



---

**Informe** sobre los parámetros de la calidad, contenido en Sólidos solubles (azúcares) y Firmeza, de los frutos de peral variedad ‘Ercolini’, cultivados en las condiciones medio ambientales de la comarca de Jumilla ‘Altiplano’ (Murcia) en los años 2006, 2007 y 2008.

Se redacta el presente documento a petición de la Dirección General de Industrias y Asociacionismo Agrario de la Consejería de Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. En él se presentan y discuten los valores de firmeza (FI) de la pulpa y del contenido en sólidos solubles (SS) del zumo, tanto de fruta ‘fresca’ (en lo sucesivo FF) como de frutos ‘conservados en frío’ (FC) en cámara frigorífica convencional, de frutos del peral variedad ‘Ercolini’ cultivados en la zona de Jumilla (Murcia), en las cosechas de los años 2006, 2007 y 2008.

### Metodología.

Los frutos cuya calidad ha sido controlada, procedían de 6 fincas comerciales representativas del cultivo del peral ‘Ercolini’ en la comarca de Jumilla y localizadas dos de ellas, en zona de maduración precoz (ZP) (20 – 30 de julio), dos en zona de época media (ZM) (25 – 5 agosto) y dos en zona tardía (ZT) (1 – 10 agosto). Al inicio del estudio (año 2006) todos los árboles eran productivamente adultos, injertados sobre patrón ‘membrillero C’, plantados en densidades de 1.000 ó 1.200 árb/ha (4 x 2,5m ó 4 x 2 m respectivamente) y formados 4 de ellas en ‘vaso’ y 2 en ‘palmeta’. Todas las fincas estaban regadas por goteo, con 2 goteros de 4 l/h por árbol

Los datos se obtuvieron en frutos recolectados en la madurez comercial de 4 árboles consecutivos en la fila elegidos al azar de cada una de las fincas expuestas. En los tres años de estudio, los frutos se recolectaron en los mismos cuatro árboles seleccionados en el primer año de estudio.

En cada finca y en cada cogida (se realizaron 2 ó 3 cogidas cada año), la fruta de cada árbol se contó y pesó. Después la fruta de los cuatro árboles se mezcló, haciéndose



---

muestras de unos 75 frutos aproximadamente. Una de las muestras, se utilizó para el análisis de la calidad de los frutos 'FF', siendo 'FF1', 'FF2', etc., la fruta según orden de cogida y el resto se conservó con frío en cámara convencional para su posterior análisis. Para el análisis de la fruta 'FC', se hizo una muestra única de todos los frutos de todas las cogidas. Estos se realizaron a los 40 días 'FC1' (10 septiembre  $\pm$  15 días después de recolección), 80 días 'FC2' (20 octubre  $\pm$  15 días) y 120 días 'FC3' (1 diciembre  $\pm$  15 días) de conservación.

La FI fue medida con un penetrómetro manual armado con un puntero de 8 mm de diámetro, mostrándose los datos en kg/cm<sup>2</sup>. Los valores mostrados corresponden a la media de 10 frutos con 2 lecturas (una para cada cara del fruto) por fruto.

El SS se midió con un refractómetro digital, expresando los datos en °Brix. Los valores mostrados son la media de 10 datos, obtenidos del zumo de 10 frutos, previa trituración filtrado y centrifugación.

### Resultados.

En la tabla 1, se muestran los valores anuales de FI (kg/cm<sup>2</sup>) de la pulpa de las peras según cada finca de procedencia, diferenciando en el análisis de la fruta FF según cogidas y en él de la fruta FC según periodo de conservación. Los valores obtenidos en frutos 'FF' son altos en la primera cogida, y lo siguen siendo aunque relativamente, en la última, cuando la fruta ha alcanzado su plena madurez. También se puede apreciar que durante la conservación frigorífica se produce un ligero descenso en la firmeza: desde el primer control (FC1, con valores similares a los de la última cogida, FF3) hasta después de 120 días de conservación (FC3) donde se obtienen (excepto un resultado) valores superiores a los 4 (kg/cm<sup>2</sup>).

En un mismo año, no se observan diferencias importantes de FI según fincas de procedencia. Sin embargo el efecto 'año' es destacado, con diferencias interanuales al comparar los datos de una misma finca.



---

Viendo el conjunto de los resultados, se puede decir que según la fruta se recolecta, se produce una pérdida de FI, inicialmente brusca, pero que durante la conservación frigorífica prácticamente es mínima o muy pequeña.

En la tabla 2, se muestran los valores deSS (°Brix) anual del zumo de las peras según cada finca de procedencia, diferenciando en el análisis de la fruta FF según cogidas y en la fruta FC según periodo de conservación. En esta variable los resultados de los análisis de la fruta 'FF', muestran que para un año dado, las diferencias más importantes son función de la finca de donde proceden las peras. En este punto, el manejo del cultivo, principalmente el manejo de la fertirrigación (datos no controlados) tiene un peso importante en estos resultados. Sin embargo, a pesar de estas diferencias, para este tipo de fruta, que además su pulpa presenta baja acidez (datos no mostrados), se puede considerar que todos los valores obtenidos de SS (excepto en un análisis) son elevados y siempre superiores a 10,5 °Brix.

Una vez la fruta es conservada en frío, como era de esperar, hay un aumento generalizado en el SS de todas las muestras, siendo mas elevado en aquellas que presentaron mayores SS en los análisis 'FF'.

Aunque se aprecian diferencias interanuales en el efecto 'año', no observamos un patrón de comportamiento general, por lo que consideramos que en las condiciones ambientales en las que se desarrolla la maduración de los frutos, el efecto 'manejo del cultivo' es más decisivo en los resultados obtenidos, como ya hemos expuesto.

Viendo el conjunto de los resultados, se puede decir que en el momento de la recolección la fruta tiene buen nivel de SS, que aumenta cuando es conservada en cámara frigorífica, especialmente cuando la fruta fresca ya lo tiene (el SS) elevado.

### Discusión y Conclusiones.

La variedad 'Ercolini' es una pera de maduración estival, que en las condiciones de Murcia y particularmente en las de la zona de Jumilla, donde se ubica la mayor área de cultivo, lo hace desde el 15 - 20 de julio en las zonas precoces hasta la primera decena de agosto en las más tardías.



---

Dadas la alta insolación y baja humedad ambiental durante el ciclo vegetativo del peral en esta zona, y sobretodo en la época de maduración, las peras ‘Ercolini’ en ella producidas presentan en la plena madurez, gran aptitud para la manipulación y alta calidad organoléptica, iguales o mayores incluso después de un periodo de conservación en frío, aspecto para el cual en teoría, no debería ser idónea.

Por otra parte estas condiciones ambientales hacen que la dependencia de los árboles de la fertirrigación sea importante y que su manejo adecuado adquiriera gran importancia, tal y como queda reflejado por los resultados de este estudio.

Para finalizar, se puede concluir que la pera ‘Ercolini’ cultivada en la comarca de Jumilla, después de una conservación frigorífica de hasta 4 meses, no pierde sus atributos iniciales de firmeza y aumenta su contenido en sólidos solubles.

La Alberca, 14 de junio de 2011

Fdo.- Jesús García Brunton



Tabla 1.- Firmeza (kg/cm2) anual de la pulpa de las peras variedad 'Ercolini' en la comarca de Jumilla según finca de procedencia. Fruta fresca (FF según cogidas) y conservada en frío (FC según periodo de conservación).

Zona	Finca	Años	Tipo fruta analizada					
			'Fresca'			'Conservada'		
			FF1	FF2	FF3	FC1	FC2	FC3
ZP	1	2006	5,4	5,2	3,6	4,3	4,4	4,4
		2007	7,5	6,9	5,8	5,3	5,1	4,7
		2008	7,2	6,1	5,8	5,4	4,9	4,6
	2	2006	5,9	4,9	4,7	4,4	4,2	4,3
		2007	6,8	6,5	5,4	4,1	3,9	3,7
		2008	7,2	6,7	5,7	5,9	4,7	4,4
ZM	3	2006	6,4	5,4	4,6	4,7	4,4	4,7
		2007	7,4	6,3	-	5,5	5	4,7
		2008	6,4	4,7	-	6,1	5,1	4,8
	4	2006	6,3	5,3	3,8	4,8	4,6	4,7
		2007	7,3	6,7	5,9	5,7	5	4,2
		2008	7,9	6,2	5,4	5,7	5,4	4,7
ZT	5	2006	5,4	4,6	4,1	4	4,2	3,9
		2007	6,6	7,6	-	6	5,3	4,6
		2008	5,8	-	-	5,6	4,4	4,2
	6	2006	5,9	4,6	4,8	4,4	4,3	4,1
		2007	6,2	5,2	-	5,6	5,1	4,2
		2008	-	-	-	-	-	-



Tabla 2.- Contenido anual en sólidos solubles (°Brix) del zumo de la pulpa de las peras variedad 'Ercolini' en la comarca de Jumilla según finca de procedencia. Fruta fresca (FF según cogidas) y conservada en frío (FC según periodo de conservación).

		Tipo fruta analizada						
		'Fresca'			'Conservada'			
Zona	Finca	Años	FF1	FF2	FF3	FC1	FC2	FC3
ZP	1	2006	11,8	11,9	11,2	12,6	12,2	12,7
		2007	11,7	11,6	10,6	11,6	11,9	12,0
		2008	12,6	12,1	10,8	12,8	13,2	13,4
	2	2006	13,2	13,4	12,2	13,4	13,4	13,7
		2007	11,1	11,3	11,2	11,4	11,6	1,5
		2008	12,2	10,8	10,6	12,0	12,4	12,5
ZM	3	2006	12,5	11,6	10,7	13,2	12,9	13,2
		2007	12,3	10,1	-	12,0	11,8	12,0
		2008	10,5	10,9	-	10,7	11,0	11,4
	4	2006	12,5	12,8	12,3	13,0	13,2	12,9
		2007	12,7	10,1	10,9	11,7	11,9	12,3
		2008	10,5	9,6	10,2	10,7	11,0	11,1
ZT	5	2006	12,6	12,1	11,3	12,9	13,0	13,7
		2007	12,0	10,5	-	12,0	12,3	12,3
		2008	11,0	-	-	11,3	11,5	11,6
	6	2006	12,3	12,6	14,0	13,1	13,0	13,6
		2007	14,2	13,4	-	14,6	15,0	14,7
		2008	-	-	-	-	-	-