

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

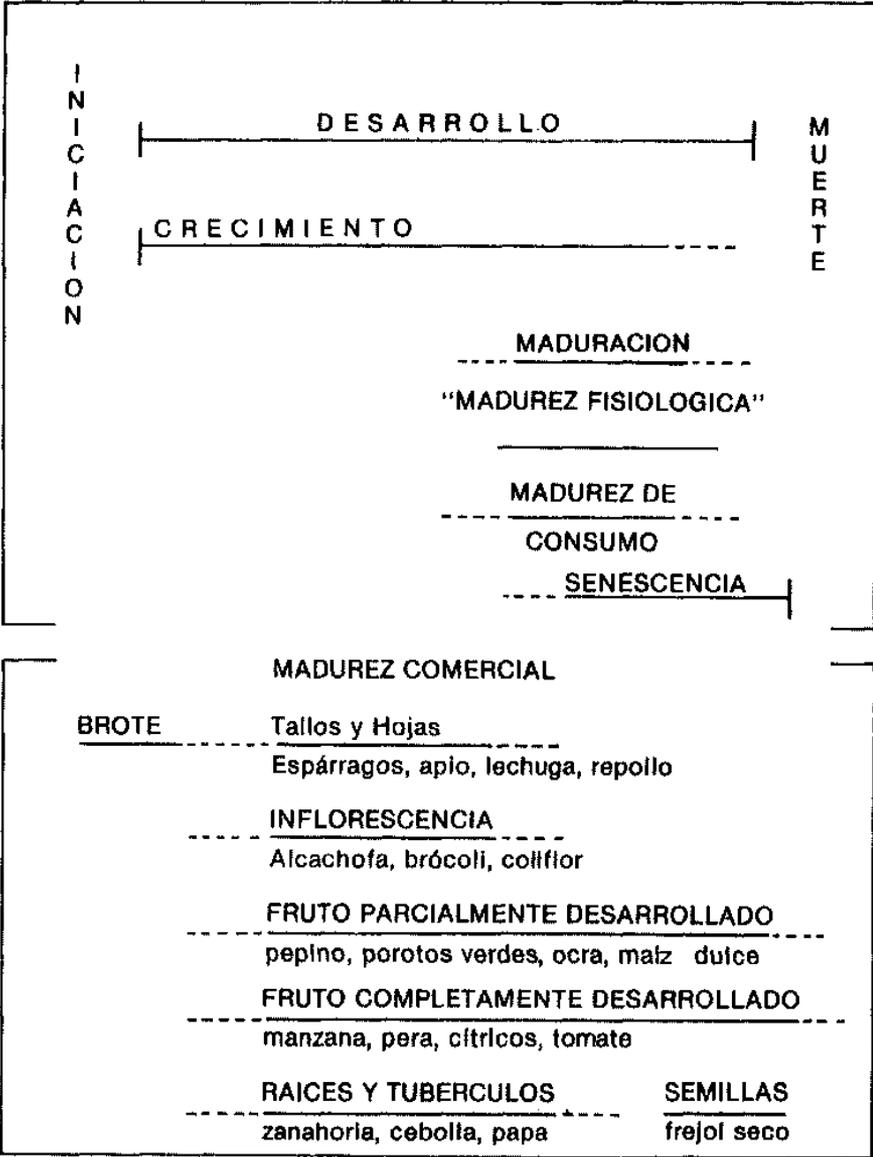


Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

□ 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

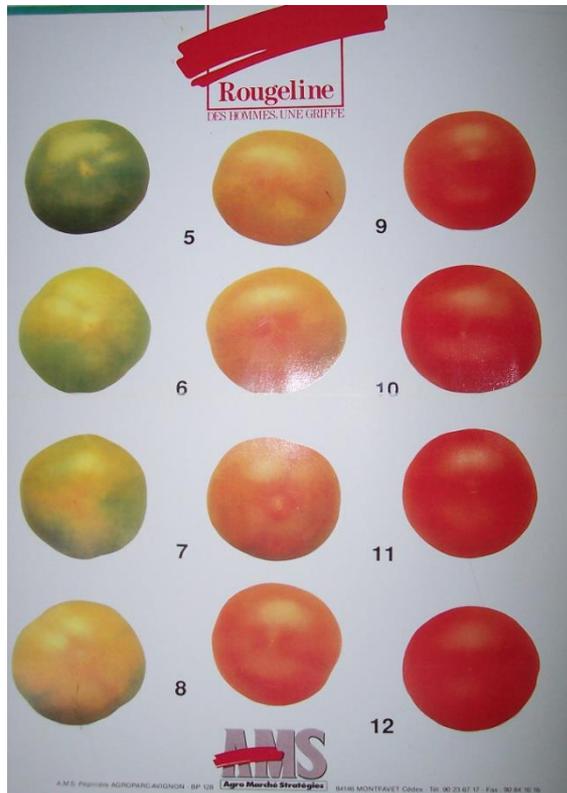


Frutos de tomates de diferentes tamaños, color de superficie y grado de madurez. A) De derecha a izquierda y de arriba hacia abajo frutos enteros en distintos grados de madurez, desde madurez fisiológica hasta madurez de consumo. **B)** Los mismos frutos que en A mostrados en mitades.

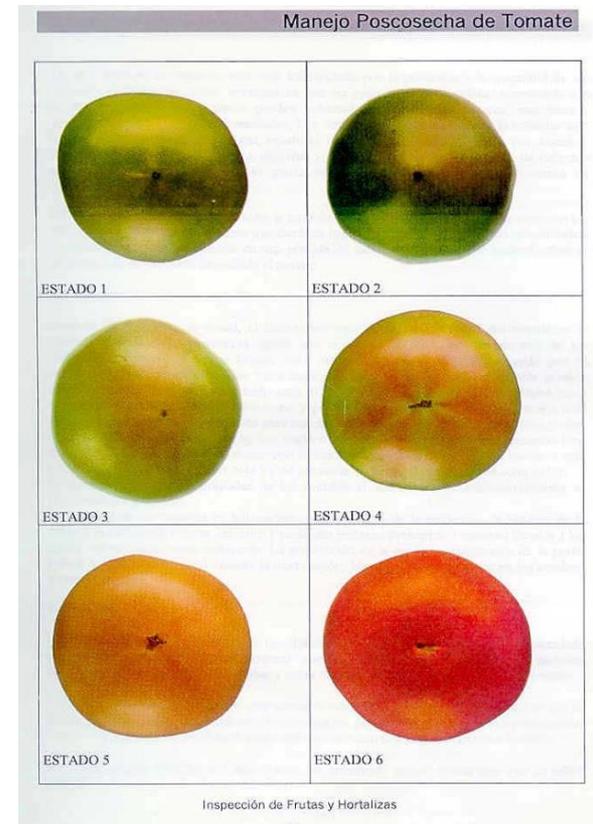
- ❑ Si bien existen instrumentos para medir el color en forma objetiva, en la práctica resulta una medida subjetiva, que depende del criterio del operario.
- ❑ El entrenamiento del personal de cosecha es fundamental para seleccionar los frutos con el color adecuado para cosecha.

□ 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

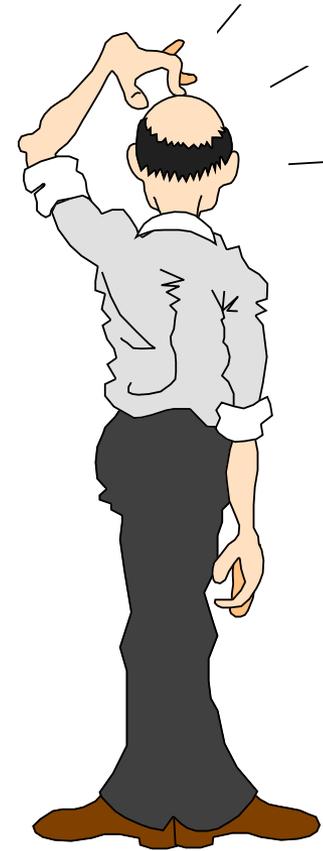
- ❑ Los frutos deben ser COLOCADOS en el canasto y NO ARROJADOS
- ❑ NO llenar en demasía los envases cosecheros
- ❑ Controlar la altura de la fruta en los envases para evitar el aplastamiento cuando se apilan.

**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