

Estado de madurez y período de conservación de duraznos y nectarines en Mendoza

María Laura Rivero - María Isabel Quiroga

Centro Regional Mendoza - San Juan INTA
Estación Experimental Agropecuaria Mendoza
Centro de Estudios Postcosecha



■ Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Rivero, María Laura
Estado de madurez y período de conservación de duraznos y nectarines en Mendoza/
María Laura Rivero y María Isabel Quiroga; edición literaria a cargo de: Santiago Centeno
- 1a ed. - Buenos Aires : Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA, 2006. 24 p.
: il. ; 21x15 cm.

ISBN 987-521-194-X

1. Duraznos-Conservación Postcosecha. 2. Nectarines-Conservación Postcosecha.
I. Quiroga, María Isabel II. Centeno, Santiago, ed. lit. III. Título
CDD 664.804 25

Impreso en Argentina - Printed in Argentina

ISBN 987-521-194-X

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

INTA, 2005

Mendoza, República Argentina



Se terminó de imprimir
el 29 de diciembre de 2005,
en los Talleres Gráficos de
Inca Editorial Cooperativa de Trabajo Ltda.
Federico Moreno 2164/2188 - Telefax 0261 4259161- 4290409
e-mail: incasterio@incaeditorial.com
(5500) Mendoza - República Argentina.

Estado de madurez y período de conservación de duraznos y nectarines en Mendoza

Ing. Agr. María Laura Rivero

Ing. Agr. María Isabel Quiroga

Centro Regional Mendoza – San Juan INTA

Estación Experimental Agropecuaria Mendoza

Centro de Estudios Postcosecha

INTRODUCCIÓN

La calidad y vida postcosecha de duraznos y nectarines depende, entre otros factores, del estado de madurez de cosecha y de la cultivar.

Diversas características de la fruta pueden usarse como índices para determinar el estado de madurez. En el caso de duraznos y nectarines, la firmeza, el contenido de sólidos solubles y el color de la piel son los más utilizados. Generalmente se usan en forma complementaria. Sin embargo algunos son más efectivos que otros según la variedad. Por ejemplo, la variación del color de fondo, de verde a amarillo, es la más usada para variedades que no se cubren completamente de rojo antes de la maduración. En caso contrario, la determinación de firmeza es lo más adecuado.

La fecha de cosecha debe determinarse para cada cultivar, teniendo en cuenta el destino que se le va a dar. Fruta que va a enviarse a mercados lejanos se cosechará con menor madurez que la que va a comercializarse rápidamente.

Una de las principales limitantes para la exportación vía marítima de duraznos y nectarines, a mercados distantes, es el desorden fisiológico conocido como "decaimiento interno" (harinosidad y pardeamiento interno). La susceptibilidad a este desorden depende principalmente del genotipo. La vida postcosecha del producto varía según la cultivar.

A través de estas páginas se describen la metodología aplicada y los resultados obtenidos en el estudio sobre estado de madurez y vida postcosecha, de nuevas cultivares de duraznos y nectarines de Mendoza. Se llevó a cabo durante las temporadas 2003/04 y 2004/05, en el Centro de Estudios Postcosecha de la Estación Experimental Agropecuaria Mendoza del INTA.

La presente publicación tiene como finalidad ser un aporte para la toma de decisiones de productores y exportadores de la región, de duraznos y nectarines para consumo en fresco.

ÍNDICES DE COSECHA

Los índices utilizados son:

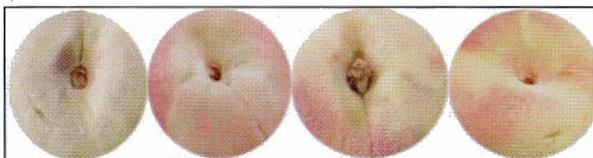
- **Intensidad de color de fondo (1-4):** Se determina mediante una escala de cuatro puntos.

- Tabla para duraznos y nectarines amarillos



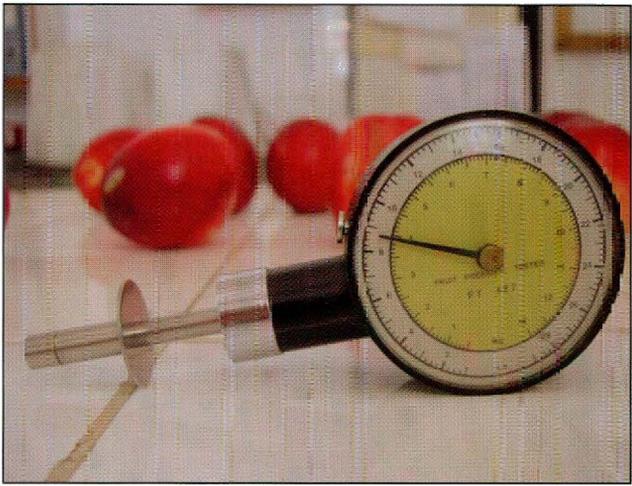
1	2	3	4
Verde Intenso	Verde Amarillento	Amarillo	Amarillo Intenso

- Tabla para duraznos blancos



1	2	3	4
Verde	Verde Pálido	Blanco Cremoso	Amarillo Pálido

- **Firmeza (kg):** Se mide con penetrómetro Effegi, con émbolo de 8 mm, en dos puntos opuestos de la zona ecuatorial. También se determina en la sutura.



- **Sólidos Solubles (%):** Se toma con un refractómetro manual termocompensado.



CONTROL DE CALIDAD

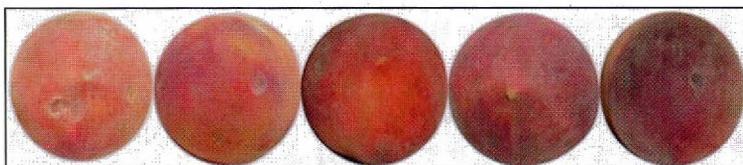
Las evaluaciones se realizan en frutos recién cosechados, inmediatamente sacados de frío (cada 7 días) y, luego de dos días, a temperatura ambiente para simular período de comercialización.

- **Pérdida de peso (%):** Se determina gravimétricamente, por diferencia entre el peso inicial y el correspondiente a la fecha evaluada. Se realiza en frutos inmediatamente sacados de cámara frigorífica y luego de dos días a temperatura ambiente.



- **Grado de cobertura del color superficial (%):** Se expresa como porcentaje de cubrimiento de color rojo respecto de todo el fruto.

- **Intensidad de color superficial (1-5):** Mediante una escala de cinco puntos.



1	2	3	4	5
Rojo muy Claro	Rojo Claro	Rojo	Rojo Intenso	Rojo muy Intenso

- Intensidad de color de fondo (1-4): Mediante una escala de cuatro puntos.



- Tabla para duraznos y nectarines amarillos

1	2	3	4
Verde Intenso	Verde Amarillento	Amarillo	Amarillo Intenso

- Tabla para duraznos blancos

1	2	3	4
Verde	Verde Pálido	Blanco Cremoso	Amarillo Pálido

Firmeza (kg)



Sólidos solubles (%)



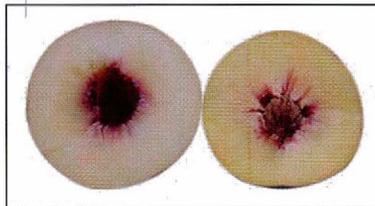
- Acidez titulable (g.L-1): Se determina por titulación potenciométrica hasta pH 8.2 de 10 ml de jugo, con NaOH 0.1 N.



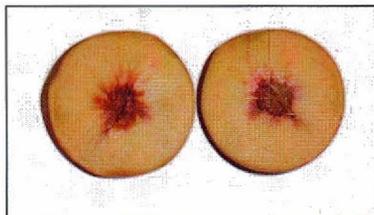
- Desórdenes fisiológicos

- Decaimiento interno

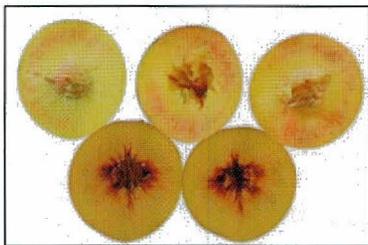
a) Harinosidad (0-4): se determina mediante una escala de cinco puntos, donde 0 = sin harinosidad y 4 = 76 a 100% del fruto con harinosidad.



b) Pardeamiento interno (0-4): se determina mediante una escala de cinco puntos, donde 0 = sin pardeamiento y 4 = 76 a 100% del fruto con pardeamiento.



c) Tinte rojo en la pulpa (%): se determina el porcentaje de frutos con pulpa roja.

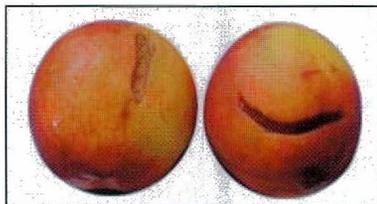


- Daños mecánicos (%): Se determina el porcentaje de frutos afectados. (machucón, heridas abiertas, heridas cicatrizadas, marca de presión).

Machucón



Marca de presión



Herida cicatrizada

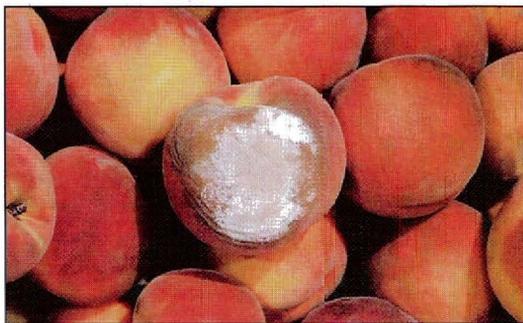


Herida abierta



- **Otros daños (%):** Se determina el porcentaje de frutos afectados (trips, enfermedades, insectos).

**Pudrición parda
(Monilinia frutícola)**



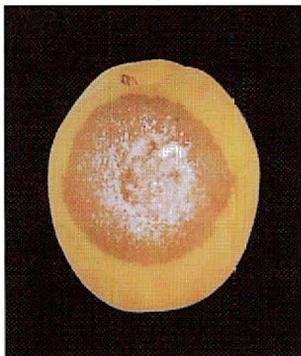
Extraída: L'INFORMATOFE AGRARIO
Sup. 15 4 aprile 1996.

**Pudrición de rhizopus
(Rhizopus stolonifer)**



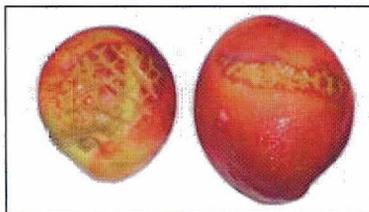
Extraída L'INFORMATORE AGRARIO.

**Moho gris
(Botrytis cinerea)**



Extraída: L'INFORMATORE AGRARIO
Sup. 15 4 aprile 1996.

Ataque de Trips



MÉTODO DE CONSERVACIÓN

La conservación se lleva a cabo en cámaras frigoríficas del Centro de Estudios Postcosecha, a una temperatura de -0.5 a 0.5 °C y humedad relativa de 90 a 95%.



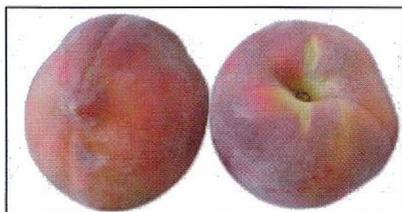
RESULTADOS

DURAZNOS AMARILLOS

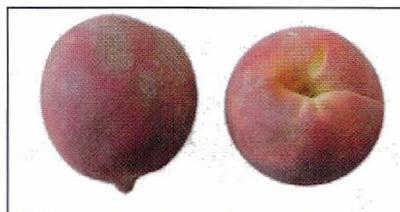
Cv. Rich Lady

- Estado de Madurez (EM)

	EM 1	EM 2
Grado de cobertura (%)	95	100
Color de fondo (1-4)	Verde amarillento	-
Firmeza (kg)	5.5 – 6	4.5 – 5
Sólidos solubles (%)	10 – 11	12 – 12.5
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	9.5 – 10	9 – 9.5



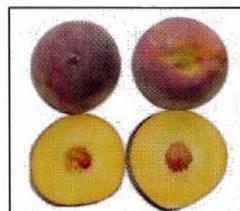
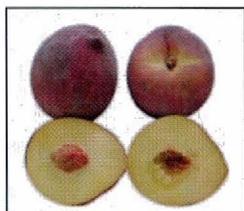
EM 1



EM 2

- Período de Conservación

14 días a 0 °C y 90 a 95% HR. (EM 1 y EM 2)



Observaciones: A partir de los 14 días en frío, se observaron síntomas leves de harinosidad, que fueron más intensos en frutos cosechados con menor madurez. No se observó pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

Cv. 85 GD 20

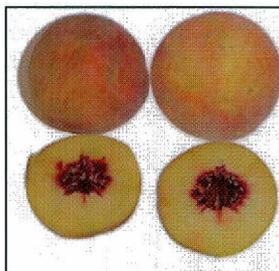
- Estado de Madurez (EM)

Grado de cobertura (%)	90 - 95
Color de fondo (1-4)	Amarillo claro
Firmeza (kg)	6 - 6.5
Sólidos solubles (%)	13 - 14
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	8 - 9



- Período de Conservación

14 días a 0 °C más dos días a temperatura ambiente.

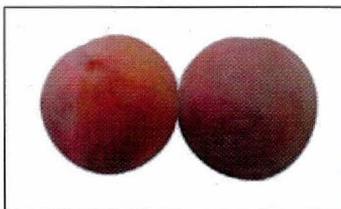


Observaciones: A partir de los 14 días en frío, se observaron síntomas leves de harinosidad. No presentaron pardeamiento interno durante toda la conservación.

Cv. Zee Lady

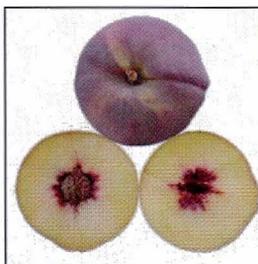
- Estado de Madurez (EM)

Grado de cobertura (%)	100
Color de fondo (1-4)	-
Firmeza (kg)	5.5 – 6
Sólidos solubles (%)	12 – 13
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	8 – 9



- Período de Conservación

21 días a 0 °C y 90 a 95% de HR.

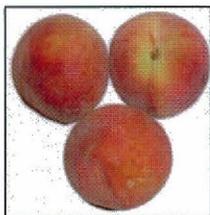


Observaciones: Desde el inicio de la conservación los duraznos presentaron síntomas leves de harinosidad. No se observó pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

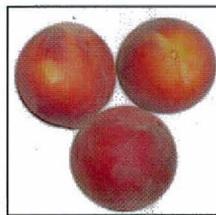
Cv. Milenio INTA

- Estado de Madurez (EM)

	EM 1	EM 2
Grado de cobertura (%)	90 – 95	95 – 100
Color de fondo (1-4)	Verde amarillento	Amarillo claro
Firmeza (kg)	5 – 6	3 – 4
Sólidos solubles (%)	10.5 – 11	11.5 – 12
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	8 – 9	7 – 8



EM 1

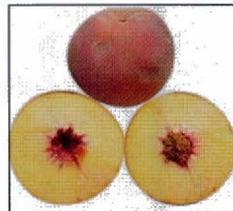
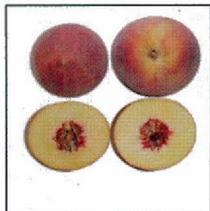


EM 2

- Período de Conservación

EM1: 14 días a 0 °C

EM2: 21 días a 0 °C



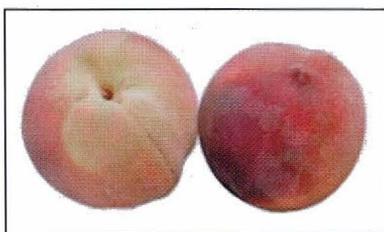
Observaciones: Desde el inicio de la conservación los frutos presentaron síntomas leves de harinosidad, que se manifestaron más marcados en el estado de menor madurez. No se observaron síntomas de pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

DURAZNOS BLANCOS

Cv. September Snow

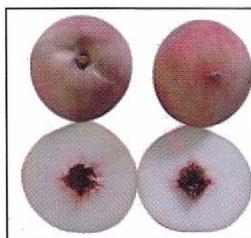
- Estado de Madurez (EM)

Grado de cobertura (%)	90 – 95
Color de fondo (1-4)	Verde pálido
Firmeza (kg)	5.5 – 6
Sólidos solubles (%)	12 – 12.5
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	1 – 2



- Período de Conservación

28 días a 0 °C y 90 a 95% de HR.

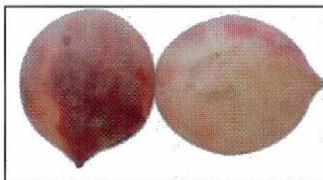


Observaciones: A partir de los 28 días de conservación presentó síntomas de harinosidad incipiente. No se observó pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

Cv. María Ángela

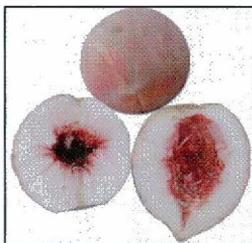
- Estado de Madurez (EM)

Grado de cobertura (%)	60 – 70
Color de fondo (1-4)	Blanco cremoso
Firmeza (kg)	2.5 – 3
Sólidos solubles (%)	16– 17
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	9 – 10



- Período de Conservación

28 días a 0 °C y 90 a 95% HR.



Observaciones: A partir de los 28 días de conservación presentó síntomas de harinosidad incipiente. No se observó pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

Cv. Snow Giant

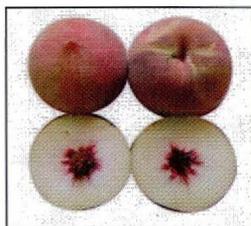
- Estado de Madurez (EM)

Grado de Cobertura (%)	95 – 97
Color de fondo (1-4)	Verde pálido
Firmeza (kg)	5 – 6
Sólidos solubles (%)	12 – 13
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	2.5 – 3.5



- Período de Conservación

14 días a 0 °C y 90 a 95% de HR.



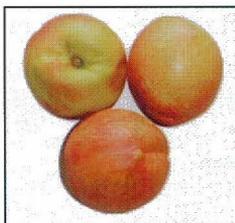
Observaciones: Desde el inicio de la conservación los frutos presentaron síntomas leves de harinosidad, que fueron más marcados en el estado de menor madurez. No se observaron síntomas de pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

NECTARINES

Cv. Venus

- Estado de Madurez (EM)

Grado de Cobertura (%)	95.5 – 96.5
Color de fondo (1-4)	Verde amarillento
Firmeza (kg)	5.5 – 6.5
Sólidos solubles (%)	13 – 14
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	9.5 – 10.5



- Período de Conservación

21 días a 0 °C y 90 a 95% de HR.

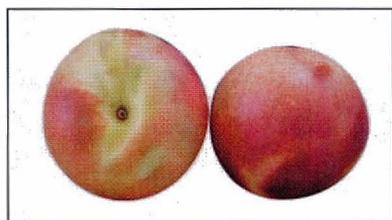


Observaciones: A partir de los 21 días de conservación se detectaron síntomas leves de harinosidad. No se observó pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

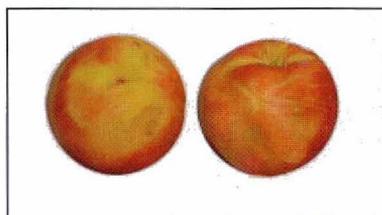
Cv. August Red

- Estado de Madurez (EM)

	EM 1	EM 2
Grado de Cobertura (%)	91 – 92	93 – 94
Color de fondo (1-4)	Verde amarillento	Amarillo
Firmeza (kg)	5.5 – 6.5	4.5 – 5.5
Sólidos solubles (%)	12 – 13	13 – 14
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	11 – 12	9 – 10



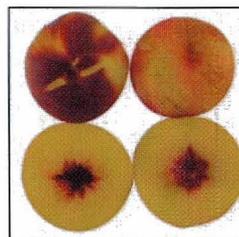
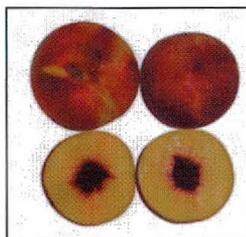
EM 1



EM 2

- Período de Conservación

21 días a 0 °C y 90 a 95% de HR. (EM 1 y EM 2).



Observaciones: A partir de los 21 días de conservación, presentaron síntomas leves de harinosidad, los cuales fueron menos intensos en frutos cosechados con menor madurez. No se observó pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

Cv. Valentín INTA

- Estado de Madurez (EM)

Grado de Cobertura (%)	90 – 91
Color de fondo (1 – 4)	Amarillo
Firmeza (kg)	4 – 5
Sólidos solubles (%)	16.5 – 17.5
Acidez titulable (g.l ⁻¹)	10.5 – 11.5



- Período de Conservación

21 días a 0 °C más dos días a temperatura ambiente.



Observaciones: A partir de los 21 días de conservación, presentaron síntomas leves de harinosidad. No se observó pardeamiento interno durante todo el almacenamiento.

AGRADECIMIENTOS

A la Ing. Agr. Silvia Carra (EEA Junín INTA), Roberto y Darío Valot (Vivero Valot), Alberto y Gustavo González (Finca Don Matías), Omar González y Pascual Silva (CEP, EEA Mendoza INTA). Agradecemos también al Director Regional Ing. Agr. Carlos Parera y al Lic. Santiago Centeno (Centro Regional Mendoza-San Juan INTA).

ÍNDICE

Introducción	pág. 4
Índices de cosecha	pág. 5
Control de calidad	pág. 7
Método de conservación	pág. 12
Resultados	pág. 13

Duraznos amarillos

Rich Lady	pág. 13
85GD20	pág. 14
Zee Lady	pág. 15
Milenio INTA	pág. 16

Duraznos blancos

September Snow	pág. 17
María Ángela	pág. 18
Snow Giant	pág. 19

Nectarines

Venus	pág. 20
August Red	pág. 21
Valentín INTA	pág. 22
Agradecimientos	pág. 22
Índice	pág. 23



EDICIONES INTA

Centro Regional Mendoza-San Juan
Acceso Sur y Aráoz s/n, Luján de Cuyo
CP 5507 Mendoza
Copyright INTA Enero de 2006
Tirada 1000 ejemplares

Esta edición del Centro Regional Mendoza-San Juan INTA describe la metodología aplicada y los resultados obtenidos en el estudio sobre estado de madurez y vida postcosecha, de nuevas cultivares de duraznos y nectarines de Mendoza.

Aspectos como el estado de madurez al momento de cosecha y el tipo de cultivar inciden en la calidad del fruto y en su vida postcosecha. De ahí, la importancia de publicar una investigación que aborde esos tópicos. Los estudios se llevaron a cabo durante las temporadas 2003/04 y 2004/05, en el Centro de Estudios Postcosecha de la Estación Experimental Agropecuaria Mendoza, del INTA.

La presente publicación, realizada en un formato cómodo para la consulta permanente, tiene como finalidad ser un aporte para la toma de decisiones de productores y exportadores de la región, de duraznos y nectarines para consumo en fresco.

ISBN 987-521-194-X



Centro Regional Mendoza - San Juan

<http://www.inta.gov.ar/region/mesa/mesa.htm>