

Naranja Ecológica y Convencional.

Calidad General y Sensorial



Andalucía
se mueve con Europa

1. Introducción.
2. Calidad general.
3. Calidad sensorial
4. Resumen.
5. Agradecimientos



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial. / [Cuevas Román F.J., Pereira Caro G., Fernández Quirós B., Ortiz Somovilla V., Moreno Rojas J.M., Ruiz Moreno M.J.] Córdoba. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2015. 1-13 p. Formato digital (e-book) - (Tecnología Postcosecha e Industrias agroalimentarias)

Naranja - Ecológico - Calidad general - Sensorial - Cata - Navelina- Salustiana - Cuevas Román, Francisco Julián



Este documento está bajo Licencia Creative Commons.
Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

Naranja ecológica y convencional. Calidad general y sensorial

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.

Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Córdoba, Mayo de 2015.

Autoría:

Francisco Julián Cuevas Román¹

Gema Pereira Caro¹

Begoña Fernández Quirós¹

Francisco José Arenas Arenas²

Aurea Hervalejo García²

Víctor Ortiz Somovilla¹

José Manuel Moreno Rojas¹

María José Ruiz Moreno¹

¹ IFAPA, Centro Alameda del Obispo

² IFAPA, Centro Las Torres

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

1.- Introducción.



Figura 1: Evolución de las plantaciones de naranja en cultivo ecológico en Andalucía



Figura 2: Plantaciones de naranja en cultivo ecológico en Sanlúcar la Mayor (Sevilla)

Más de la mitad de la producción de cítricos se exporta en fresco, en torno al 15% se industrializa y el resto se consume en el mercado interno. España es el primer país exportador en fresco de cítricos del mundo, superando los tres millones de toneladas, siendo su principal destino los mercados europeos.

El cultivo ecológico de cítricos se ha incrementado notablemente debido a la difícil comercialización de la naranja tradicional. Andalucía es la comunidad autónoma con mayor superficie dedicada a cítricos ecológicos en España con casi 4.000 ha. (Fuente CAPDR-JA), el 58% del total de España.

El objetivo de este trabajo es estudiar si hay diferencias en los parámetros de calidad físico química y de calidad sensorial entre naranjas procedentes de cultivo ecológico y las procedentes de cultivo convencional, en dos de las variedades más cultivadas en la vega del Guadalquivir.

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

2.- Calidad general



Figura 3: Logotipo de certificación de producto ecológico. Certificadoras muestreadas.

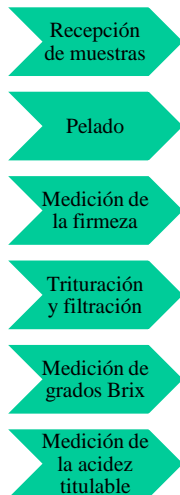


Figura 4. Operaciones y procesado de las muestras

Número de muestras y variedades utilizadas

Se han analizado 660 frutos. De éstos 330 procedentes de 4 fincas en cultivo ecológico (dos situadas en el término municipal de Palma del Río y dos situadas en el término de Fuente Palmera), todas ellas certificadas por Sohiscert o CAAE. En el caso de las naranjas convencionales se muestrearon otros 330 frutos en dos fincas y en dos centrales hortofrutícolas, todos ellas también situadas en los términos municipales antes referidos.

Las muestras se tomaron mensualmente durante toda la campaña de producción, entre diciembre y marzo, siguiendo los protocolos adecuados de muestreo tanto en árbol como en las industrias.

El experimento fue realizado para dos variedades de naranja, una tipo blanca (‘Salustiana’) y otra tipo navel (‘Navelina’), ampliamente extendidas en la vega del Guadalquivir.

Operaciones y procesado de las muestras

Las muestras fueron recepcionadas y conservadas en cámara frigorífica a 7°C y 85% de HR durante las 24 horas previas a su procesado. Posteriormente las muestras fueron lavadas y peladas previamente a efectuar las determinaciones de calidad. (Fig. 4)

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

2.- Calidad general

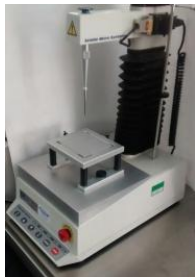


Figura 5: Texturómetro



Figura 6: Corte de naranja Salustiana



Figura 7: Trituradora



Figura 8: Refractómetro



Figura 9: Valorador automático

Determinaciones realizadas:

Firmeza de los frutos (kgf)

Sólidos solubles totales (SST)

Acidez (% equivalentes de ácido cítrico)

Jugosidad (% humedad de la pulpa)

Firmeza de los frutos (Textura)

La firmeza es un parámetro de cosecha importante debido al ablandamiento posterior que sufrirá el producto en fresco durante su almacenamiento y comercialización, convirtiéndose en un factor clave en la calidad postcosecha de la naranja en fresco.

La firmeza se determinó a través de un texturómetro, que midió la resistencia de los frutos pelados a la deformación (Fig. 5)

Sabor de los frutos: Sólidos solubles totales y acidez

El sabor de las naranjas se debe principalmente al equilibrio existente entre el contenido en azúcares, (dulzor, que se correlaciona altamente con el contenido en sólidos solubles totales) y la acidez.

Una vez trituradas las muestras (Fig. 7), el contenido en sólidos solubles totales se determinó con la ayuda de un refractómetro digital (Fig. 8). Los resultados se expresaron en grados °Brix.

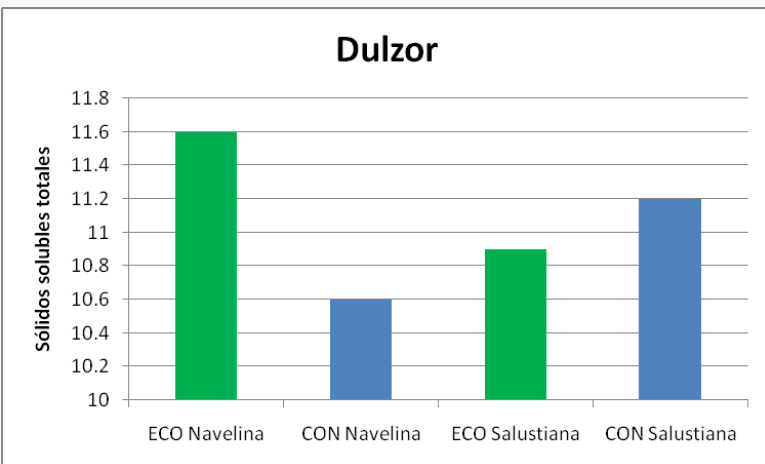
La acidez se determinó mediante valoración volumétrica (Fig. 9). Los resultados de ésta se expresaron como porcentaje de equivalentes de ácido cítrico.

Jugosidad (% de humedad de la pulpa)

El porcentaje de humedad de la pulpa fue determinado por diferencia de pesada.

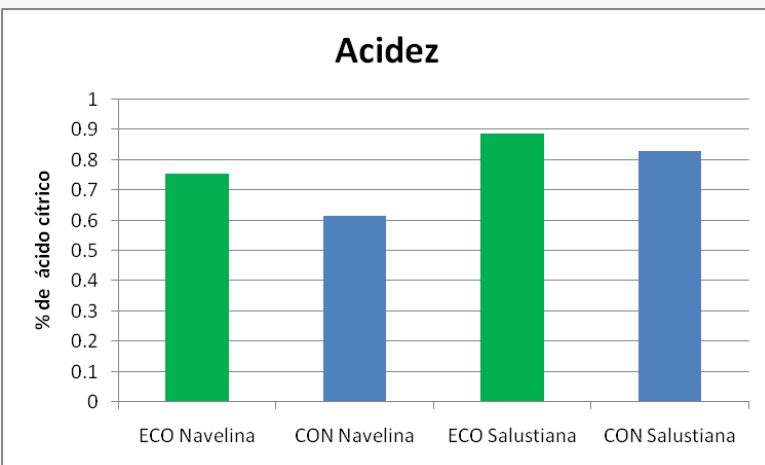
Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

2.- Calidad general



La variedad Navelina mostró un mayor contenido en sólidos solubles totales (SST) [Dulzor]. Un parámetro altamente correlacionado con el contenido de azúcares en la pulpa. Esta diferencia de SST no se vio reflejada en la variedad Salustiana.

Figura 10. Contenido en Sólidos Solubles Totales (° Brix)

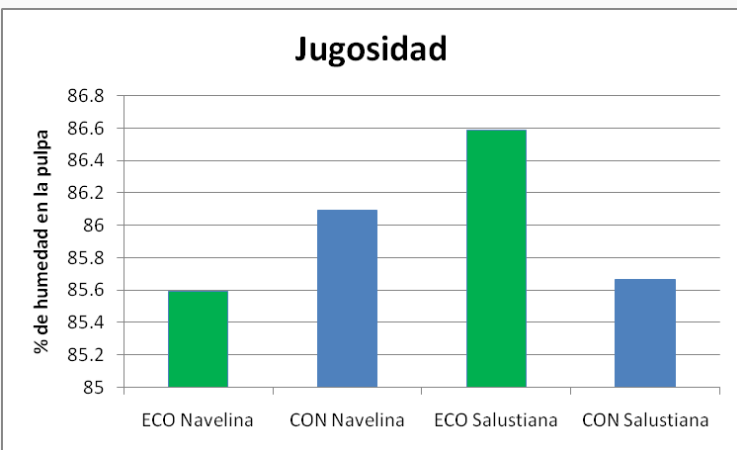


La variedad Navelina mostró mayores contenidos en acidez en torno a un 10% en las naranjas ecológicas. La variedad Salustiana, al igual que ocurría con los SST no mostró diferencias entre los dos tipos de manejos.

Figura 11. Contenido en Acidez (% ácido cítrico)

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

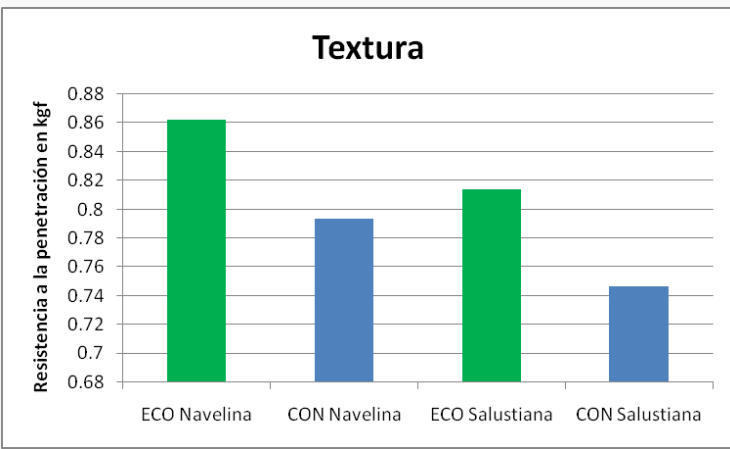
2.- Calidad general



La variedad Salustiana manejada en ecológico mostró un mayor rendimiento de zumo frente a la variedad convencional. Este incremento fue aproximadamente en torno al 1% de media.

La variedad Navelina no mostró unas diferencias suficientes como para llegar a la significación estadística

Figura 12. Contenido en Humedad de la Pulpa (%)



Ambas variedades, tanto Salustiana como Navelina mostraron una mayor resistencia a la penetración por lo que los frutos ecológicos fueron más firmes y por tanto presentaron un mayor potencial de vida postcosecha que las naranjas convencionales. Este incremento, fue de media, en torno al 10 %.

Figura 13. Resistencia a la Penetración (kgf)

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

2.- Calidad general.

¿Las naranjas muestreadas estaban en diferente estado de madurez?

El ratio de madurez ha sido ampliamente estudiado en la literatura científica. En el caso de los cítricos es muy común utilizar la madurez como el cociente entre los sólidos solubles totales y la acidez.

Madurez = SST (°Brix) / Acidez (%)

Los ratios de madurez **no** mostraron diferencias entre los distintos manejos por lo que los frutos procesados no estaban en diferentes estadios fisiológicos de madurez.

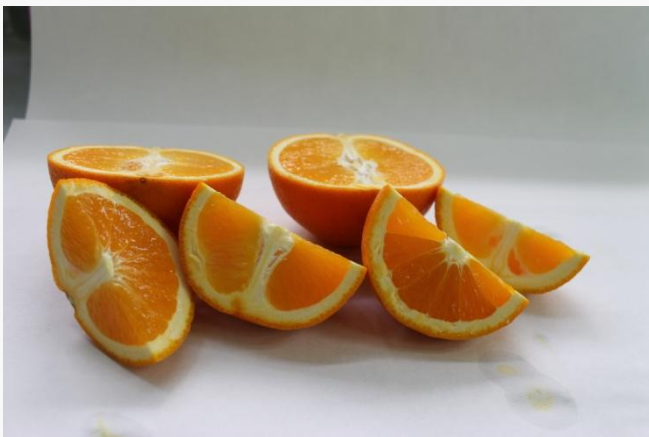


Figura 13. Naranja Salustiana



Figura 14. Naranja Navelina

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

3.- Calidad sensorial

¿Cómo determinar que las naranjas tenían una calidad sensorial diferente?

Del conjunto de muestras estudiadas se seleccionaron las frutas de dos fincas (una comercial y otra ecológica) en el término municipal de Fuente Palmera. Se cataron un total de 80 frutos certificados en ecológico y convencional.

La evaluación de la calidad sensorial fue realizada por un panel de siete jueces expertos del Instituto de Formación Agraria y Pesquera de Andalucía en el centro “Alameda del Obispo”

Los análisis sensoriales consistieron en dos tipos de pruebas:

- **Prueba discriminatoria.** Ésta consistió en una cata triangular, diseñada para diferenciar la que es distinta entre las tres presentadas (A,B,C), y así poder establecer si los catadores eran capaces de diferenciar la naranja ecológica frente a la convencional y viceversa.
- **Prueba descriptiva de tipo cuantitativo.** Esta prueba es muy recomendable para describir y establecer diferencias entre productos (A y B). En una sesión previa, se identificaron y seleccionaron los atributos a evaluar, la secuencia de percepción y la escala de intensidad utilizada, la cual fue de cuatro puntos para cada uno de ellos. Los resultados se muestran en la figura 16.

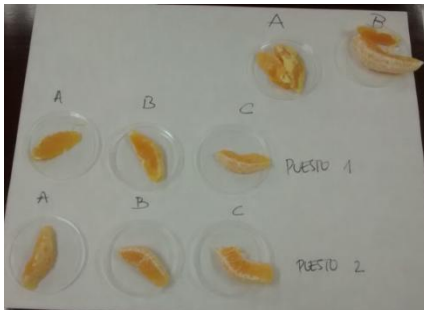


Figura 15. Presentación de las muestras para el análisis sensorial descriptivo (arriba) y discriminatorio (abajo).

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

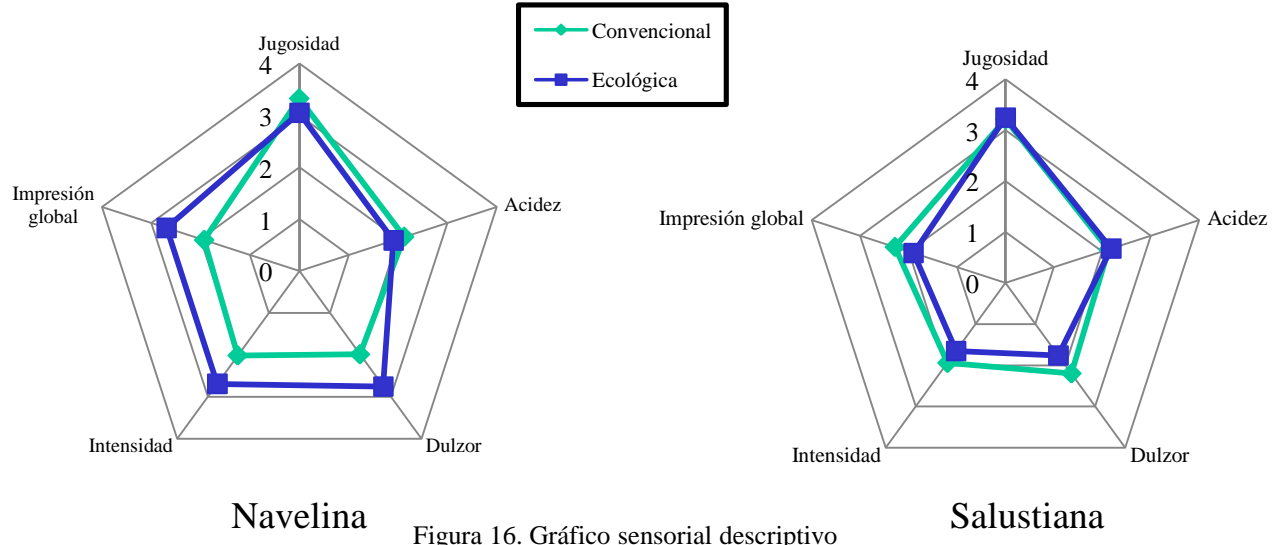
3.- Calidad sensorial

¿Saben los jueces diferenciar naranja ecológica y convencional?

Sí, los resultados de las pruebas discriminatorias concluyeron que las naranjas procedentes de los dos sistemas de cultivo se diferenciaron según el análisis estadístico efectuado.

¿Cómo describieron los jueces las distintas naranjas?

Puede observarse que las principales diferencias entre los perfiles de ambas muestras se encontraron en los atributos en intensidad de sabor, dulzor e impresión global en el caso de la variedad Navelina. La variedad Navelina ecológica presentó una mejor puntuación en intensidad y en dulzor que la convencional. En el caso de la variedad Salustiana, las diferencias fueron menos marcadas, con puntuaciones ligeramente mayores en el caso de las convencionales, siendo éstas más dulces e intensas.



Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

4.- Resumen

- 1.-Las naranjas de los diferentes grupos experimentales no mostraron diferencias en el grado de madurez y por lo tanto este factor no influyó en las diferencias de calidad encontradas.
- 2.-La variedad Navelina mostró una mayor cantidad de azúcares en la pulpa en cultivo ecológico que en cultivo convencional. Esto se vio reflejado en el análisis sensorial con una mayor puntuación en el dulzor.
- 3.- La variedad Salustiana en cultivo ecológico tuvo un rendimiento de zumo superior a la de cultivo convencional. Este es un factor clave de calidad para esta variedad dedicada a la obtención de zumo.
- 4.- Las naranjas de ambas variedades, procedentes de manejo ecológico, presentaron una mayor firmeza de la pulpa que las de cultivo convencional. La mayor firmeza es indicador de frescura y resulta más agradable al morder los gajos.
- 5.- Las pruebas sensoriales señalaron que la variedad Navelina en cultivo ecológico tuvo mejores puntuaciones y una mejor impresión global para los panelistas que la de cultivo convencional.
- 6.- En la variedad Salustiana las diferencias de calidad sensorial entre los dos sistemas de cultivo fueron menores que en la Navelina, y ligeramente inferiores en la procedente de cultivo ecológico.



Más información del Área de Tecnología Postcosecha e industrias agroalimentarias en:
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa
webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial.

5.- Agradecimientos

- Los investigadores del trabajo quieren agradecer la co-financiación de los proyectos “Caracterización organoléptica y funcional de productos ecológicos. Utilización de técnicas isotópicas para la diferenciación entre producto ecológico y convencional (AVA201301.7)” y “Transforma Cítricos. Red de transferencia del conocimiento y de mejoras técnicas en el cultivo de los cítricos (PR.TRA.TRA201300.1)” a IFAPA y los fondos europeos: FSE y FEDER.
- FJCR, MJRM y GPC agradecen a IFAPA y al FSE (Fondo Social Europeo) la financiación de su contrato de investigación.
- Los investigadores agradecen la participación de la asociación Palma Agroecológica, al centro IFAPA de Palma del Río por el asesoramiento y a las empresas participantes por las muestras facilitadas



Más información del Área de Tecnología Postcosecha e industrias agroalimentarias en:
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa
webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es

Naranja Ecológica y Convencional. Calidad General y Sensorial

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Edificio BLUENET. Avda. Isaac Newton nº 3 Planta 2ª
Parque Científico y Tecnológico Cartuja `93
41092 Sevilla (Sevilla) España
Teléfonos: 954 994 593 / 954 994 666 Fax: 954 994 664
e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa



www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL