

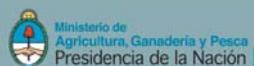
# Cosecha de peras y manzanas

Jorge Toranzo

**INTA** Ediciones

Colección  
**DIVULGACIÓN**





## COSECHA DE PERAS Y MANZANAS

Publicado en:  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Centro Regional Patagonia Norte  
Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle  
Ruta Nacional 22, km 1190, Allen, Río Negro, Argentina.  
Tel. +54-298-4439000  
[www.inta.gob.ar/altovalle](http://www.inta.gob.ar/altovalle)

© Ediciones INTA, 2015.

Autor:  
Mariela Curetti

Edición, Diseño y Fotografías:  
Sección Comunicaciones del INTA Alto Valle

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial, la distribución o la transformación de esta publicación, en ninguna forma o medio, ni el ejercicio de otras facultades reservadas sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes vigentes.



La cosecha es el final de un proceso productivo y el inicio de otro. La capacidad de conservación de un fruto y los resultados económicos están directamente relacionados con su estado de madurez y calidad al momento de la cosecha y con el modo y tratamiento de la fruta durante y después de su recolección.

### Cuándo cosechar

El momento óptimo de inicio y final de cosecha de cada variedad está determinado por una serie de índices de madurez que varían a medida que el fruto evoluciona en el árbol. Estos índices son:

- presión,
- sólidos solubles,
- acidez,
- degradación de almidón,
- color de fondo y de cobertura,
- edad del fruto (días después de plena flor).

En general no se utiliza un solo índice, sino que es aconsejable emplearlos en conjunto. La presión es un índice muy efectivo en la mayoría de las variedades de manzanas y muy importante en peras, sin embargo en algunas variedades de manzanas también es fundamental el uso del índice de degradación de almidón o el color de fondo (Gala, Fuji, etc.).

En los Cuadros 1 y 2 se muestran los índices sugeridos para cosecha temprana, media y tardía. Para las variedades de peras y manzanas cultivadas en los valles del norte de la Patagonia. Cada productor deberá usar estos índices dependiendo de sus estrategias comerciales o de la empresa a la que entrega su fruta, por ejemplo el tiempo de guarda que tendrá la fruta.



Cuadro 1. PERAS: Índices para cosecha Temprana, Media y Tardía para las principales variedades del norte de la Patagonia

VARIEDAD	Índices de madurez de referencia sobre tamaño 100											
	Temprana				Media				Tardía			
	Presión (lbf)	Sólidos Solubles (°B)	Acidez (%a)	Almidón Degradado (%)	Presión (lbf)	Sólidos Solubles (°B)	Acidez (%a)	Almidón Degradado (%)	Presión (lbf)	Sólidos Solubles (°B)	Acidez (%a)	Almidón Degradado (%)
Red Clapp's	16,5-15,0	>10,5	4,0-5,0	5,0-10,0	15,0-14,0	10,5-11,5	-	10,0-20,0	14,0-13,0	11,5-12,5	4,0-4,5	20,0-40,0
William's	19,5-18,0	>10,0	3,5-4,0	15,0-20,0	18,0-16,0	10,0-11,5	-	20,0-50,0	16,0-15,0	11,5-12,5	3,0-3,5	50,0-65,0
William's Red	19,5-18,0	>10,0	3,5-4,0	15,0-20,0	18,0-16,0	10,0-11,5	-	20,0-50,0	16,0-15,0	11,5-12,5	3,0-3,5	50,0-65,0
D'Anjou	14,5-13,0	>10,5	4,0-4,5	20,0-35,0	13,0-12,0	10,5-12,0	-	35,0-60,0	12,0-13,0	12,0-12,5	3,5-4,0	50,0-65,0
Red Anjou	14,5-13,0	>10,5	4,0-4,5	20,0-35,0	13,0-12,0	10,5-12,0	-	35,0-60,0	12,0-13,0	12,0-12,5	3,5-4,0	50,0-65,0
Packham's Triumph	16,5-15,5	>10,0	3,5-4,0	10,0-25,0	15,5-13,0	10,0-12,0	-	25,0-50,0	13,0-12,0	12,0-13,0	2,5-3,0	50,0-70,0
Abate Fetel	14,0-13,0	>10,5	2,5-3,0	20,0-40,0	13,0-11,5	10,5-11,5	-	40,0-55,0	11,5-10,0	11,5-12,5	2,0-2,5	55,0-65,0
Golden Russet Bosc	14,5-13,5	>12,0	2,0-3,0	10,0-25,0	13,5-12,0	12,0-14,0	-	25,0-40,0	12,0-11,0	14,0-15,0	-	40,0-60,0
Forelle	16,0-14,0	>13,0	2,5-3,0	15,0-35,0	14,0-12,5	13,0-15,0	-	35,0-50,0	12,5-11,5	15,0-16,0	-	50,0-65,0

Cuadro 2. MANZANAS: Índices para cosecha Temprana, Media y Tardía para las principales variedades del norte de la Patagonia

VARIEDAD	Índices de madurez de referencia sobre tamaño 100											
	Temprana				Media				Tardía			
	Presión (lbf)	Sólidos Solubles (°B)	Acidez (%a)	Almidón Degradado (%)	Presión (lbf)	Sólidos Solubles (°B)	Acidez (%a)	Almidón Degradado (%)	Presión (lbf)	Sólidos Solubles (°B)	Acidez (%a)	Almidón Degradado (%)
Gala	19,5-18,0	>11,0	4,40-3,80	20,0-30,0	18,0-15,5	11,0-12,0	3,80-3,20	30,0-50,0	15,5-14,5	12,0-13,0	3,20-2,80	50,0-65,0
Golden Delicious	16,5-15,5	>11,0	7,00-6,00	5,0-20,0	15,5-14,0	11,0-12,0	6,00-4,80	20,0-50,0	14,0-13,0	12,0-13,0	4,80-4,10	50,0-60,0
Red Delicious	16,5-15,5	>10,0	3,40-3,00	5,0-10,0	15,5-14,0	10,0-11,5	3,00-2,50	10,0-50,0	14,0-13,0	11,5-12,5	2,50-2,10	50,0-70,0
Top Red	16,5-15,5	>10,0	3,45-3,10	5,0-10,0	15,5-14,0	10,0-12,0	3,10-2,60	10,0-45,0	14,0-13,0	12,0-13,0	2,60-2,20	45,0-70,0
Granny Smith	16,5-15,5	>10,0	8,20-7,80	10,0-25,0	15,5-14,0	10,0-11,5	7,80-6,00	25,0-55,0	14,0-13,0	11,5-12,5	6,00-5,50	55,0-70,0
Braeburn	19,5-18,0	>10,0	5,70-5,30	20,0-35,0	18,0-16,0	10,0-11,0	5,30-4,80	35,0-55,0	16,0-15,0	11,0-12,0	4,80-4,50	55,0-65,0
Cripp's Pink	19,5-18,0	>12,0	8,00-7,50	20,0-30,0	18,0-16,5	12,0-13,0	7,50-6,80	30,0-50,0	16,5-15,5	13,0-13,5	6,80-6,20	50,0-60,0

Cuadro 3. PERAS: Días desde plena floración hasta cosecha (prom. histórico)

PERAS	Río Negro y Neuquén	
	ALTO VALLE	VALLE MEDIO Y RIO COLORADO
RED CLAPP'S	95	93
CLAPP'S FAVORITA	95	
COSCIA/ERCOLINI	93	93
FORWILL	96	
DR.GUYOT	100	98
BEURRE GIFFARD	102	98
WILLIAMS	105	103
RED BARTLETT	109	107
RED SENSATION	109	107
RED D'ANJOU	128	125
BEURRE DÁNJOU	128	125
ABATE FETEL	135	133
PACKHAM'S TRIUMPH	137	134
BEURRE BOSCH	137	137
GOLDEN RUSSET BOSCH	137	137
ROCHA	124	124
FORELLE	150	150
HOSUI		141
WINTER BARTLETT	163	
WINTER NELLIS	166	

Cuadro 4. MANZANA: Días desde plena floración hasta cosecha (prom. histórico)

MANZANAS	Río Negro y Neuquén	
	ALTO VALLE	VALLE MEDIO Y RIO COLORADO
TYDEMAN		100
OZARK GOLD		110
GALA Y SELECCIONES	116	115
RED DELICIOUS Y CLONES	137	135
GOLDEN DELICIOUS	135	132
STARKRIMSON	151	
GRANNY SMITH	161	161
FUJI Y SELECCIONES	169	167
BRAEBURN	167	167
ROME BEAUTY	161	
CRIPPS PINK	185	185

En nuestra zona se establece un calendario tentativo de inicio de la cosecha teniendo en cuenta el número de días que pasan desde la plena flor a cosecha de cada variedad (Cuadros 3 y 4). Luego este calendario se ajusta a través del muestreo y análisis de la evolución de los distintos índices de madurez para cada temporada, en el marco de un Programa de Madurez que lleva adelante el INTA junto con el SENASA desde hace muchos años y que ha permitido acumular una importante experiencia en el ajuste de las fechas a lo que se suman las recomendaciones pertinentes de acuerdo a las características de cada año.

### Planificación de la Cosecha

Antes de iniciar la cosecha es necesario planificarla, teniendo en cuenta:

- *cantidad de kg o bines a cosechar por cada variedad,*
- *disponibilidad de bines,*
- *la necesidad y disponibilidad de cosechadores. En éste aspecto es importante no atrasar la cosecha de una variedad ya que ésta situación no sólo repercute en la variedad que se está cosechando sino también en las posteriores.*

Hay que preparar con tiempo todos los elementos de cosecha (escaleras, recolectores, bines, tarjetas identificadoras, etc.), las calles de circulación, el tractor con la torre, los lugares de acopio, etc.

Se deben recorrer los cuadros para evaluar donde la fruta está más grande (Ej.: Williams) o dónde tiene más color (Ej.: Galas, rojas, etc.) y colocar los bines en esos cuadros el día anterior a la cosecha.

Es importante mantener la higiene personal por lo que se recomienda lavarse las manos con agua y

jabón, mantener las uñas cortas a fin de evitar daños en la fruta y no utilizar anillos, pulseras ni reloj de acuerdo a lo que indican las Buenas Prácticas Agrícolas.

### Cómo manipular la fruta

La cosecha debe hacerse tomando la fruta con la mano entera, sin apretarla con los dedos (Foto 1), con el dedo índice en el pedúnculo y girarla de tal manera que se desprendan de la planta con su pedúnculo (Foto 2). En variedades con pedúnculo corto, solo es necesario girar la fruta para desprenderla. En variedades de pedúnculo largo, primero se debe realizar un movimiento hacia arriba y luego girar el fruto.

No cosechar tironeando la fruta ya que puede desprenderse sin pedúnculo o con el dardo que la sostiene, provocando perjuicios a la planta y a la futura cosecha. Si se desprendió un dardo, se debe retirar antes de colocar la fruta en el recolector, debe tenerse en cuenta que los frutos portadores de hojas son un problema en el proceso de empaque y de comercialización ya que hay destinos que no permiten su presencia en las cajas con fruta embalada, por razones sanitarias cuarentenarias (Foto 3). Para evitar arrancar dardos, se deben subir los escalones necesarios para que la fruta a cosechar quede al alcance de la mano y no estirar el brazo hacia arriba para alcanzarla.

Se recomienda cosechar la fruta durante las horas frescas del día y mantener los bines a la sombra. Los frutos cosechados no deben exponerse directamente al sol.



Foto 1



Foto 2



Foto 3

Cosechar primero la fruta que está en la parte inferior de la planta para evitar golpearla posteriormente con el movimiento de la escalera (Foto 4). Empezar a recolectar los frutos de la zona externa del árbol, luego los que se encuentran en el interior de la planta. Al terminar la parte baja, colocar la escalera en la mejor ubicación para seguir en la parte superior del árbol. En cada sector, una vez arriba de la escalera, se recomienda cosechar de arriba hacia abajo y completar el recolector a medida que se desciende con el objetivo de no poner en riesgo la propia estabilidad y evitar golpes a la fruta (Foto 5).

Es imprescindible llevar la lona del recolector corta para que al subir o bajar la escalera la fruta no se golpee contra los escalones o las rodillas del cosechador.

Al depositar la fruta en el recolector hacerlo delicadamente evitando los golpes con la fruta que se cosechó antes, para ello una buena medida es colocar primero el dorso de la mano hasta el fondo y luego dar vuelta la mano para que la fruta se deposite suavemente (Foto 6).

Para volcar la fruta en el bin, depositar la lona del recolector y hacerla correr sobre la fruta ya cosechada mientras se descarga la fruta, de éste modo se evitan los golpes y las pinchaduras de pedúnculo, dos de los principales defectos durante la cosecha, que disminuyen la calidad y su posterior conservación (Foto 7).

Los bins deberán llenarse de manera pareja, sin formar montañas para evitar que la fruta ruede y se golpee. Cuando se comienza el llenado del bin, debe hacerse desde una esquina. El siguiente recolector se debe descargar en la esquina opuesta. Luego en las siguientes esquinas y finalmente en el centro, hasta cubrir el fondo con la fruta. Cuando el fondo del bin ya está totalmente cubierto, se debe continuar volcando la fruta en el sector más bajo, de manera de llenar parejo y evitar diferencias de altura (Fotos 8, 9, 10 y 11).

Una vez descargado el recolector, controlar la calidad de la fruta para comprobar que cumple con las características exigidas y descartar aquellas que no las cumplen.



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11

## ELEMENTOS PARTICIPANTES EN LA COSECHA

### Envases-Bines

Los cajones bines donde se cosecha la fruta deberán ser revisados con tiempo para asegurarse que estén limpios y sanos, sin clavos sobresalientes o maderas rotas o flojas, etc. En el caso de bines de madera se debe controlar que el cuello plástico que lo forra internamente este sano y limpio, mientras que en los bines de plástico que no llevan forro, es necesario asegurarse que no tengan polvo o cualquier tipo de suciedad para evitar el rolado de la fruta durante el transporte dentro de la chacra o hacia el centro de empaque.

### Etiquetas Identificatorias

A los fines de permitir la trazabilidad de la fruta cosechada es necesario adherir a cada bin una tarjeta o etiqueta identificadora con los siguientes datos: nombre y/o apellido del cosechador, Cuadro/UMI o UP, Fecha de Cosecha y Variedad. En algunos casos se puede indicar si va para Atmósfera Controlada.

### Escaleras

La escalera es un elemento fundamental durante la cosecha para la operación de la misma y su buen manejo lo es para la salud y seguridad del cosechador.

El Productor, Jefe de campo o Encargado, con la participación de los Capataces, transmitirán al personal de cosecha los siguientes aspectos a tener en cuenta sobre el uso de las escaleras:

1. Antes de subir a la escalera verifique el estado de los laterales, largueros, escalones y controle que los ángulos y tornillos que sostienen los escalones se encuentren debidamente acondicionados.
2. Al subir a la escalera hágalo siempre pisando en los costados, es decir cerca de los laterales evitando pisar al medio del escalón.
3. Suba los escalones que necesite para realizar su trabajo adecuadamente. No coseche desde una posición inferior a la fruta ya que, además de cosecharla sin pedúnculo, puede perder el equilibrio.
4. No saque el cuerpo fuera de la escalera, pisando los alambres de la espaldera o las ramas de la estructura del árbol ya que pueden cortarse o puede resbalar perdiendo el equilibrio (Foto 12 y 13).
5. Use calzado con suela de goma y dibujo profundo.
6. Cuando se junte barro en su calzado, limpie la suela y extreme los cuidados al subir y bajar de la escalera.
7. Realice su trabajo con precaución. El trabajo rinde más cuando se efectúa a un ritmo parejo. Arriba de la escalera se debe trabajar con tranquilidad.
8. Cuando coseche suba con el recolector vacío y complételo a medida que desciende. Esto no sólo disminuye posibles accidentes, sino que beneficia su salud y evita el machucado de la fruta.
9. No haga "caminar" la escalera ya que debilita su estructura y aumenta notablemente el riesgo de accidentes.
10. Coloque la escalera lo más cerca posible del plano de la espaldera, evite golpear la fruta con los laterales (Foto 14).



Foto 12



Foto 13



Foto 14

## Recolectores

Los recolectores deben estar limpios y sin roturas. Se deberán recubrir internamente con un plástico con burbujas de aire para proteger la fruta. Estos trabajos deben hacerse con tiempo y no esperar a último momento.

Mientras se desarrolla la cosecha se debe limpiar periódicamente el forro que cubre la lona ya que se acumula la cera de la fruta y el polvo lo que provoca el rolado de la fruta. Cuando sea necesario hay que cambiarlo.

Preferentemente, utilizar recolector de boca ancha, que permite el ingreso de la mano de forma cómoda para colocar la fruta en el fondo. El recolector debe ser utilizado con las lona corta, para evitar golpes cuando se movilice con el recolector lleno.

## Calles

Todas las calles (internas del cuadro y de la chacra) deben adecuarse para que no haya pozos o lomos donde la fruta pueda golpearse al saltar el tractor que la transporta.

Mantener regadas las cabeceras del cuadro donde se cosecha y el camino hasta el lugar de acopio.

## Transporte

El transporte con el tractor dentro de la chacra o con el camión dentro o fuera de la chacra hacia el lugar de destino, se debe hacer a una velocidad apropiada para evitar que se golpee la fruta.

La fruta cosechada debe llegar al empaque y enfriarse en el menor tiempo posible. Se debe disponer de un adecuado sistema de transporte y logística, para minimizar el incremento de la temperatura de la fruta en el campo.

Tanto en el campo como en el transporte, cubrir los bins con malla media sombra o telas refractarias para prevenir la exposición directa al sol y el polvo. Si es posible, la malla debe ser de color blanco ya que el color negro favorece el incremento de la temperatura. Las mallas no deben estar en contacto con la fruta y deben permitir la circulación de aire. No cubrir la fruta del bin con ramas ni pasto porque son fuente de contaminación, dificultan el paso de los bins en el empaque y son portadores de plagas cuarentenarias.

Si es posible, lavar la fruta en la chacra para eliminar polvo y favorecer su enfriamiento durante el transporte al empaque.

Emplear una menor presión en las ruedas del tractor, para disminuir los daños por impacto durante el transporte de los bins.

Se recomienda el uso de camiones simples para pocos bins (chasis) o semi-remolques para mayor cantidad de bins y no utilizar estas opciones con acoplado.

## Torres-Uñas

Las torres deben estar en condiciones, funcionar apropiadamente y no tener fugas de aceite que puedan contaminar la fruta. En el caso de usar uñas es conveniente que tengan un sistema de suspensión para amortiguar golpes.

## Lugar de acopio

La fruta en la chacra deberá permanecer a la sombra, ya sea de la manera tradicional, (estructura de palos con un entramado de ramas en la parte superior) o mejor aún, colocar una media sombra tanto en la parte alta como en los laterales donde eventualmente impacta el sol. Mantener regado los alrededores pero sin que se forme barro, para evitar ensuciar los patines de los bins y los bins inferiores al cargar el camión, si estos llegan sucios al empaque contaminan el agua de lavado.



## LOS COSECHADORES, UNA PIEZA CLAVE DEL PROCESO

Previo al inicio de la cosecha los cosechadores deben recibir instrucciones claras sobre la mejor manera de cosechar cada variedad, como así también información de los puntos críticos a tener presentes para realizar la mejor cosecha posible (Foto 15).

Se debe indicar el tamaño requerido, el color mínimo necesario, lo que se considera descarte y no se quiere cosechar, la importancia de no golpear la fruta ni provocar heridas de pedúnculo, la altura de llenado del bines, la necesidad de mantener la higiene de las manos durante el proceso de cosecha, etc. Se recomienda utilizar algunos frutos como ejemplo para mostrar las características a tener en cuenta.

Es importante transmitir claramente al personal si se pagará por día o por tanto.

1 <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/75104/norma.htm>

2 [http://www.trabajo.gov.ar/downloads/formacioncontinua/NCL\\_FRUTHORTICOLA\\_OLIVICOLA\\_Cosechador\\_frut%C3%ADcola\\_versi%C3%B3n\\_regional.pdf](http://www.trabajo.gov.ar/downloads/formacioncontinua/NCL_FRUTHORTICOLA_OLIVICOLA_Cosechador_frut%C3%ADcola_versi%C3%B3n_regional.pdf)

Después de la capacitación previa de los cosechadores es muy importante la supervisión, por lo que productores, capataces y encargados deberán mirar la fruta cosechada en busca de heridas y golpes. Para esta evaluación, es muy útil tomar al azar muestras de la fruta cosechada y colocarla en bolsas de plástico, dejándolas expuestas al sol durante un tiempo para que se manifiesten claramente las heridas. Para detectar los golpes ayuda el pelado de la fruta.

El trato hacia el personal deberá ser con una actitud firme, con indicaciones claras y ser justo y respetuoso.

En todos los casos se deberá cumplir con las normas de trabajo. Las tareas de cosecha se deben ajustar a las recomendaciones descriptas en la Guía de Buenas Prácticas de Higiene, Agrícolas y de Manufactura para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento, empaque, almacenamiento y transporte de frutas frescas del SENASA – (Resolución N° 510/02)<sup>1</sup>. Asimismo, deben cumplir los requisitos de la Norma del Cosechador Frutícola Versión Regional (Código de Registro MTEYSS N° 62622173)<sup>2</sup>.

En el caso de protocolos especiales como GlobalGAP y otros se deberá explicar claramente lo que estas normas significan y que se espera de ellos al respecto.



Foto 15

A hand is shown holding a single, ripe apple. The background is a lush green field of apple trees with many other apples hanging from the branches. The entire image has a semi-transparent teal overlay.

**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**  
**Centro Regional Patagonia Norte**  
**Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle**  
Ruta Nacional 22, km 1190, Allen, Río Negro, Argentina.  
Tel. +54-298-4439000  
[www.inta.gob.ar/laltovalle](http://www.inta.gob.ar/laltovalle)



Ministerio de  
Agricultura, Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación