

**CULTIVOS EXTENSIVOS TROPICALES**  
**APUNTES TEMA 11°**  
**CURSO 2006-07**

## Tema 11-1

### CAÑA DE AZÚCAR. ORIGEN

- ↗ resto de Asia
  - India → África
  - ↘ Europa (España 1º de Europa por árabes).
  - Año 775. Se cultiva en Andalucía.
  - Año 1.115. España industria floreciente. 30.000 Has.
  - Siglos XIII y XIV. Producen todos los países del Mediterráneo
    - ↗ Azores
    - ↗ Canarias
  - 1.419. Surge industria azucarera Madeira → Cabo Verde -----> ↓ países Mediterráneo
    - ↘ Golfo Guinea
  - 2º viaje de Colón.-----> Santo Domingo -----> Cuba -----> otros
  - siglos XVII y XVIII. Gran desarrollo en: Antillas, América Central, México, Brasil, Norte Argentina hasta Texas.
- ¿ consecuencias ?
- Estos países anularon a los de la Macaronesia hasta que surgió el azúcar de remolacha y la enfermedad del mosaico ----> ↓ Has.

### IMPORTANCIA DE SU CULTIVO

- Cuba, Brasil, México, USA, India, China, Rusia, Francia, Alemania.
- España 1995: 1.400 Has (100% regadío); 71.700 Kg/Ha; 100.000 Tn.
- Málaga y Granada (95%).
- Las Palmas (8 Has) y Tenerife (3 Has) el 5% que resta. En Canarias no se cultiva para azúcar.

### BOTÁNICA

- Gramíneas, genero Saccharum, plurianual (se corta al año y dura 5 años).
- Raíz: fibrosas y resistentes, ± profundas (según variedad).
- Tallo: aéreo, leñoso, altura 2-5 m., color variado.

En los nudos cercanos al suelo -----> raíces adventicias.

En cada nudo, hay una yema axilar -----> capaz crear una nueva planta al sembrarla.



## Tema 11-3

### EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

- Climas tropicales y subtropicales(cálidos y húmedos). Optimo 22-25°C.
- Mucha agua que almacena en forma de jugo y elimina por las hojas.
- 70% agua y 30% materia seca.
- T° < 0°C no las soporta
- T° mínima = 14°C (para crecer)
- suelos ricos, profundos, permeables. pH 6,5 a 7.
- suelos ácidos ==> very problemas

### VARIEDADES

En España no hay variedad propia (pocas Has y no florece). El 90% es la NCO-310 de África del Sur (en regresión). Hay cientos en el mundo, la mayoría híbridos del *S. officinarum*.

CP 44-101 ↘  
Florida            ↓↓ CO 11-48  
CP 65-367 ↗

### PREPARACIÓN TERRENO

2 labores profundas y por medio el estiércol, alisado y asurcado con distancia entre 100-120 cm.

### ABONADO

En Málaga:

60.000-100.000 Kg/Ha de estiércol

En fondo: 100 Kg/Ha de N (si no se estercola)  
100            P  
250            K

En cobertera: 200-300 Kg/Ha de N de 2-3 veces.

### PLANTACIÓN

- En Abril usando caña de plantaciones anteriores, pelada, troceada (25-35 cm) y desinfectado los cortes. Gastamos 10.000Kg/ha de caña.
- se ponen en el fondo del surco, se recubren un poco con tierra y agua. Gastamos 10.000Kg/ha



## Tema 11-5

### CAÑA EN CANARIAS

- 1480. Introducción en Canarias ==> tierras bajas de la costa ==> mucho recurso hídrico
- 1520. Canarias máxima productora del Atlántico (islas)
- 1ª productora —> Gran Canaria

Cañaverales de: Agaete, Gáldar, Arucas, Tenoya, e Ingenio

Tenerife: Daute, Valle de Taoro, Taganana y Güimar

La Palma: San Andrés y Sauces, Argual y Tzacorte

Gomera: Hermigua, Vallehermoso

### PRIMER CICLO AZUCARERO

- Corto, pero se llevaron cañas a la Española y fueron los canarios los que montaron los primeros trapiches en la isla.
- La caña e ingenios brasileños arruinaron a las islas en el siglo XVI ==> cierre de los ingenios canarios ==> testigos ==> Argual y Tzacorte.

↗ a los 2 años ==> 1er corte ==> caña de planta  
1ª variedad ==> 3 cosechas → brotan de nuevo ==> 2º corte ==> caña de zoca  
↘ nuevo brote ==> fin del ciclo productivo  
↓  
caña de rezoca

#### Inconvenientes:

Agotamiento suelos ==> barbecho ==> labores ==> fertilidad

*Escardas, podas, riego, plagas, etc*

↑

↗ Cañaverero. Contrato todo el ciclo para cuidar el cañaveral ↘ **TZ**

Cuidadores del cultivo → Desburgador\*. Cosechaba las cañas y se encargaba del ingenio ↗

↘ Almocrebe. Con los mulos llevaba la caña a los ingenios

\* *Cosechaba, cortaba, molía*

## Tema 11-6

### SEGUNDO CICLO AZUCARERO

#### Crisis cochinilla

- Comenzó en 1880 -----> nuevos ensayos ----> plátano, papa, tomate, caña
  - ↗ plátano
- Desarrollo de → tomate =====> vincularse al mercado inglés =====> ventajas
  - ↘ papa
- Desarrollo de ↗ Tabaco ↘ condiciones poco ventajosas ==> competencia con Cuba
  - ↘ Caña dulce ↗

#### ¿Que lograron los terratenientes locales?

- abrir el mercado a la Península ==> nuevo, no competitivo

#### ¿Que se hizo?

- importar nuevas variedades de Madeira
- construir modernos ingenios
- declarar los azúcares canarios como peninsulares ==> ↑ precios
- ante el aumento de beneficios ==> ↑ superficie cultivada y nº de ingenios

### TERCER CICLO AZUCARERO

- 1910. 650 Has ==>→ 273 Qm
- 1922. 104 Has
- 1930. Solo habían algunos plantíos y fábricas para melaza. 104 has
- 1935. 6 Has
- 1947. Ligeramente ascenso. 198 has
- 1992. 104 has
- 1995. 11 has

#### Resultado:

- las destilerías insulares de abastecen de melaza importada

## EXIGENCIAS CLIMÁTICAS

- En Canarias se cultiva hasta los 500 m (> altura que el plátano)
- En las dos fases principales de su ciclo (crecimiento y maduración) tiene exigencias climáticas notablemente distintas.
- El crecimiento puede ser retardado o suspendido por: frío y sequía.
- $\uparrow$  lluvia o  $\uparrow$  T<sup>a</sup> nocturnas =====> mala maduración.

### ¿ cuales son los factores que influyen en las fases del ciclo de la caña ?

#### - Temperatura:

ideal de 24°C .  
21°C se retrasa el crecimiento  
debajo de 15°C es nulo.

### ¿ que sucede en la fase de crecimiento ?

- la longitud de los entrenudos, su número así como su diámetro, aumenta a medida que la temperatura media se eleva por encima de 20°C.
- $\downarrow$  T<sup>a</sup> en la maduración =====>  $\uparrow$  % riqueza de la caña.
- La absorción de agua por las raíces es máxima con T<sup>a</sup> 28-30°C y mínima con 10-15°C.
- = ocurre con absorción de abonos (aprovecha bien fosfatados y potásicos)

#### - Luz.

- no influye en la germinación
- la luz fuerte mejora la maduración
- la falta de luz empeora la maduración

#### - Humedad

- necesidad anual de 1000-1250 mm regulares en el crecimiento
- lugares  $\uparrow$  % lluvia =====>  $\uparrow$  % materia verde y  $\downarrow$  % en sacarosa.



- Suelo

- profundo, fértil, frescos, buena permeabilidad (pH 6-6,5)
- se puede cultivarse bien en suelos arcillosos, muy pesados o en terrenos extremadamente arenosos.

**¿ que es lo importante para que la planta crezca?**

suelo profundo, ± bien previsto de cal (elemento muy importante para ésta).

Viento

Factores positivos

- activa la respiración
- provoca disminución del crecimiento y del rendimiento
- aumenta la sequía
- favorece el desarrollo de las raíces como compensación.

Factores negativos

- al tumbar, quebrar o arrancar la caña hace más difícil la recolección
- disminuye la calidad de las mismas.
- el viento favorece la propagación de enfermedades, así como sus plagas.

En Canarias, nos podemos encontrar dos casos:

- zona entre 0-200 m. Tarda un año en completar su ciclo, y durante toda la vida del cañaveral generalmente le dan cinco cortes.
- zona alta (> 300 m). Tarda un año y medio en completar su ciclo, y durante toda la vida del cañaveral se dan generalmente cuatro cortes.

Si pudiéramos elegir al implantar un cultivo entre la zona Norte y Sur de nuestras islas, no dudaríamos el inclinamos por el Sur. Sin embargo, en todo este tiempo, sólo se cultiva allí aisladamente.

El hecho de que la caña se haya cultivado preferentemente en el Norte de las Islas se ha debido, sobre todo, a la mayor disponibilidad de agua.

## VARIEDADES

La caña de azúcar ideal debe reunir las siguientes condiciones:

- buen rendimiento de caña/ha
- ↑ % en azúcar y maduración temprana
- crecim. rápido =====> ↓ los trabajos de cultivo
- > resist. a P y E
- resistencia a ↓ T<sup>a</sup> si se va a plantar en medianías
- para la fabricación de azúcar de melaza y aguardiente =====> ↑% azúcar y ↑ pureza.

### ¿variedades que se cultivan en Canarias?

- descenden de las primeras cañas introducidas en Canarias.
- rayada o listada: color morado con rayas longitudinales blanca.
- Blanca: color verde claro y extremos más largos. Es la más usada por los agricultores. su riqueza en azúcar es de un 12 %. Es menos fibrosa que la rayada.
- Híbridos: se adaptan a las diferentes zonas de cultivo.

## MULTIPLICACIÓN

- método corriente con fines industriales es por estaca (de la caña de la zafra anterior).

### Preparación de las estacas

- se corta la caña por la parte superior e inferior (25-35 cm. de largo y 2-3 articulaciones).
- tallo ni viejo ni muy joven (ni muy delgado ni muy seco).
- cada articulación lleva una yema (al enterrarla da brotes y raíces).
- Plantar lo antes posible (si no, colocar en sitios protegidos del sol y regarlos una vez al día para evitar su desecación).
- Cuanto más pronto sea plantada (2-3 días de cortarlas) ==> mejores resultados.
- Costumbre pelar caña antes de plantar (creencia de que las yemas brotan antes y con más seguridad que la no pelada) =====> riesgo de dañar las yemas de la caña.
- plantación por surcos (16.000-30.000 estacas/Ha)
- 
- La multiplicación por semillas es exclusivamente para obtener variedades nuevas.

## **LABORES DE CULTIVO**

### **Preparación del terreno.**

- 1-2 labores de arado profundo (0,30-0,40 m) ---→ labor superficial (romper terrones) ----→ asurcado (0,25-0,3 m. y separación de 0,90 a 1,10 m).
- al mismo tiempo se incorpora estiércol y abonado de fondo

### **Epoca de plantación**

- Febrero zonas más bajas y en abril-mayo en las de mayor altitud.

### **Plantación**

- Después de un determinado número de años, que varía según los lugares.
- Las estacas se colocan en el fondo del surco en línea, con una pequeña separación. Después se tapan con una capa de tierra de 5-10 cm. que se apisona ligeramente para que quede adherida a la estaca. A continuación se da un riego.
- los primeros brotes aparecen a los 10-12 días.
- posteriormente "la replantación" =====→ cubrir fallos.
- el cultivo se suele levantar cada 6-8 años y se debe dejar en reposo un año el terreno.

### **Aporcado**

- dos aporcados (20-50 cm).

### **Deshijado.**

- Estacas con + 30 tallos =====→ dejar 10-15 por pie

### **Deshojado**

- 1-2 meses antes de la zafra ====→ mejor maduración y corte más rápido (general).

### **En Canarias:**

- se deshoja al llegar el invierno (arrancando a mano todas las hojas secas o maduras que van apareciendo por la parte inferior de la caña) =====→ alimento del ganado.
- Se deshoja para favorecer la maduración de la caña ==→ favorece que lleguen mejor los rayos solares.

## Tema 11-11

### Riegos

- En Canarias normalmente a surcos
- El número de riegos es de uno a la semana en plantas jóvenes y de 10-30 días (600 m<sup>3</sup>/ha)
- Calidad del agua de riego =====> problemas =====> salinidad y dureza.
- Medianamente tolerante a la sal =====> <sup>exceso</sup> muerte de la planta.
- Muy sensible S‰ en el periodo de germinación
- Tolera S‰ ↑ cuando es adulta.

### Abonado

- es exigente en fertilizantes y en especial en N ==> ↑ Rtos
- falta de N:
  - origina encamado
  - retardo de la madurez
  - ↓ % en sacarosa
- Hay ↑ demanda de nitrógeno durante el crecimiento
- Es ↑↑ durante el macollamiento.
- La demanda de P es ↑ durante los primeros meses de crecimiento.
- La demanda de K es ↑ =====> Δ Rto peso total y ↑ % sacarosa
- Cañas con deficiencia K =====> fofas y < diámetro ==> riesgo de encamado.

### También:

Cañas con deficiencia K ==> reducción en su capacidad de crecimiento, por lo que no deben emplearse como material de siembra para creación de nuevas plantaciones.

**Cantidad de abono a usar** (la relación normal de NPK es 3-2-3/4)

### Abonado de fondo:

400 kg/ha de superfosfato de cal  
350 kg/ha. de sulfato potásico

Fertilización nitrogenada: 9-160 kgN/Ha (450-800 kg/ha. de sulfato amónico).

En Canarias:

500 kg/ha. de sulfato amónico.  
250-550 kg/Ha. de superfosfato de cal  
250-500 kg/ha. de sulfato potásico.

**Recolección**

- El momento en Canarias es "chupando" el jugo de un trozo de caña (dulce ==→ caña madura).
- La parte útil es el tallo maduro con exclusión de la parte superior y de las hojas o paja.

**¿Operaciones que se realizan en la recogida o zafra?**

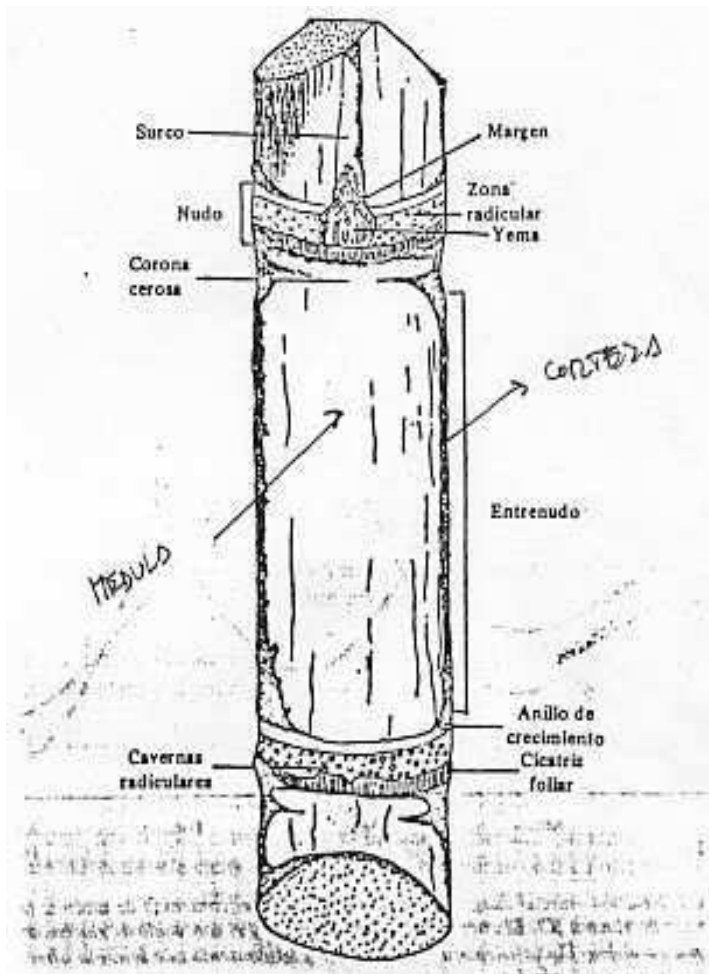
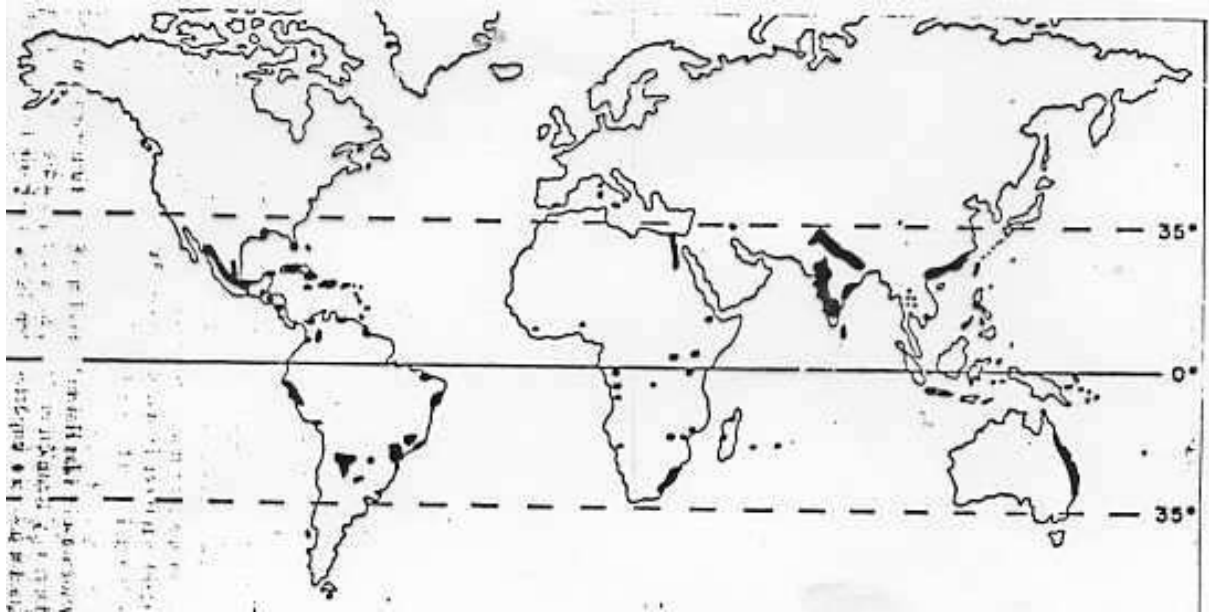
- corte de la caña por la parte inferior del tallo tan cerca como sea posible del suelo. Parte inferior del tallo es la más rica en azúcar y además, para obtener buenos retoños debe ser eliminada toda la parte aérea.
- corte de la caña por la parte superior del tallo a nivel del ápice. Parte más pobre en azúcar. En una caña sana el punto de corte es el entrenudo más elevado y completamente formado, lo que corresponde generalmente a dos entrenudos por encima del punto de unión con el tallo de la hoja seca más elevada.
- Deshoje. Arrancar las hojas secas y verdes que quedan adheridas a la caña
- corte de la caña en trozos de 150 cm.
- atado en manojos o fajos que permitan su traslado.

**Utilización de la caña**

- Jugo de caña: puede ser extraído masticándolo directamente o en pequeños molinos rústicos.
- Azúcares: junto con la remolacha azucarera son las dos fuentes principales de conseguir azúcar.
- Alcoholes de la caña: el jugo fermentado espontáneamente da origen a un vino de caña que destilado ==→ aguardiente (Brasil) o tequila (México).
- Destilación de alcoholes: se usan las melazas obtenidas en la fabricación de azúcar.
- Ron: se hace a partir de las melazas de caña.

## Tema 11-13

- La planta con 1 m. de altura (se quitan las hojas que cubren el tallo) <sup>1 año</sup> =====> se descogolla, corta y en haces se transporta a la fábrica.
- Se molturada y se extraen su jugo (guarapo) ====> canalización ==> pasa a cubas  
====> fermenta
- La parte exprimida (bagazo) =====> preparación de tierras para subsiguientes cultivos.
- Fermentación con levadura especial =====> estado y grados idóneos para una adecuada destilación.
- el aguardiente obtenido pasa a ser envasado en barricas de roble











# AZUCAR

Equivalente sin refinar

