



Catálogo de Variedades de Caña de Azúcar

Descriptores y características

Caracteres morfológicos



Foto: Marcela Cadavid

A continuación se definen los descriptores utilizados en la caracterización morfológica de las 54 variedades de caña de azúcar incluidas en este Catálogo.

Los conceptos originales y los dibujos descriptivos fueron tomados de Artschwager (1940), y algunos apartes se complementaron según lo indicado por Amaya *et al.*, 1995.

Todas las variedades, incluidas las que habían sido presentadas en las ediciones anteriores del catálogo (Ranjel *et al.*, 2003; Ranjel, 1992) fueron revisadas y ajustadas con base en los criterios descritos aquí.

Las evaluaciones para la caracterización morfológica se realizan en el campo, en los experimentos de mejoramiento genético, en plantas entre 10 y 13 meses de edad.

El tallo

Las características generales consideradas para su descripción son:

Longitud. En el campo se toman al azar cinco tallos molederos y cada uno se mide desde el nivel del suelo hasta el último cuello visible. La longitud varía entre menos de 1 m (clones de *Saccharum spontaneum*) y más de 10 m (algunos clones de *Saccharum robustum*). Según la longitud promedio, el tallo es:

- Corto: menos de 2.5 m en promedio
- Mediano: entre 2.5 – 3.5 m
- Largo: más de 3.5 m

Hábito de crecimiento. Es la dirección que adquiere el tallo hasta llegar a la madurez. Así, el tallo puede ser:

- Erecto: cuando crece verticalmente.
- Levemente decumbente: cuando crece oblicuamente y toca los tallos de las cepas vecinas o se apoya en ellos.
- Decumbente: cuando toca el suelo y su parte terminal vuelve a levantarse.

Forma. Se refiere a la disposición que sigue el tallo en su desarrollo:

- Recta: cuando todos los entrenudos están en la misma dirección.
- Curvada: cuando los entrenudos siguen una curva simple.
- En zig-zag suave: cuando un entrenudo cambia ligeramente su dirección en relación con el siguiente.
- En zig-zag profundo: cuando un entrenudo cambia fuertemente su dirección en relación con el siguiente.

Entrenudo

Parte del tallo comprendida entre la cicatriz foliar y el anillo de crecimiento (**Figura 1**). Posee, entre otros:

- Anillo ceroso: formado por una capa gruesa de cera; puede ser bien definido o difuso.
- Estrías: son rayas cortas y angostas.
- Canal de yema: depresión detrás de la yema, que se prolonga más o menos a lo largo del entrenudo, y se puede considerar como ausente, superficial o profunda. En algunas variedades es poco visible y a menudo desaparece.
- Rajadura de la corteza o de crecimiento: fisuras longitudinales que a veces abarcan todo el entrenudo; tienen 5–10 mm de profundidad y generalmente se recubren con una capa felógena que las protege de infecciones o infestaciones. En algunos ambientes puede ocurrir infección por muermo rojo (*Glomerella tucumanensis* [Speg.] Arx y Müller), hongo que ocasiona daño por pudrición y reduce la sacarosa; también puede ser la entrada para la bacteria que origina las dextranas. La rajadura se califica como ausente, superficial o profunda.

Las características del entrenudo utilizadas en esta descripción morfológica de las variedades son:

Forma. Se refiere a la figura del entrenudo al observarlo de frente (**Figura 2**):

- Cilíndrico
- Abarrilado
- Constreñido
- Cónico
- Cónico invertido
- Curvado

Longitud. Se refiere a la longitud promedio de los cinco entrenudos centrales, medida en cinco tallos (longitud total / 25 entrenudos).

Diámetro. Se mide en el tercio medio del tallo, en cinco tallos (promedio). Varía entre 10–50 mm.

Color. Los colores pueden ser de mayor o menor intensidad y encontrarse simples o mezclados. Los colores originales cambian cuando el tallo está maduro, y siempre presentan menor intensidad cuando los tallos están expuestos al sol. El color se define con base en la Tabla *Munsell Standard Soil Color Charts* (Eijkkelkamp).

Los colores principales para describir los entrenudos son:

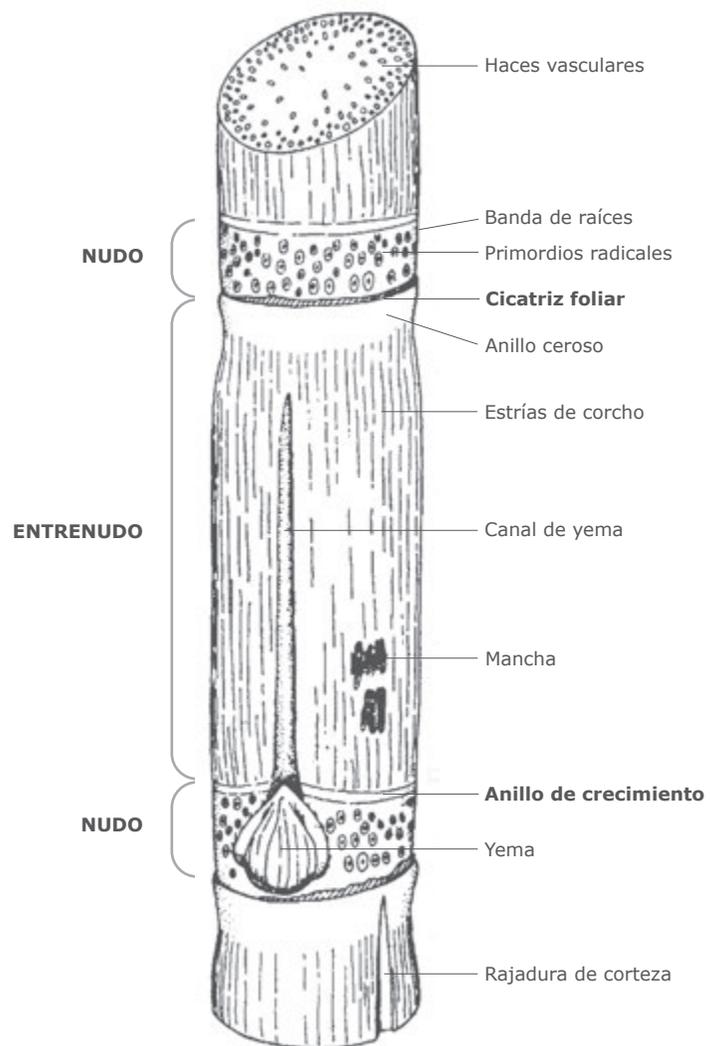
- Blanco verde
- Amarillo verde
- Amarillo morado
- Verde
- Verde amarillo
- Verde morado
- Morado
- Morado amarillo
- Morado verde

Presencia de cera. Esta característica del entrenudo se define como:

- Ausente
- Poca
- Mucha

Canal de yema. Se cataloga como:

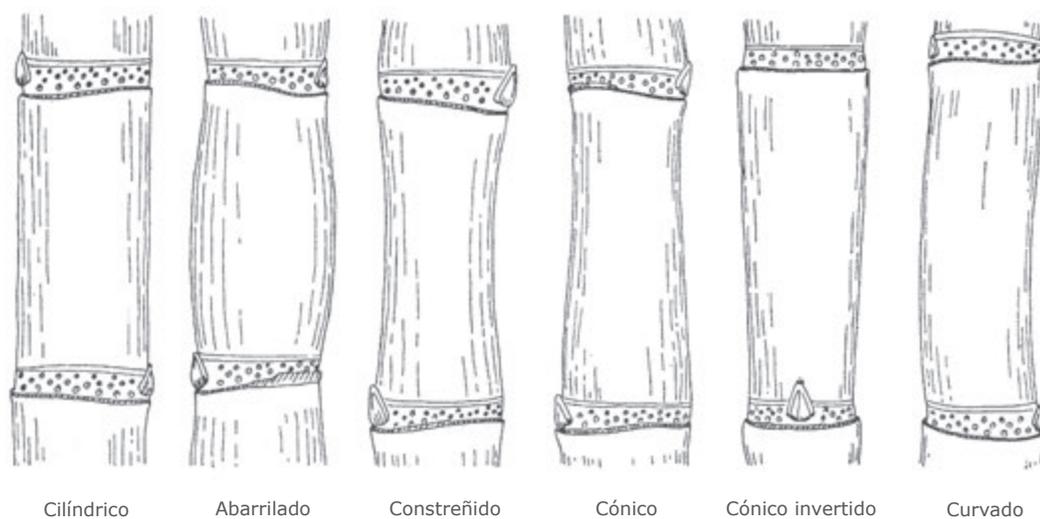
- Ausente
- Superficial
- Profundo



Según Artschwager, 1940.



Figura 1. Dibujo esquemático del nudo y el entrenudo en el tallo de la caña de azúcar.



Según Artschwager, 1940.

Figura 2. Formas del entrenudo.

Nudo

Las partes del nudo se indican en la Figura 1. Las características utilizadas en la descripción morfológica de las variedades son:

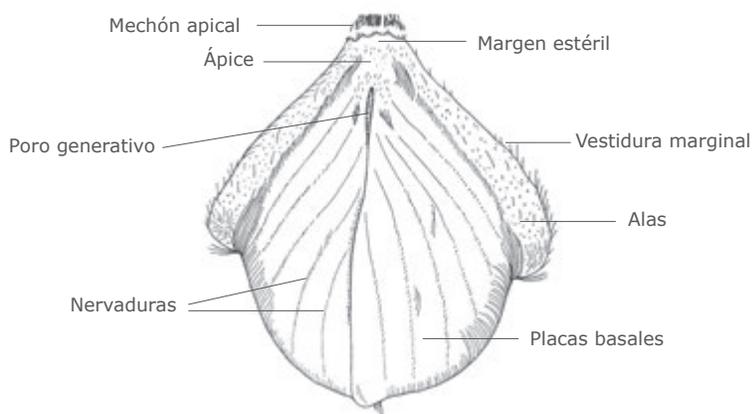
Anillo de crecimiento. Es la región de crecimiento del entrenudo y rodea el nudo. Su espesor promedio se determina en el tercio medio del tallo, en la parte opuesta a la yema, en cinco tallos.

Yema. Ubicada en la banda de raíces, arriba de la cicatriz foliar. Su posición en el tallo es alterna y opuesta en cada nudo. En ella se distingue como la parte más importante el poro germinativo, que es por donde emerge el brote al germinar (**Figura 3**).

La yema puede sobrepasar el anillo de crecimiento (ocasionalmente o siempre) o no hacerlo.

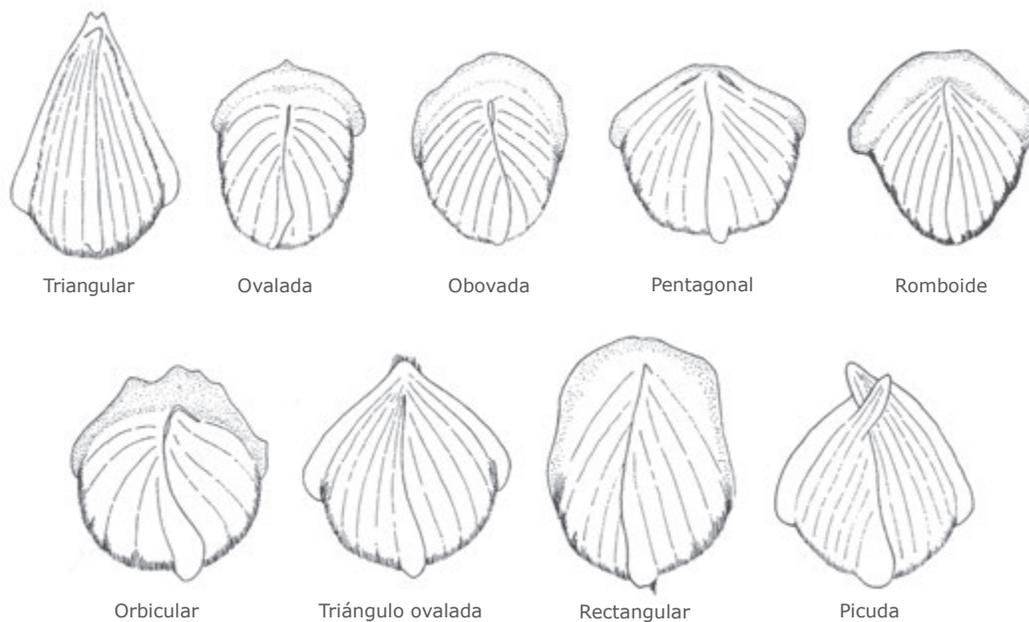
Por su forma, la yema se describe como (**Figura 4**):

- Triangular
- Ovalada
- Obovada
- Pentagonal
- Romboide
- Orbicular
- Triángulo ovalada
- Rectangular
- Picuda



Según Artschwager, 1940.

Figura 3. La yema y sus partes.



Según Artschwager, 1940.

Figura 4. Formas de la yema.

La hoja

Cada entrenudo tiene su hoja correspondiente, y en ella se distinguen dos partes: la hoja o lámina foliar y la vaina o yagua.

Hoja o lámina foliar

De forma lanceolada y estrecha, se encuentra unida a la yagua. Se diferencia principalmente por su longitud, anchura y disposición.

Longitud. Se mide en cinco tallos, en la tercera hoja contada a partir de la primera hoja con cuello visible (TVD). Según la longitud promedio, la hoja puede ser:

- Corta: menos de 110 cm
- Mediana: entre 110 – 160 cm
- Larga: más de 160 cm

Anchura. Se mide en la parte media de la tercera hoja contada a partir de la TVD. Varía entre 5 cm y 10 cm, y se describe como:

- Estrecha: menos de 6 cm
- Media: entre 6 – 7.5 cm
- Ancha: más de 7.5 cm

Disposición. Se refiere la dirección que presenta la lámina foliar, característica según la cual la hoja puede ser:

- Erecta: que permanece rígida, con la punta curvada.
- Arqueada: cuando forma un arco más o menos amplio.
- Curvada en la base: cuando el arco que forma es más o menos cerrado.

Vaina o yagua

Parte inferior de la hoja, que se abraza al tallo para sostener la lámina foliar y proteger los tejidos jóvenes del tallo (**Figura 5**). Puede estar cubierta de cera, y con frecuencia tiene una vestidura de pelos o pelusa que puede ser rala o tupida. A medida que la planta envejece, la yagua puede separarse del entrenudo y quedar adherida al tallo, o desprenderse, caso en el cual deja expuesta la cicatriz foliar.

Las características de la yagua utilizadas en la descripción morfológica de las variedades son:

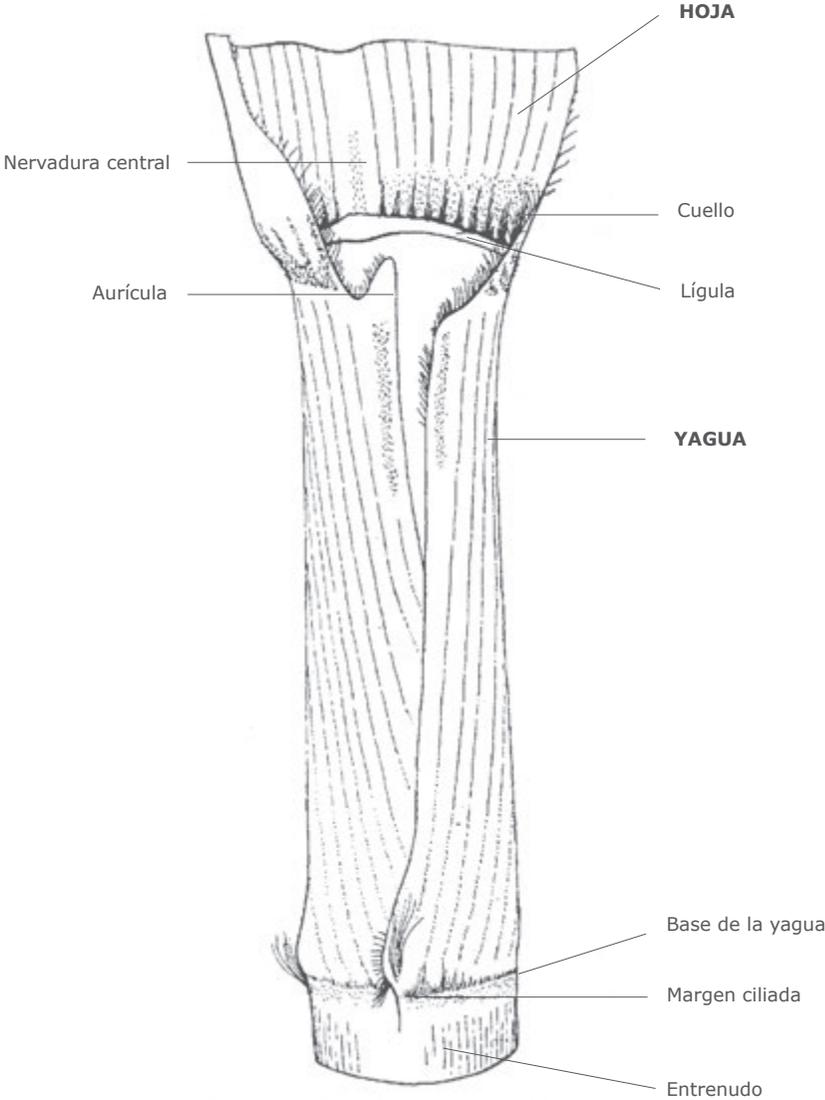
Color. Para definir el color de la yagua se usa como referencia la Tabla *Munsell Standard Soil Color Charts* (Eijkkelkamp).

Los colores más frecuentes son:

- Blanco verde
- Amarillo verde
- Amarillo morado
- Verde
- Verde amarillo
- Verde morado
- Morado
- Morado amarillo
- Morado verde

Pelusa. La yagua puede tener una vestidura de pelos o no tenerla. Esta característica se califica como:

- Ausente
- Poca
- Regular
- Mucha



Según Artschwager, 1940.

Figura 5. Yagua o vaina de la hoja.

Aurícula. La descripción corresponde a la forma y distribución de los dos lóbulos triangulares visibles en las esquinas superiores de las yaguas.

Su forma puede ser (**Figura 6**):

- Recta
- Inclinada
- Ascendente
- Deltoide
- Lanceolada corta
- Lanceolada larga
- Unciforme
- Calcariforme
- Falcata

La distribución de las aurículas puede ser:

- Simétrica
- Asimétrica
- Unilateral

Deshoje. Ocurre de manera natural cuando la yagua se desprende del tallo y deja expuesta la cicatriz foliar. Si esto no ocurre y las yaguas permanecen adheridas al tallo, la calificación depende del esfuerzo realizado para desprenderlas. Así el deshoje puede ser:

- Natural
- Fácil
- Medio o regular
- Difícil

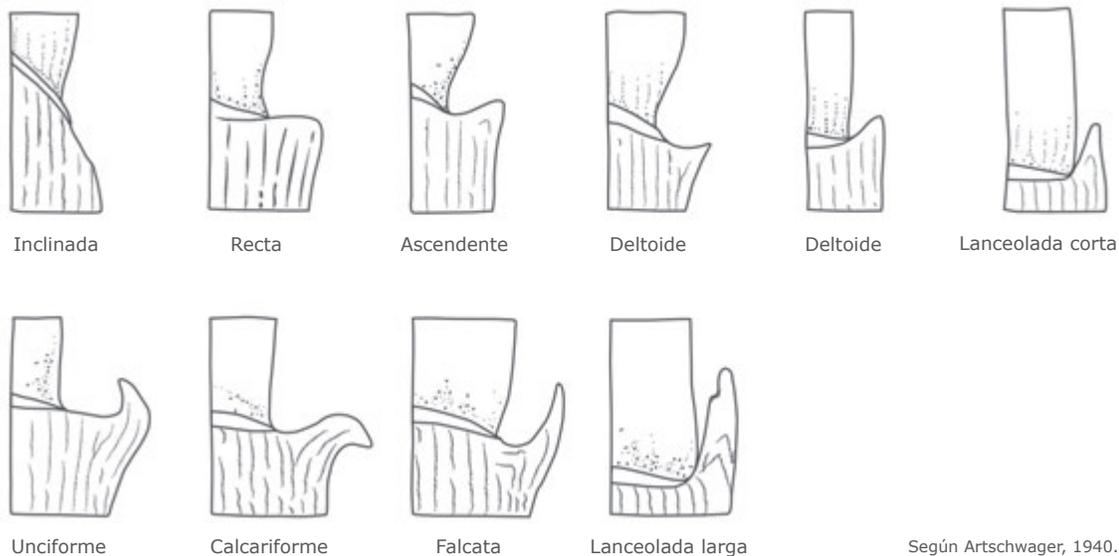


Figura 6. Aurículas o procesos auriculares.

Caracteres agronómicos

En este Catálogo se describen las características de germinación, producción de macollos y floración de las variedades.

Germinación. La siembra se realiza con semilla de 8 – 9 meses de edad, proveniente de semilleros de primero y segundo corte.

La evaluación de la germinación se hace 30 – 45 días después de la siembra. En cuatro puntos del lote, en 10 m de surco se calcula el porcentaje de yemas germinadas con respecto al total de yemas plantadas.

La germinación se califica como:

- Excelente: 60 – 70% de yemas germinadas
- Aceptable: 40 – 60%
- Difícil: menos de 40%

Macollamiento. Es la capacidad de la planta para producir tallos. Para la caracterización agronómica de las variedades se cuenta el número de tallos de cinco cepas y se calcula el promedio.

Floración. La inflorescencia de la caña de azúcar es una panícula sedosa en forma de espiga, constituida por un eje principal y articulaciones donde se insertan las espiguillas, una al frente de la otra. Las espiguillas contienen una flor hermafrodita con tres anteras (productoras de polen), y un ovario (con óvulos en espera de ser fecundados) con dos estigmas (reciben el polen durante la polinización).

Las variedades se caracterizan según el porcentaje de tallos con inflorescencia. En el lote, en cuatro sitios escogidos al azar, se cuenta la cantidad total de tallos en 10 metros y la cantidad de tallos florecidos.

Así, la floración puede ser:

- Nula o escasa: 0 – 10% de tallos florecidos
- Baja: 11 – 20%
- Media: 21 – 30%
- Alta: 31 – 49%
- Muy alta: más del 50%



Aspectos sanitarios

Enfermedades. Las variedades son evaluadas en su comportamiento a las enfermedades principales que afectan la caña en el valle del río Cauca:

- Carbón *Sporisorium scitamineum* (sinónimo *Ustilago scitaminea* Sydow)
- Roya café *Puccinia melanocephala* (H. Sydow y P. Sydow)
- Roya naranja *Puccinia kuehnii* (Kruger) E. Butler.
- Virus del mosaico común de la caña de azúcar, ScMV (Potyvirus)
- Virus de la hoja amarilla, ScYLV (Polerovirus)
- Escaldadura de la hoja, LSD, *Xanthomonas albilineans* (Asby) (Dowson), LSD.
- Raquitismo de la soca, RSD, *Leifsonia xyli* subsp. *xyli* (Davis *et al.*, 1984), (Evtushenko *et al.*, 2000).

Insectos plaga. La plagas incluidas en las evaluaciones son:

- Barrenadores del tallo *Diatraea* spp. (Lepidoptera: Crambidae)
- Pulgón amarillo *Sipha flava* (Hemiptera: Aphididae)
- Salivazo de la caña *Aeneolamia varia* (Hemiptera: Cercopidae)

Consulte en el **Apéndice:**

- Criterios de evaluación de la resistencia varietal a las enfermedades y las plagas.
- Descripción de las zonas agroecológicas (cuarta aproximación).

Referencias bibliográficas

- Artschwager, E. 1940. Morphology of the vegetative organs of sugarcane. Journal of Agricultural Research. 60, 8. (Apr.): 503-549.
- Amaya Estevez, A.; Cock, J.; Hernández, A. del P.; Irvine, J.E. 1995. Biología. p.31-62. En: Cenicaña. El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia. Cenicaña, Cali. 412 pp.
- Ranjel Jiménez, H.; Viveros Valens, C.; Amaya Estévez, A.; Gómez Laverde, L.A.; Victoria Kafure, J.I. y Ángel Sánchez, J.C. 2003. Catálogo de variedades. Cenicaña. Cali, Colombia. 81 pp. (Serie Técnica, no.31).
- Ranjel Jiménez, H. 1992. Catálogo de variedades. Cenicaña. Cali, Colombia. 39 pp. (Serie Técnica, no.11).