRE	120
WILA HUAKA LAJRA	124
LARAM CANCHALI	314
PUCA QUITISH	86
CCECCORANI	186
YANA PPOCCOYA	87
<b><u>ROSCA</u></b>	<b><u>30</u></b>
CHIAR SURIMANA	138
MORADA TURUNA	146
UNKNOWN	267
UCHO CHAQUITAY	89
KASHPADANA AMARILLA	80
<b><u>HOLANDESA</u></b>	<b><u>991</u></b>
UNKNOWN	567
POLUYA	177
CAMUSA	140
<b><u>CHIMBINA</u></b>	<b><u>60</u></b>
<b><u>NEGRITA</u></b>	<b><u>65</u></b>
YEMA DE HUEVO	120
COLOR UNCKUNA	93
AMARILLA	138

Variedades nativas

Rango total: 30-991 ppm

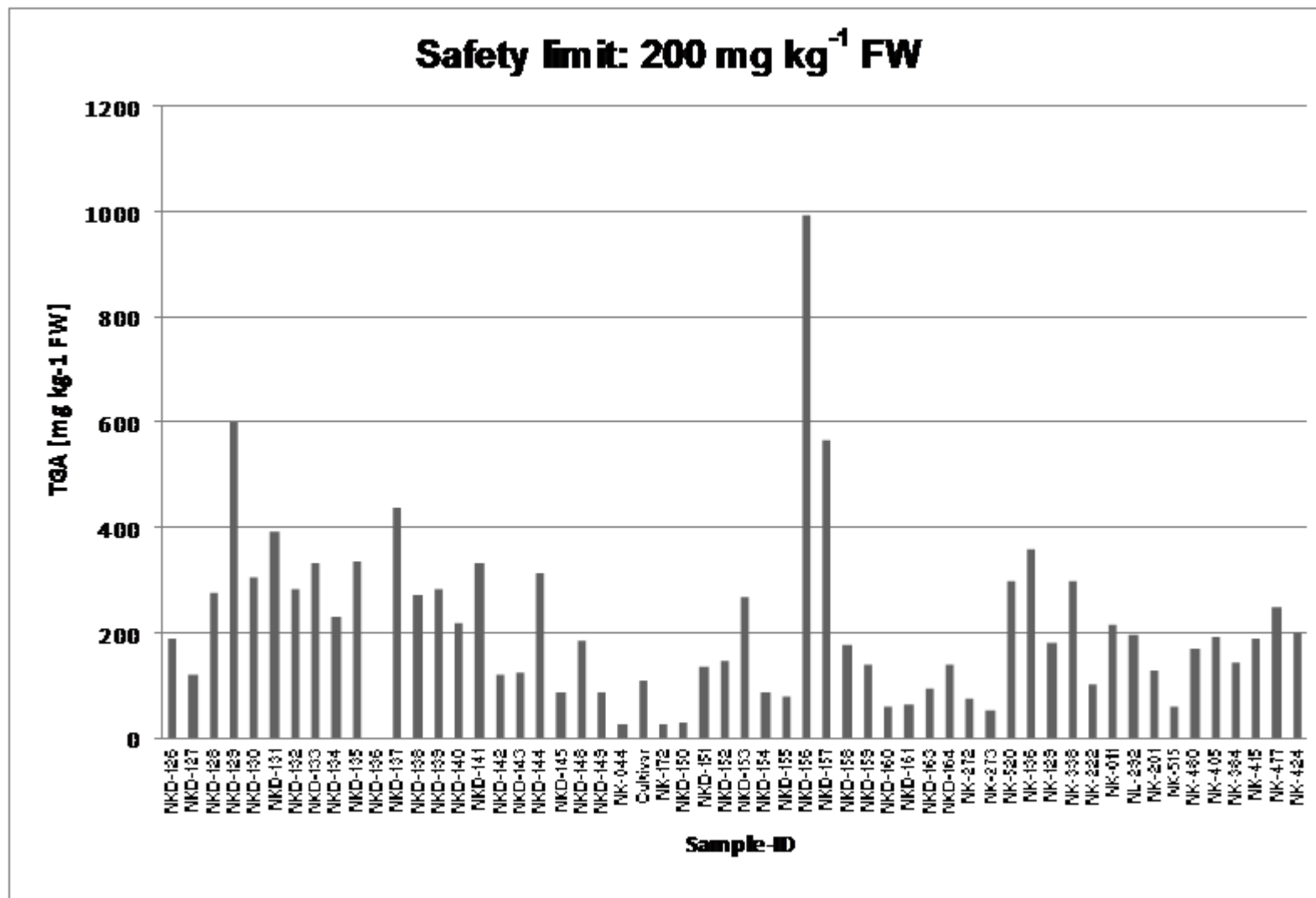
## Glicoalcaloides (mg kg<sup>-1</sup> FW)

VARIEDAD	Glicoalcaloides
<b><u>FINA DE CARBALLO</u></b>	<b><u>53</u></b>
<b><u>FINA DE GREDOS</u></b>	<b><u>297</u></b>
CAZONA	74
ALEGRIA ORO	214
ROJA RIÑON	100
IBICENCA	197
KASTA	160
<b><u>MORADA</u></b>	<b><u>296</u></b>
PEDRO MUÑOZ	128
TRAMONTANA	60
JESUS	180
KENNEBEC	197
<b><u>MONALISA</u></b>	<b><u>27</u></b>

Cultivares  
españoles

*Rango total: 53-297 ppm*

## Glicoalcaloides (mg kg<sup>-1</sup> FW)



# Calidad organoléptica

## Azúcares reductores y almidón

VARIEDAD	AZUCARES REDUCTORES (%)	ALMIDÓN
FINA DE CARVALLO	0,31	12,90
FINA DE GREDOS	0,31	12,92
CAZONA	0,32	15,27
ALEGRIA ORO		14,78
ROJA RIÑON	0,32	21,76
IBICENCA	0,33	
KASTA	0,23	11,98
MORADA	0,24	17,43
PEDRO MUÑOZ		13,55
JESUS	0,21	14,90
SEÑORA WARNI	0,16	26,00
CHAUCHA	0,42	8,45
NATIN SUITO	1,13	10,00
SIPANCACHI	0,15	16,27
MORAR NAYRA MARI	0,26	18,63
CIP 702867 UNKNOWN	0,17	15,15
WILA HUAKA LAJRA	0,37	18,44
PUCA QUITISH	1,52	17,00
ROSCA	0,67	10,25
MORADA TURUNA	0,24	16,77
POLUYA	0,18	10,94
YEMA DE HUEVO	0,28	13,20

El contenido de **azúcares reductores (%)**, entre **0.1-0.3**

El contenido de **almidón (%)** entre **9.75 y 22.5**

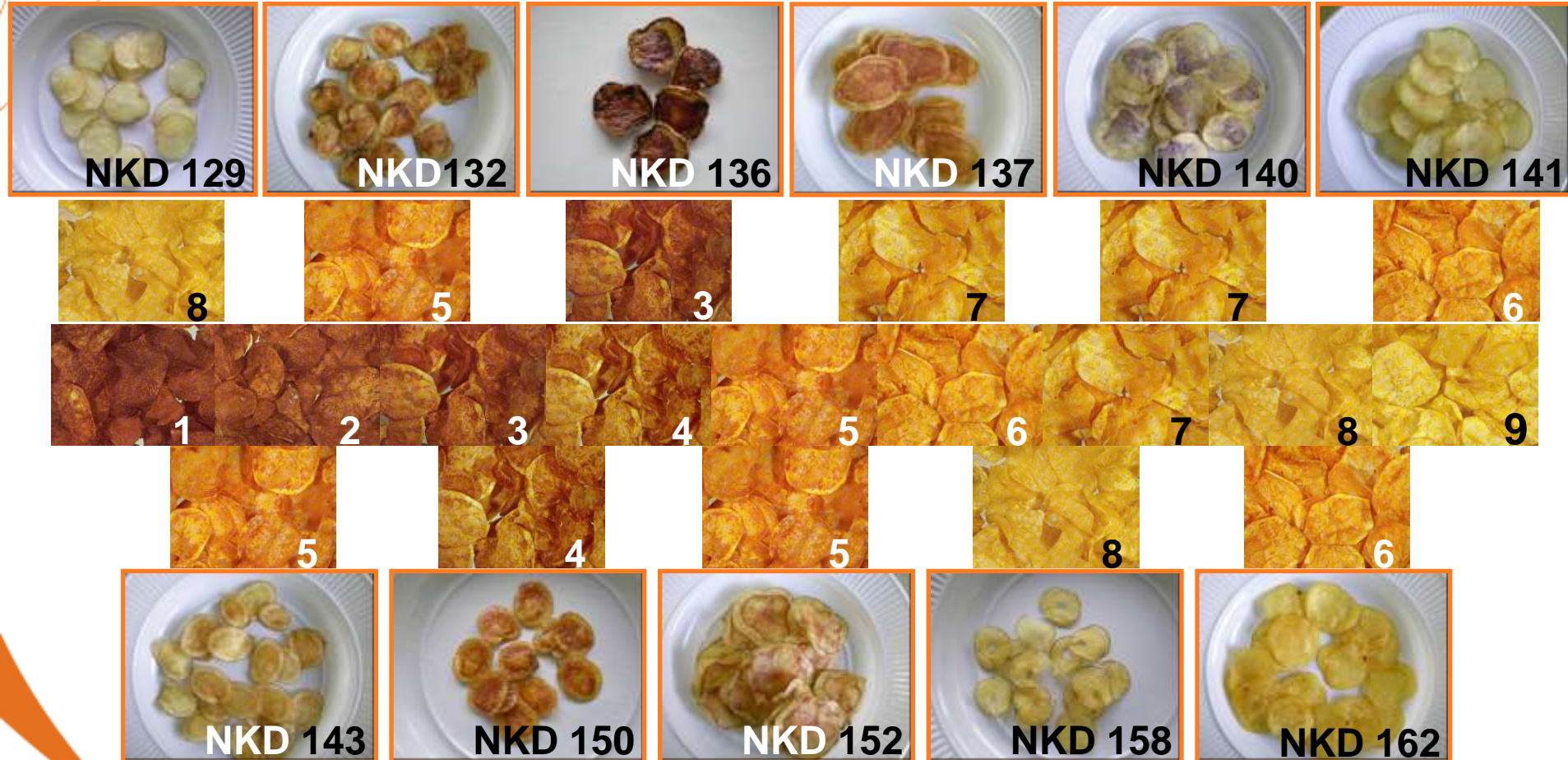
# Calidad organoléptica

## Cocción

VARIEDAD	COCION						
	Desintegración	Consistencia	Harinosidad	Estructura	Color	Sabor	Oscurecimiento
FINA DE CARVALLO	1	1	2	1	2	1	1
FINA DE GREDOS	1	1	1	1	5	1	2
CAZONA	1	1	1	1	6	1	1
ROJA RIÑON	1	1	2	1	1	2	1
IBICENCA	1	1	1	1	2	1	1
SEÑORA WARNI	1	1	1	1	1	2	1
CHAUCHA	2	2	1	1	4	3	1
NATIN SUITO	1	1	1	1	3	2	1
SIPANCACHI	1	1	1	1	4	1	1
MORAR NAYRA MARI	1	1	1	4	AZ	4	1
CIP 702867 UNKNOWN	2	1	2	1	3	3	1
WILA HUAKA LAJRA	2	1	2	4	5	1	1
PUCA QUITISH	2	2	1	1	M	2	1
ROSCA	2	2	1	1	6	1	1
MORADA TURUNA	1	1	2	2	M	3	1
POLUYA	2	2	1	1	5	2	1
YEMA DE HUEVO	2	2	1	2	6	3	1

(AZ: azul; M: morada)

# Calidad organoléptica Chips



# Calidad organoléptica Chips

VARIEDAD	CHIPS
<u>FINA DE CARVALLO</u>	2
<u>FINA DE GREDOS</u>	1
<u>CAZONA</u>	1
ALEGRIA ORO	6
ROJA RIÑON	6
<u>IBICENCA</u>	1
KASTA	morada (*)
MORADA	morada (*)
<u>PEDRO MUÑOZ</u>	5
<u>TRAMONTANA</u>	1
JESUS	morada (*)
SEÑORA WARNI	8
<u>CHAUCHA</u>	5
<u>NATIN SUITO</u>	3
SIPANCACHI	7
MORAR NAYRA MARI	7
CIP 702867 UNKNOWN	6
<u>WILA HUAKA LAJRA</u>	5
<u>PUCA QUITISH</u>	5
<u>ROSCA</u>	4
<u>MORADA TURUNA</u>	5
POLUYA	8
YEMA DE HUEVO	6

1-4: No aceptable. Color muy oscuro.  
5: No Aceptable. Color dorado fuerte.  
6-9: Aceptable. Color dorado pálido.

(\*) Datos no cuantificados por carne morada

# Calidad organoléptica

## French fries

### PREFRITO

### FRITO

VARIEDAD	PREFRITO	FRITO
ALEGRIA ORO	7	8
ROJA RIÑON	3	6
PEDRO MUÑOZ	7	4
SEÑORA WARNI	7	6
CHAUCHA	5	5
SIPANCACHI	3	4
MORAR NAYRA MARI	8	7
CIP 702867 UNKNOWN	4	4
WILA HUAKA LAJRA	8	7
PUCA QUITISH	3	1
ROSCA	5	5
MORADA TURUNA	7	8
POLUYA	8	7
YEMA DE HUEVO	5	5



- La PB es similar en nativas y en *S. tuberosum*, destacando Laram Canchali y Roja Riñón, respectivamente.
- Las variedades nativas tienen contenidos mayores en materia seca, alcanzando Kashpadana Amarilla el valor más alto con 28%. En *S. tuberosum* Roja Riñón mostró un 27%.
- El contenido mineral es mucho mayor en nativas, destacando Pulu y Puca Quitish, con valores en torno al 7%.
- La nativa Unknow CIP-703370 (*S. andigena*) destacó en P, K, Mg y Fe. En *S. tuberosum*, 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.

## CONCLUSIONES

- La capacidad antioxidante alcanzó los valores más altos en Poluya y Camusa con nivel muy superior a *S. tuberosum*, donde destacó la variedad Kasta.
- Los glicoalcaloides fueron más elevados en nativas, destacando Holandesa. Valores más bajos alcanzó Rosca En *S. tuberosum*, el testigo comercial Monalisa mostró los valores más bajos.
- El contenido en azúcares reductores superó en algunos casos los valores recomendados como en Puca Quitish, Natin Suito y Rosca En *S. tuberosum* los valores fueron más bajos.
- Para el contenido en almidón en nativas destacó, claramente, Señora Warni. En *S. tuberosum*, el cultivar Roja Riñón mostró el valor más elevado.
- En cocción aparecen un gran número de variedades nativas muy aptas, con baja desintegración y alta consistencia.

## CONCLUSIONES

- Poluya y Señora Warni destacaron en nativas por su aptitud para chips. Las variedades Sipancachi, Morar Nayra Mari, Rosca y Morada Turuna mostraron hojuelas de colores.
- Para French-fries, Poluya y Morar Nayra Mari fueron las más aptas.
- La gran variabilidad encontrada para determinados parámetros, con valores muy prometedores, denota la potencialidad del germoplasma nativo para su incorporación en programas de mejora genética orientados a la calidad en patata.

# AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el CYTED, proyecto PAPASALUD 407PIC-0306 y el INIA, RTA2008-00045-C02-01.

Raquel López

Leire Barandalla

Carlos Castaño

Begoña Angulo

Carlos Herrán

Enrique Ritter





**GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN**