

Madurez, Cosecha, Índices de cosecha. Manejo del producto en la cosecha

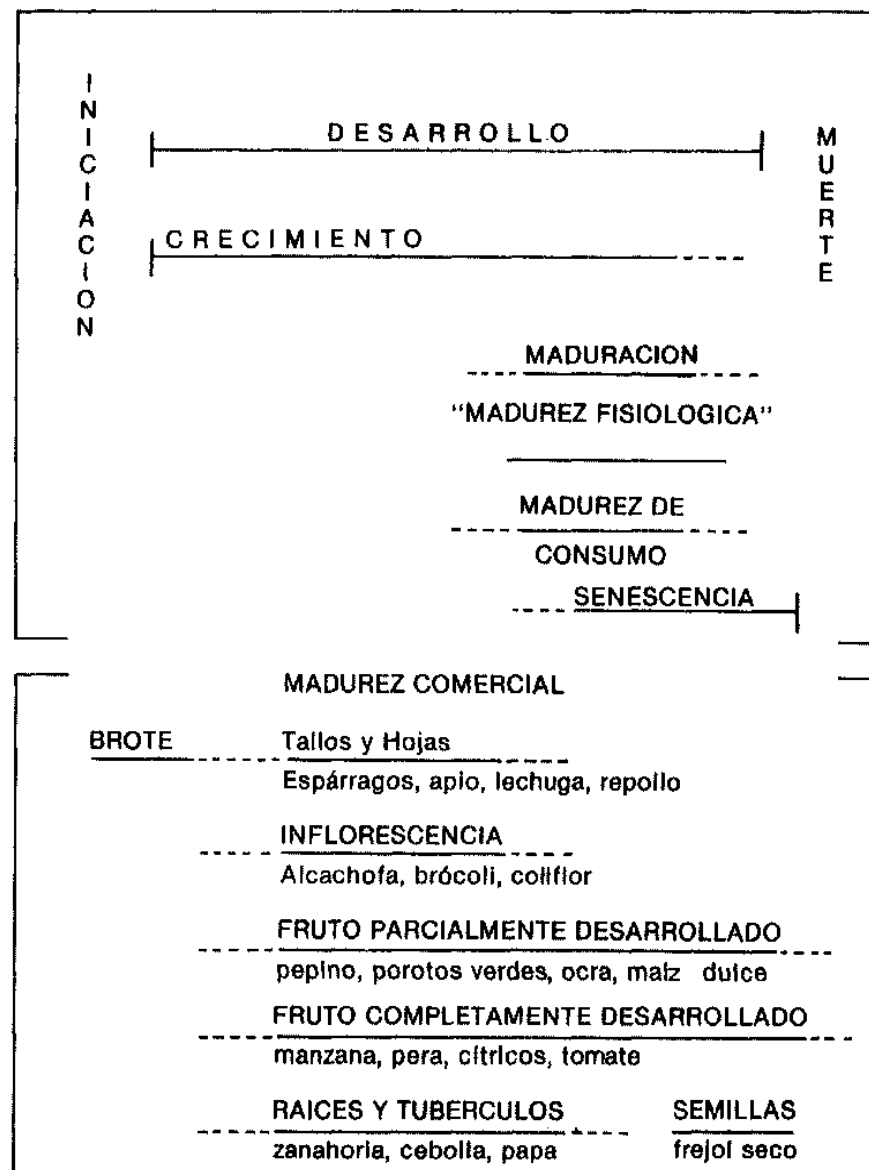


Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

□ DIFERENTES CONCEPTOS DE MADUREZ



- Madurez Hortícola
- Madurez Comercial
- Madurez Fisiológica
- Madurez Organoléptica

Madurez Hortícola/ Comercial: depende de la hortaliza





Otros conceptos de Madurez:

Maduración Fisiológica

- Ocurre en la planta
-  niveles de sacarosa
-  velocidad de crecimiento
- Fruto maduro está totalmente desarrollado
- ➔ podrá alcanzar la maduración organoléptica

Maduración Organoléptica o de consumo

- Se adquieren características sensoriales que los definen como comestibles
-  Pigmentos y compuestos volátiles, azúcares solubles,
-  Compuestos de reserva (almidón, ácidos orgánicos)

Cosecha en función del estado de crecimiento

	Cosecha en				
Emergencia/Fecundación	Crecimiento →	Floración →	Madurez Fisiológica →	Madurez Organoléptica →	Senescencia
Brotos de soja y alfalfa	Choclo, zapallito de tronco, lechuga, repollito de Bruselas, etc,	Coliflor, brócoli, alcaucil,	Tomate,	Frutilla, sandía, berenjena melón, zapallo, anquito, Pimiento	Descarte
Siembra/Cuaje	→				Muerte

DURANTE LA COSECHA PODEMOS IDENTIFICAR NUMEROSOS PUNTOS CRÍTICOS ENTRE ELLOS:

- COSECHAR CON LA MADUREZ ADECUADA
- HORA DE COSECHA
- PERMANENCIA EN EL LOTE
- MANEJO FÍSICO DEL PRODUCTO DURANTE TODO EL PROCESO

COSECHA CON LA MADUREZ ADECUADA

INDICE DE COSECHA

□ A modo de definición general

ÍNDICE DE COSECHA : es cualquier medida subjetiva u objetiva, morfológica, física y/o química, que refleja el estado de desarrollo y/o madurez de un producto apto para ser cosechado.

CARACTERÍSTICAS DE UN ÍNDICE DE COSECHA IDEAL

DEBE SER:

- Objetivo
- No destructivo
- Rápido de medir
- Variable con la madurez
- Constante (no variable con los años y condiciones de cultivo)
- Apto para mediciones en el terreno

Cambios de Color como Índices de Madurez y Cosecha

- Un fenómeno característico y una de las variaciones más obvias durante la maduración de muchos frutos es la pérdida de color verde, debida a la degradación de clorofila, y la aparición del color típico del fruto por la síntesis de nuevos pigmentos.

- ❑ La utilización del color como índice de cosecha no es nuevo, en muchos frutos la recolección se realiza en función del color (tomate) o bien relacionando la firmeza con el color de la piel (duraznos y nectarinas).

Grados de madurez de tomate

El grado de madurez en el momento de cosecha dependerá de:

- destino del producto
- distancia a los mercados,
- manejo en poscosecha
- época del año

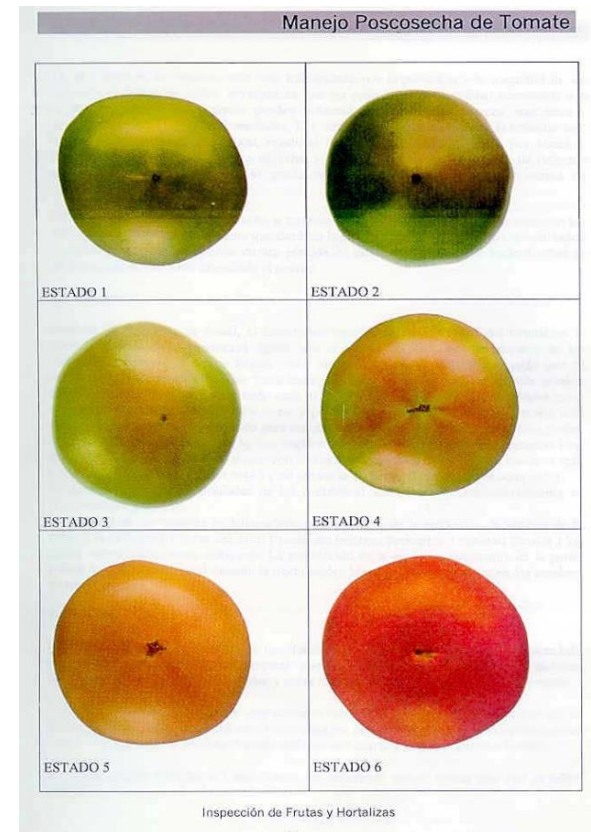
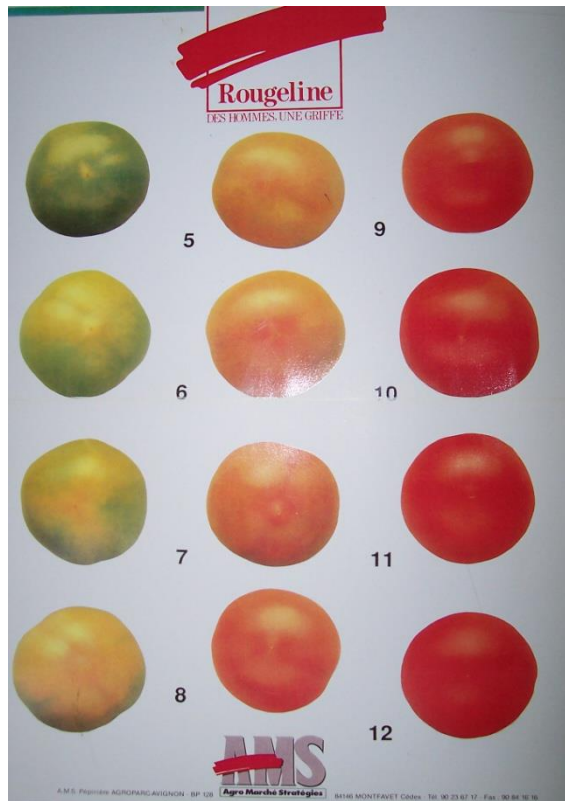


Frutos de tomates de diferentes tamaños, color de superficie y grado de madurez. A) De derecha a izquierda y de arriba hacia abajo frutos enteros en distintos grados de madurez, desde madurez fisiológica hasta madurez de consumo. **B)** Los mismos frutos que en A mostrados en mitades.

- ❑ Si bien existen instrumentos para medir el color en forma objetiva, en la práctica resulta una medida subjetiva, que depende del criterio del operario.
- ❑ El entrenamiento del personal de cosecha es fundamental para seleccionar los frutos con el color adecuado para cosecha.

□ Además de la experiencia y capacitación existen otras alternativas que ayudan en el momento de cosecha para decidir que frutos están listos y cuales no, por ejemplo las tablas de colores, *(Son de fácil utilización por los cosecheros y facilitan la tarea de recolección al personal poco experimentado)*

Tablas de grados de madurez



Grados 1 a 12 CTIFL

Grados 1 a 6 California

Otros índices de cosecha

INDICE	EJEMPLOS	METODO	TIPO
Días desde flor hasta cosecha	pepino	observación fenológica	objetivo, no destructivo (NDES)
Unidades de calor acumuladas	arvejas, choclo	observación meteorológica	objetivo, NDES
Desarrollo de la capa de absición	algunos melones	visual o por fuerza de separación	subjetivo (objetivo), NDES)
Tamaño	muchas hortalizas	calibres, balanzas	objetivo, NDES
Compacidad	brócoli o coliflor, lechuga arrepollada, repollo	tacto. densidad,	subjetivo, NDES objetivo, NDES

Otros índices de cosecha

INDICE	EJEMPLOS	METODO	TIPO
Propiedades texturales Firmeza Resistencia al corte Terneza Fibras	Tomate espárragos espárragos	Durometro (durofel) tenderómetro fibrómetro análisis químicos	objetivo no destructivo (NDES) objetivo, DES objetivo, DES
Color Externo Interno	la mayoría de los frutas y muchas hortalizas	cartas de color cromámetros	subjetivo, NDES objetivo, NDES

- Una vez definida la madurez de cosecha, en función de alguno o varios de los índices de madurez, nos queda determinar el momento de cosecha (día y hora más apropiada) y logística de traslado al galpón de empaque, que si se realizan con descuido o sin previsión se puede comprometer seriamente la vida poscosecha de los frutos y por lo tanto el éxito de la campaña.

MOMENTO DE COSECHA

Se debe tener en cuenta:

- Períodos de Carencia
- Hora del día

□ **Período de Carencia:**

Se deben respetar el tiempo entre aplicación de un producto agroquímico y la cosecha.

Los residuos de agroquímicos son detectables a muy bajas concentraciones y la detección de concentraciones mayores a las permitidas o de sustancias prohibidas (que no debieran haberse utilizado, salvo por accidente o error) pueden ocasionar la pérdida total del embarque

□ Hora de cosecha

Se define en función de:

- **Temperatura ambiente:** Se recomienda cosechar en las horas frescas del día para que las hortalizas no lleguen al galpón de empaque con una temperatura muy elevada ya que consumirá más energía para enfriarlos y retrasar el deterioro del producto.
- **Ausencia de agua libre** sobre la superficie de los frutos (lluvias, rocío): El agua libre está asociada a condiciones predisponentes para el ataque de hongos y bacterias.

PERMANENCIA EN EL LOTE

- Debe ser lo más corta posible y durante ese tiempo el producto cosechado:
 - debe mantenerse protegido del sol y de eventuales lluvias y
 - nunca debe apoyarse directamente sobre el piso con el fin de evitar la contaminación con microorganismos.

- Entre cosecha y consumo es frecuente que los frutos sufran daños físicos por golpes, compresión y/o vibración/abrasión y heridas.
- Estos daños favorecen la pérdida de agua, estimulan la producción de etileno y la respiración, además de ser vías de entrada para microorganismos

- Los daños por golpes y mal manejo son difíciles de detectar y reconocer, sobretodo por su característica de “daño latente”
- Se denominan daños latentes porque se producen en un punto de la cadena, donde no son detectados, y se manifiestan en otro cuando ya no se puede hacer nada para evitarlos.

Estos daños resultan de

- firmeza inadecuada
- deficiente diseño de equipos o envases,
- un brusco o inapropiado manipuleo,
- inadecuada supervisión durante el manipuleo de la fruta y/o
- condiciones de transporte severas

PARA MINIMIZAR LOS DAÑOS DURANTE LA COSECHA

- ❑ Los diferentes recipientes para la cosecha manual (canastos, bolsas y maletas) deben ser:
 - Cómodos para llevar
 - No poseer bordes, rebabas, cantos vivos o clavos
 - Acolchados
 - De tamaño reducido

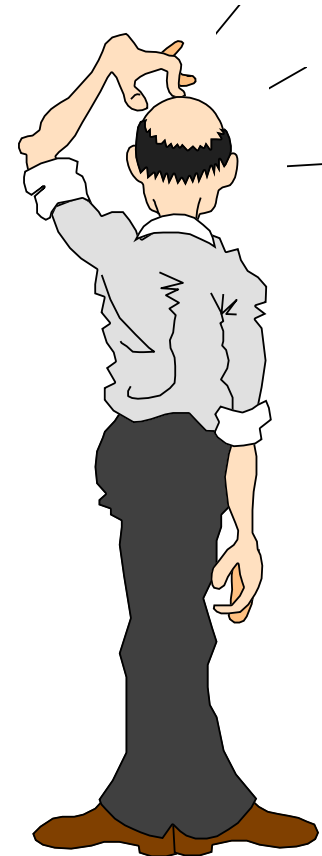
- ❑ Los frutos deben ser COLOCADOS en el canasto y NO ARROJADOS
- ❑ NO llenar en demasía los envases cosecheros
- ❑ Controlar la altura de la fruta en los envases para evitar el aplastamiento cuando se apilan.

**ACCIONES A
IMPLEMENTAR PARA
DISMINUIR LAS PERDIDAS
POR MANIPULACIÓN
INCORRECTA**

- Capacitación de la Mano de Obra**
- División del Trabajo**
- Trazabilidad**
- Dirección/ Supervisión**

NO DEBEMOS MIRAR A OTRO LADO

- En la COSECHA, un instante de descuido nos puede arruinar el trabajo y los cuidados de todo el año.



¡¡¡Gracias por su Atención!!!

Ing Agr Claudio Budde
budde.claudio@inta.gob.ar
EEA San Pedro – INTA