

# ENSAYO DE NUEVOS CULTIVARES DE PATATA EN ARAGÓN. COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO, APTITUD INDUSTRIAL Y CALIDAD CULINARIA

ÁNGEL R. BORRUEY AZNAR\*  
JOSÉ MULA ACOSTA\*\*  
CELESTINO VEGA ACEDO\*\*\*

Centro de Transferencia Agroalimentaria. Barrio de Movera, s/n. 50194 Zaragoza

\* Servicio Provincial de Agricultura y Alimentación. Teruel

\*\* Oficina Comarcal de Agricultura y Alimentación. Calamocha (Teruel)

\*\*\* Oficina Comarcal de Agricultura y Alimentación. Calatayud (Zaragoza)

## RESUMEN

Durante cuatro años (campañas 2003 a 2006) se han estudiado en Aragón un total de 48 cultivares de patata, mediante tres ensayos de campo cada año distribuidos en las zonas productoras de patata situadas en áreas agroclimáticas diferentes. En los ensayos de campo se comprobó el comportamiento agronómico, productividad y adaptación de los cultivares en las distintas zonas.

Tras la recolección se estudió la aptitud y calidad de los cultivares para los distintos usos y utilizaciones industriales a los que se podían destinar (patata lavada para comercializar en fresco, cocción, congelado y frito en chips).

**Resultados productivos:** De los 32 cultivares ensayados para producción temprana destacaron sobre el testigo Jaerla con 16.536 kg/ha de media de producción en tres años (índice 100), Ágata (177), Kennebec(163), Carlita (145), Agria (141), Red Pontiac (137), Gorbea (137), Liseta (136), Desirée (122), Monalisa (113) y Gorbea (103), y con dos años Madeleine (146), EMP 00 104 (137), Irati (130), Arrow (119), Caesar (114) y Sinora (113).

En producción de media estación, ensayados 25 cultivares, sobre el testigo Romano (40.850 kg/ha de media de tres años) destacaron, Fábula (130), Gorbea (117), Red Pontiac (116) y Argos (105), y con dos años de ensayo Virgo (109) y El Paso (107).

En producción tardía frente al testigo Agria (48.938 kg/ha de media de cuatro años) destacaron Caesar (101) con cuatro años de ensayo, Irati (100), Monalisa (97), Processor (90) y Fontane (85) con tres años y EMP 00 104 (111), Leire (97) y Markies (88) con dos años.

**Calidad culinaria y aptitud industrial:** La calidad y aptitud viene determinada en primer lugar por el cultivar, pero las condiciones climáticas y de cultivo son factores muy

importantes, por lo que un mismo cultivar puede ser apto un año o en un ensayo determinado y en otros no.

**Patata lavada:** En los cuatro años de ensayo, los cultivares que se mostraron aptos para patata lavada de 1ª categoría fueron: Adriana, Ágata, Aladin, Amorosa, Caesar, Carrera, Desirée, El Paso, Liseta, Madeleine, Monalisa, Murato y Naga.

**Aptitud culinaria: cocción y ensaladilla:** Para cocción, de los 48 cultivares fueron aptos todos a excepción de diez, que se rechazaron por desintegrarse, por muy harinosos, por textura basta o por sabor fuerte. Para utilización en ensaladilla se exige nula desintegración y harinosidad y máxima consistencia, con lo que sólo fueron aptos Agria, Aladin, Amorosa, Arnova, Arrow, Caesar, EMP 97 244, Fabula, Gorbea, Irati, Jaerla, Leire, Liseta, Magic Red, Markies, Matador, Monalisa, Red Pontiac, Romano, Tesor y Virgo.

**Congelado:** En la industria se valoran prácticamente los mismos parámetros que en la aptitud culinaria para ensaladilla, además del rendimiento tubérculo/producto transformado. De las dos campañas en que se estudió esta aptitud, en 2004 ningún cultivar resultó apto, mientras que en 2006 se consideraron aptos Arrow, Carlita, Gorbea, Irati, Kennebec, Naga, Red Pontiac, Romano, Virgo y Zafira.

**Frito Chips:** Entre los cultivares de producción temprana, se consideraron aptos para transformar sin periodo de almacenamiento Agria, Fontane, Kenebec, Leire y Sinora.

Entre los cultivares de producción tardía destacaron por su aptitud para transformar tras largos periodos de almacenamiento, incluso en condiciones desfavorables, los cultivares Agria, Fontane, Leire, Marlen, Markies, Mustang y Processor.

**Palabras clave:** *Solanum tuberosum L., productividad, patata lavada, cocción, congelado, frito.*

## INTRODUCCIÓN

La gran diversidad agroclimática de Aragón hace que la patata se cultive, según las zonas, en épocas distintas y para usos diversos.

La patata temprana, que se planta entre febrero y principios de marzo y se cosecha a primeros de julio, se cultiva en las riberas del Ebro y del Gállego, con destino principalmente al consumo en fresco y también a la industria del congelado. En la zona de Calatayud y en las Cinco Villas, los campos se plantan a finales de marzo para recolectar en agosto, destinándose principalmente al consumo en fresco y algo a la industria de las patatas fritas. Por último, la patata que se planta en el mes de abril y se recolecta a finales de septiembre y principios de octubre, toda ella en la parte alta de la provincia de Teruel, se destina mayoritariamente a la industria de las patatas fritas.

En base a esa distribución, todos los años se hacen en Aragón tres ensayos, uno en cada una de esas zonas, para comprobar el comportamiento de las nuevas variedades.

Posteriormente, todas esas variedades se analizan para comprobar su calidad para consumo en fresco, congelado o frito.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las nuevas variedades se cultivan en campos de ensayo estadísticos con parcelas de 40-50 plantas y cuatro repeticiones por variedad en los que se estudia su comportamien-

to agronómico y productividad comparándolos con la variedad testigo cultivada usualmente en la zona.

Al mismo tiempo se establecen campos de demostración en parcelas de 500 a 1.500 m<sup>2</sup> donde son cultivadas las variedades que después de tres años como mínimo de ensayo han demostrado tener cualidades suficientes; con ello se pretende dar a conocer estas nuevas variedades a los cultivadores de las distintas zonas, que pueden constatar en parcelas de cultivo normal sus cualidades, y también conseguir material suficiente para que distribuidores e industriales comprueben y confirmen las cualidades de las mismas.

## Ensayos estadísticos

### *Variedades para comercializar en fresco. Cultivo temprano (Ensayo Villanueva de Gállego-Zaragoza)*

Datos del cultivo:

<b>Cultivo anterior:</b>	Acelgas	<b>Simiente:</b>	Certificada A. Calibre 35/55(*), entera y prebrotada
<b>Fechas:</b>	<b>Plantación:</b> 13 de marzo <b>Recolección:</b> 13 de julio	<b>Plantación:</b>	<b>Marco:</b> 0,90 x 0,36 m <b>Densidad:</b> 30.864 plantas/ha
<b>Riegos:</b>	<b>Número:</b> 9 <b>Sistema:</b> Inundación	<b>Abonado:</b>	<b>Fondo:</b> 700 kg/ha de 8-15-15 <b>Cobertera:</b> 250 kg/ha N.A. 26%
<b>Tratamientos:</b> Al tubérculo: Imidacloprid 35% (insecticida) Metiltiofanato 45% (fungicida) Herbicida: Linuron 50%			

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Variedad	Datos siembra		Producción comercial				Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio tubérc. (gr)	
Kennebec	60	4.214	28.275	243	a	282	Varios
Agria	101	3.177	26.000	223	ab	197	Mercosemillas
Red Pontiac	117	3.602	24.367	209	bc	184	Varios
Carlita	58	1.802	24.304	208	bc	245	HZPC
Almera	59	1.833	23.937	205	bcd	221	Mercosemillas
Aladin	51	1.577	23.256	200	bcd	155	Mercosemillas
EMP 00 104	58	1.775	23.129	198	bcd	179	Neiker
Ágata	48	1.485	22.892	196	bcd	157	Mercosemillas
Irati	45	1.383	21.542	185	cde	145	Neiker
Madeleine	52	1.608	20.864	179	cdef	140	Mercosemillas
Desirée	45	1.377	20.724	178	defg	185	HZPC

Variedad	Datos siembra		Producción comercial				Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio tubérc. (gr)	
Monalisa	56	1.731	18.964	163	defgh	133	HZPC
Caesar	73	2.265	18.649	160	efghi	180	HZPC
Matador	56	1.731	18.612	160	efghi	140	Mercosemillas
Fontane	47	1.451	17.431	150	fghij	138	Mercosemillas
El Paso	64	1.988	17.224	148	ghij	152	Mercosemillas
Arrow	63	1.951	17.107	147	hij	205	Mercosemillas
Liseta	63	1.944	16.830	144	hij	154	HZPC
Leire	41	1.278	15.401	132	ij	135	Neiker
Gorbea	44	1.349	14.356	123	jk	160	Neiker
<b>Jaerla</b>	<b>61</b>	<b>1.883</b>	<b>11.657</b>	<b>100</b>	<b>k</b>	<b>179</b>	<b>HZPC</b>
Florice	56	1.716	11.515	98	k	231	SRCN

Media del ensayo (kg/ha): 19.865.

Mínima diferencia significativa al 95% (kg): 3.530.

Coefficiente de variación: 12,57.

### **Observaciones:**

(\*) La semilla se plantó entera, pero la de las variedades Agría, Kennebec y Red Pontiac era de calibre más grueso (40/60), por lo que el gasto de semilla por hectárea resultó excesivo.

Al encontrarse la semilla prebrotada, la nascencia fue mejor que en años anteriores, pero aun así resultó baja para muchas variedades.

Todas las variedades excepto una han tenido mejores producciones que la variedad testigo Jaerla (índice 100), pero destacan sobre todas las diez que han superado la producción media del ensayo: Kennebec (243), Agría (223), Red Pontiac (209), Carlita (208), Almera (205), Aladin (199), EMP 00 104 (198), Ágata (196), Irati (185) y Madeleine (179).

La producción media del ensayo ha sido más baja que las de los ensayos de las otras zonas, lo que se puede achacar a los muchos fallos de plantas nacidas en algunas variedades, al elevado destrío compuesto de tubérculos de pequeño calibre en otras y al bajo número de tubérculos por planta en el resto. Por todo ello, en campañas sucesivas habrá que estudiar cómo reducir al máximo los fallos de nascencia, cómo conseguir que la mayoría de los tubérculos alcancen un tamaño comercial y conseguir que tras la nascencia se formen el mayor número posible de estolones por tallo.

**Variedades para comercializar en fresco. Cultivo media estación y tardío  
(Ensayo de Terrer-Zaragoza)**

Datos del cultivo:

<b>Cultivo anterior:</b>	Maíz	<b>Simiente:</b>	Certificada A. Calibre 35/55, plantada entera
<b>Fechas:</b>	<b>Plantación:</b> 29 de marzo <b>Recolección:</b> 25 de agosto	<b>Plantación:</b>	<b>Marco:</b> 0,82 x 0,27 m <b>Densidad:</b> 45.167 plantas/ha
<b>Riegos:</b>	<b>Número:</b> 9 <b>Sistema:</b> Inundación	<b>Abonado:</b>	<b>Fondo:</b> 800 kg/ha de 8-15-15 <b>Cobertura:</b> 700 kg/ha N.A. 27%
<b>Tratamientos:</b> Al tubérculo, Imidacloprid 35% (insecticida) Herbicida, Metribuzin 70% Al cultivo, Oxicloruro de cobre 70% (preventivo antimildiu), dos tratamientos. Abono foliar con aminoácidos. Captan 50%, dos tratamientos.			

**Resultados**

Variedad	Datos siembra		Producción comercial				Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa %	Test de Duncan	Peso medio tubérc. (gr)	
Aladin	64,5	2.884	65.059	137	a	203	Mercosemillas
Zafira	75	3.354	61.625	129	ab	285	Mercosemillas
Red Pontiac	62,5	2.795	57.247	120	bc	193	Varios
Murato	64,6	2.888	53.746	113	cd	231	Mercosemillas
Leire	45,8	2.049	53.121	112	cd	227	Neiker
Fábula	62,5	2.795	52.802	111	cde	283	HZPC
Virgo	77,3	3.456	50.817	107	cdef	199	Mercosemillas
El Paso	72,9	3.260	50.556	106	def	143	Mercosemillas
Madeleine	70,8	3.167	50.551	106	def	137	Mercosemillas
Amorosa	64,5	2.884	49.616	104	def	209	Mercosemillas
<b>Romano</b>	<b>62,5</b>	<b>2.795</b>	<b>47.630</b>	<b>100</b>	<b>defg</b>	<b>193</b>	<b>Mercosemillas</b>
Adriana	72,9	3.260	47.143	99	defg	170	SRCN
Gorbea	56,2	2.516	46.330	97	efg	136	Neiker
Matador	72,9	3.456	46.198	97	efg	240	Mercosemillas
EMP 00 104	66,7	2.981	45.379	95	fgh	165	Neiker
Irati	47,9	2.142	42.781	90	gh	190	Neiker
Naga	58,3	2.385	41.824	88	gh	120	SRCN
Almera	72,9	3.260	39.017	82	h	137	Mercosemillas
Monalisa	52	2.325	38.791	81	h	125	HZPC
Jaerla	54,1	2.421	27.641	58	i	202	HZPC
EMP 97 244	54,1	2.421	27.091	57	i	152	Neiker

Media del ensayo (kg/ha): 47.379.

Mínima diferencia significativa al 95% (kg): 6.752.

Coefficiente de variación: 02,08.

## Observaciones

La simiente plantada entera con un peso medio entre 45,8 gr y 77,3 gr supone un incremento considerable en los kg/ha gastados, pero repercute muy favorablemente en las producciones obtenidas.

La variedad testigo Romano (100) ha tenido una buena producción, similar a la media del ensayo, siendo superada por diez variedades, entre las que destacan Aladin (137), Zafira (129) y Red Pontiac (120), por ser sus producciones significativamente superiores según el análisis estadístico (test de Duncan).

## Variedades con aptitud para industria. Cultivo tardío (Ensayo de Torremocha-Teruel)

Datos del cultivo:

<b>Cultivo anterior:</b>	Cebada dos carreras	<b>Simiente:</b>	Certificada A. Calibre 35/55 sin trocear.
<b>Fechas:</b>	<b>Plantación:</b> 10 de abril <b>Recolección:</b> 20 de sep.	<b>Plantación:</b>	<b>Marco:</b> 0,75 x 0,38 m <b>Densidad:</b> 35.088 plantas/ha
<b>Riegos:</b>	<b>Número:</b> 23 <b>Sistema:</b> Aspersión	<b>Abonado:</b>	<b>Fondo:</b> 40 t/ha estiércol oveja + 1.000 kg/ha 15-15-15 <b>Cobertera:</b> 160 kg/ha urea 46% + 150 kg/ha N.A. 26%
<b>Tratamientos:</b> Al tubérculo, Desinfección con Metiltiofanato 45% (fungicida). Desinfección con Imidacloprid 33% (insecticida). Herbicida, Linuron 50% Al cultivo, Clortalonil 75% (fungicida control alternaria).			

## Resultados

Variedad	Datos siembra		Producción comercial				Destrío %	Entidad
	Peso del casco (gr)	kg/ha de simiente	kg/ha recolec.	Produc. relativa%	Test de Duncan	Peso medio tubérc.(gr)		
Caesar	73,6	2.582	42.829	106	a	210	1,52	HZPC
<b>Agria</b>	<b>58,8</b>	<b>2.063</b>	<b>40.423</b>	<b>100</b>	<b>ab</b>	<b>237</b>	<b>1,83</b>	<b>Mercosemillas</b>
Irati	45	1.579	36.216	90	bc	134	11,96	Neiker
EMP 00 104	62,4	2.189	34.432	85	cd	142	7,41	Neiker
Fontane	53,6	1.881	34.369	85	cd	180	2,41	Mercosemillas
Monalisa	57,2	2.007	29.752	74	de	149	7,51	HZPC
Mustang	51	1.789	28.712	71	e	124	4,19	Mercosemillas
Leire	38	1.333	27.665	68	e	167	2,81	Neiker
Sinora	61,8	2.168	26.249	65	e	122	5,79	Mercosemillas
Colorado	84,1	2.951	25.136	62	e	168	7,52	SRCN
EMP 97 244	50,8	1.782	19.081	47	f	130	12,94	Neiker

Media del ensayo (kg/ha): 31.351.

Coefficiente de variación: 12,31.

Mínima diferencia significativa al 95% (kg): 5.568.

## **Observaciones**

El día 20 de julio se detectó un fuerte ataque de *Alternaria solani* por lo que dos días después se trató con Clortalonil. Todas las variedades fueron afectadas por la enfermedad, lo que se tradujo en una disminución general de las producciones; pero mientras las variedades tardías siguieron vegetando, las más tempranas, en especial Mustang y Sinora, adelantaron mucho su marchitez (el día tres de agosto ya tenían toda las plantas secas).

Las variedades más productivas han sido Caesar (106) y la testigo Agria (100) sin diferencia significativa entre ellas, habiendo destacado también con una producción superior a la media del ensayo, Irati (90), EMP 00 104 (85) y Fontane (85).

## **Demostraciones variedades de frito en Teruel**

La principal zona de cultivo de patata en la provincia de Teruel se encuentra en las tierras altas del Sistema Ibérico, en los valles de los ríos Guadalaviar y Jiloca y en el Campo Bello, con una altitud media de 1.000 metros sobre el nivel del mar.

Se cultiva patata de producción tardía durante la primavera-verano, recolectándose a principios de otoño, en septiembre-octubre. El 98% de la cosecha se destina a la industria de patatas fritas tipo chips.

Este año sólo se plantó un campo de demostración en Bello con dos variedades de frito (Agria y Fontane), y una de consumo en fresco (Monalisa). Las producciones que se obtuvieron fueron:

Agria .....	45.629 kg/ha.
Fontane .....	43.865 kg/ha.
Monalisa .....	40.200 kg/ha.

## **Observaciones**

La variedad Fontane, que como la Agria es de frito, está teniendo buena acogida por parte de la industria de las patatas fritas.

Para consumo en fresco, en todas las localidades alrededor de Bello que se abastecen allí de patatas para consumo, ha tenido mucha más aceptación la variedad Agria que la Monalisa.

## **CONTROLES DE CALIDAD**

Hoy en día, a la patata, al igual que al resto de hortalizas, además de la productividad se le exige calidad, pero dados los diversos usos que tiene, esas exigencias de calidad varían.

A todas las variedades ensayadas anualmente se las somete a controles de calidad, cuyos resultados se exponen a continuación.

Por seguir un orden lógico de exposición, aparecen en primer lugar los datos de calidad para comercializar en fresco, como son el lavado y la cocción, seguidos de los datos de calidad para transformación industrial en congelado y frito.

## 1. Industria de patata lavada para comercializar en fresco

La patata que se comercializa en fresco, además de su calidad culinaria, debe reunir una serie de requisitos en su aspecto exterior que la hagan atractiva para el consumidor, como son el color de la piel (blanca o roja), el color de la carne (blanca o amarilla), sin deformaciones y con regularidad en la forma y en el tamaño, con ojos bastante superficiales y con piel y carne sin alteraciones producidas por enfermedades, golpes o un mal manejo.

Siguiendo estos criterios, los técnicos de Patatas Gómez, S.L., han realizado la valoración de las producciones con los resultados que se exponen a continuación.

Variedad	Ensayo		
	Zaragoza	Terrer	Teruel
ADRIANA		1ª categoría	
ALADIN	1ª categoría para roja	1ª categoría para roja	
ALMERA	2ª categoría	2ª categoría	
ÁGATA	1ª categoría		
AGRIA	2ª categoría		2ª categoría
AMOROSA		2ª categoría	
ARROW	2ª categoría		
CAESAR	2ª categoría		2ª categoría
CARLITA	No apta		
COLORADO			No apta
DESIRÉE	1ª categoría para roja		
EL PASO	2ª categoría	1ª categoría	
EMP 00 104	2ª categoría	2ª categoría	2ª categoría
EMP 97 244	Sin datos	2ª categoría	2ª categoría
FÁBULA		2ª categoría	
FLORICE	No apta		
FONTANE	2ª categoría		2ª categoría
GORBEA	No apta	2ª categoría	
IRATI	No apta	2ª categoría	2ª categoría
JAERLA	2ª categoría	2ª categoría	
KENNEBEC	No apta		
LEIRE	No apta	2ª categoría	Sin datos
LISETA	2ª categoría		
MADELEINE	1ª categoría	2ª categoría	
MATADOR	2ª categoría	2ª categoría	
MONALISA	1ª categoría	1ª categoría	2ª categoría
MURATO		1ª categoría	
MUSTANG			Sin datos
NAGA		1ª categoría	
RED PONTIAC	No apta	No apta	
ROMANO		1ª categoría para roja	
SINORA			No apta
VIRGO		Sin datos	
ZAFIRA		No apta	

Las variedades aptas para primera categoría se comercializan en bolsas pequeñas transparentes en las que se resalta su aspecto y van orientadas al pequeño consumidor,



mientras que las de segunda categoría se venden en sacos de mayor tamaño en los que el aspecto externo no tiene tanta relevancia y van destinadas a la restauración.

Hay variedades que por sus características no suelen ser aptas para este tipo de comercialización, por ejemplo, la Red Pontiac por su tendencia a las deformaciones u otras por lo rugoso de su piel; pero en la mayoría de los casos, lo que más influye en el aspecto externo son las condiciones climáticas y de cultivo, por eso en el cuadro anterior, una misma variedad ha podido ser apta para primera categoría o para segunda o incluso no apta.

## 2. Calidad culinaria-Cocción

La cocción es uno de los principales modos de utilización de la patata que se comercializa en fresco, destinándola sola o junto con otros vegetales a la elaboración de ensaladillas o hervidos; es requisito indispensable que los tubérculos o sus fragmentos, una vez cocinados, mantengan su integridad y consistencia sobre todo en las ensaladillas.

A nivel práctico, se consideran variedades aceptables para hervir aquellas que presentan *desintegración nula o ligera, consistencia firme o bastante firme, no harinosas o ligeramente harinosas, de estructura fina o bastante fina, sabor neutro o ligeramente pronunciado y sin oscurecimiento o ligero*.

Los análisis de calidad se realizan en el Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (NEIKER).

Con excepción de las variedades Adriana, Madeleine y Matador de Terrer e Irati, Fontane, Mustang y Sinora de Teruel, que han presentado una excesiva desintegración, mucha harinosidad y poca consistencia, el resto de las ensayadas en los tres campos se han considerado aptas para la cocción. Sin embargo, para la utilización en ensaladilla, que exige una mayor firmeza de la patata cocida, las mejores han sido Aladin, Ágata y Arrow.

## 3. Industria del congelado

Los parámetros y escala de valores que se utilizan son los mismos que los de la cocción, a excepción de la estructura y el oscurecimiento. El tubérculo ideal para este fin es el que presenta *desintegración nula, consistencia firme, no harinoso, color de la carne blanco o amarillo y sabor entre neutro y ligeramente pronunciado*.

La industria es muy exigente a la hora de admitir una patata para congelado; por eso, para su valoración las muestras deben pasar por un control de calidad. En nuestro caso estos análisis los realizaron los técnicos de la empresa congeladora SAAR (Sociedad Anónima Alimentaria Aragonesa) de Ejea de los Caballeros, siguiendo en el laboratorio un protocolo estandarizado de tratamiento y congelación donde las mayores diferencias con el proceso industrial fueron el pelado manual y la congelación en estático en vez de en el tren de congelado.

Se analizaron las variedades Arrow, Carlita, Gorbea y Kennebec, de Zaragoza, y Gorbea, Irati, Naga, Red Pontiac, Romano, Virgo y Zafira, de Terrer. A excepción de la Gorbea, de Zaragoza, que tenía muy poca consistencia, el resto fueron aptas para la industria, siendo las mejores por su grado de dureza la Irati y la Gorbea, de Terrer, por su mayor grado de consistencia.

El que la Gorbea de Zaragoza se desintegrara se debió a que tenía un peso específico muy alto (23,69), mientras que el de la de Terrer sólo era de 19,19.

#### 4. Industria de los chips (patatas fritas tipo inglés)

La patata cultivada en Aragón y destinada transformarla en patatas fritas tipo chips es manejada de distinto modo por las industrias según la época de cultivo y recolección; así, la patata de cultivo temprano y de media estación se transforma en primavera y verano nada más recolectarla o tras periodos muy cortos de almacenamiento a temperatura ambiente, mientras que la de producción tardía, con recolección en los meses de septiembre y octubre, suele transformarse tras periodos de almacenamiento que pueden alcanzar los 6 ó 7 meses de duración en locales o instalaciones que, salvo contadas excepciones, no disponen de un sistema para regular la ventilación o la temperatura.

Los requisitos fundamentales que debe reunir una variedad de patata para que al transformarla produzca chips de buena calidad, así como los factores externos que también influyen en la buena calidad del transformado, son principalmente el pleno estado de madurez del tubérculo en el momento de la recolección, y la temperatura igual o superior a los 10 °C del local donde se almacena.

La calidad del frito se valora aplicando una escala de 1 a 9 en la que los valores 7, 8 y 9 son los óptimos por el color y la limpieza de los chips, mientras que los valores entre 1 y 4 corresponden a chips quemados, no aptos para comercializar.

Las posibles variedades con aptitud de frito ensayadas en Zaragoza se analizaron en las instalaciones de la industria El Gallo Rojo, S.L., de Utebo (Zaragoza) nada más efectuada su recolección, y los resultados aparecen en el cuadro siguiente.

Variedad	Valoración color chips
Agria	8
Caesar	6
Carlita	4
EMP 00 104	5
Florice	4
Fontane	8
Kennebec	7
Leire	7
Liseta	5

Las variedades ensayadas en Teruel se almacenaron en un local agrícola donde la temperatura fluctuaba según la época del año oscilando entre los 20 °C y 10 °C de máxima en octubre y abril y los 0 °C y 1 °C de mínima en diciembre y enero.

Las pruebas de frito las realizaron técnicos del Departamento de Agricultura y Alimentación de la DGA y de Mercosemillas, S.L., en las instalaciones de esta industria en Valencia, en los meses de octubre, diciembre, febrero y abril. Los resultados aparecen en el cuadro siguiente:

Variedad	Valoración frito almacenamiento			
	18/10/06	20/12/06	21/02/07	18/04/07
Agria	7	9	4	8
Caesar	6	7	4	5
Colrado	8	8	4	5
EMP 00 104	7	6	2	4
EMP 97 244	9	8	3	5
Fontane	8	9	4	8
Irati	6	6	4	6
Leire	8	7	5	7
Monalisa	5	5	3	4
Mustang	9	9	8	9
Sinora	9	8	5	6

Las variedades de cultivo temprano (Zaragoza) que dieron buena calidad de frito fueron Agria, Fontane, Kennebec y Leire.

En cultivo tardío dieron buena calidad de frito nada más recolectar todas las variedades excepto Caesar, Irati y Monalisa, pero sólo fueron aptas para freír tras almacenar Agria, Fontane, Leire y Mustang, destacando esta última por su excepcional calidad.

**Foto 1.** Variedades de patata ensayadas en Zaragoza



Foto 2. Variedades ensayadas en Terrer

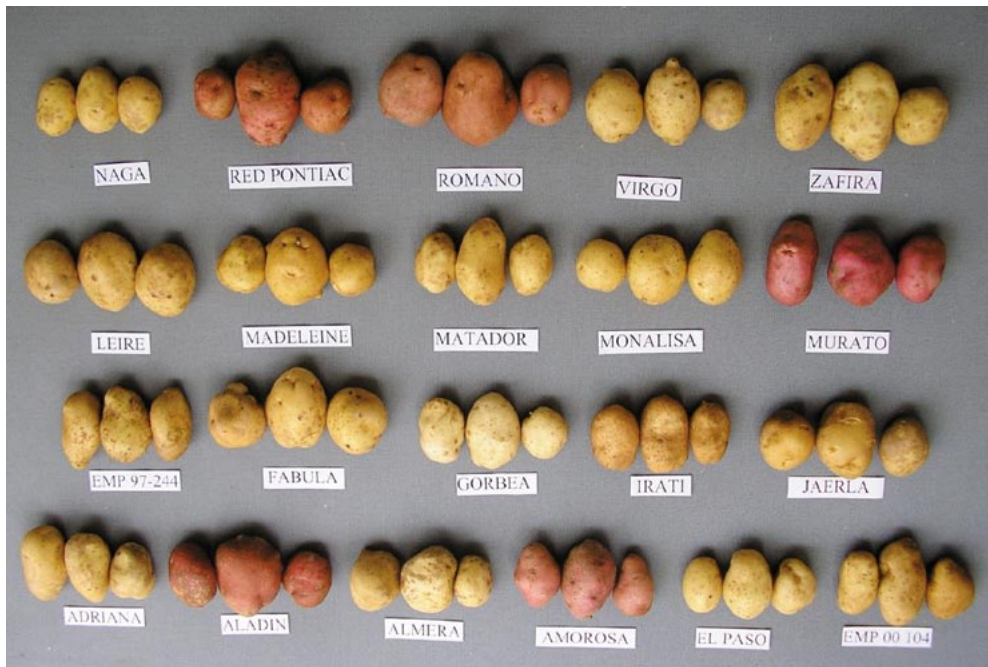


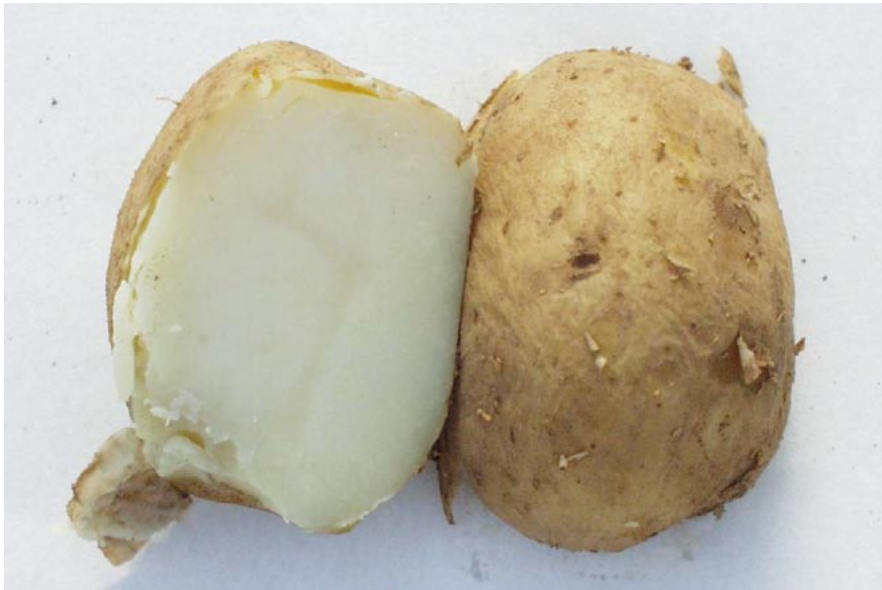
Foto 3. Variedades ensayadas en Teruel



**Foto 4.** Calidad patata lavada. Izquierda: 1ª categoría; centro: 2ª categoría; derecha: no apta



**Foto 5.** Calidad de cocción de la variedad Kennebec





**Foto 6.** Patatas congeladas para ensaladilla



**Foto 7.** Evolución calidad frito patatas almacenadas

