

ALTERNATIVAS AL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA CAÑA DE AZÚCAR: La caracterización molecular y anatómica

Biol. Javier Fco. Alfaro Porras

BIOLOGÍA DEL AZÚCAR



- ¿Cómo identificar uno entre miles similares?
- ¿Cómo hacerlo de tal forma que no importe donde se encuentre, siempre dé el mismo resultado?

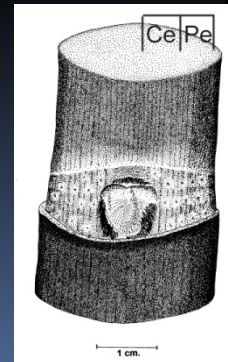
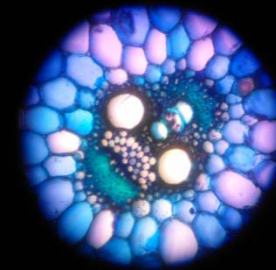
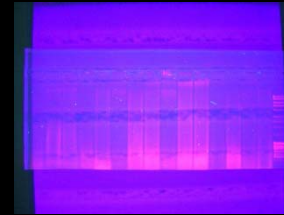
Mejoramiento genético

- Identificar rasgos que produzcan ventajas en el cultivo:
 - Tolerancia a condiciones ambientales
 - Resistencia a enfermedades y plagas
 - Altos rendimientos
 - Requerimientos bajos
- Fijar rasgos deseables en un solo material



Identificación de rasgos

- Caracteres Anatómicos
- Caracteres Morfológicos
- Caracteres Moleculares
- Marcadores



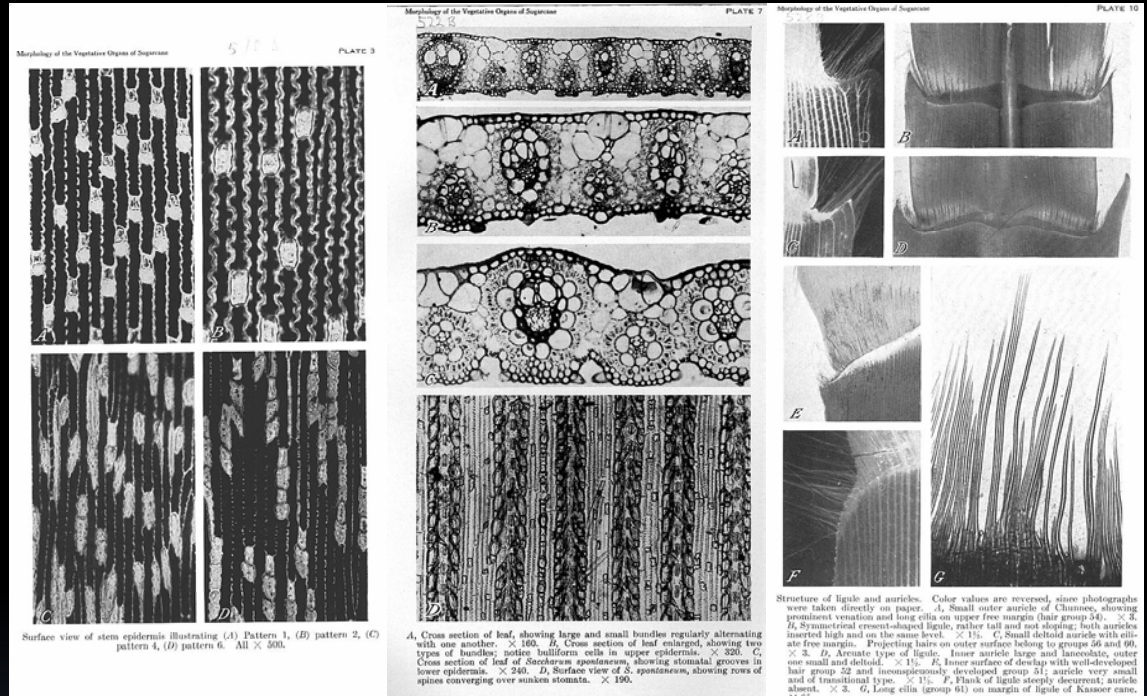
Variación y diversidad genética

- Variación es extensa
- Complejidad del genoma
- Poliploidía
- Uso de varios tipos de marcadores



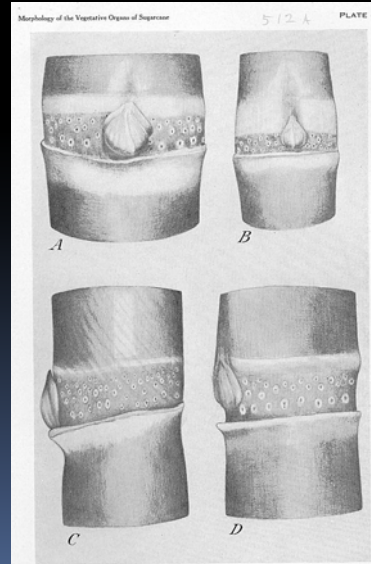
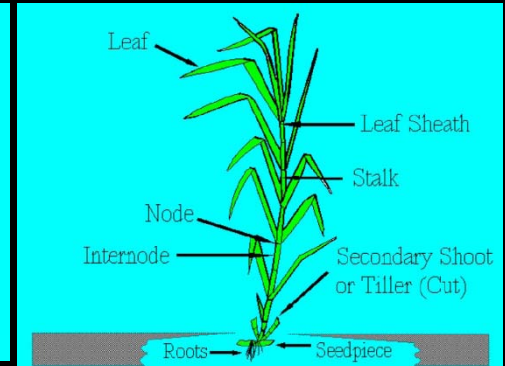
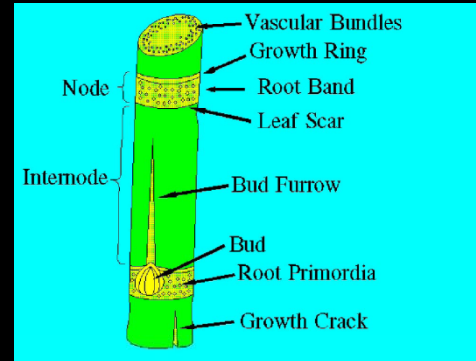
Caracteres anatómicos

- En escala micro
- Muy relacionados con fisiología
- Anatomía vascular

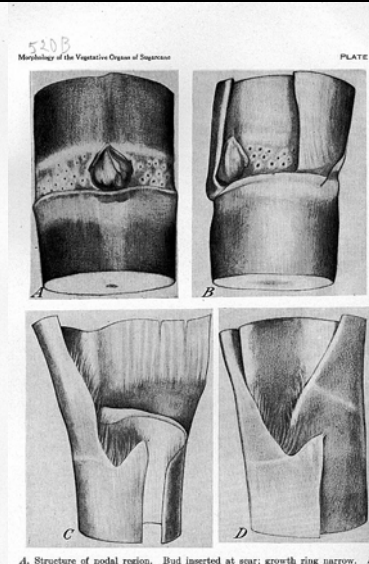


Caracteres Morfológicos

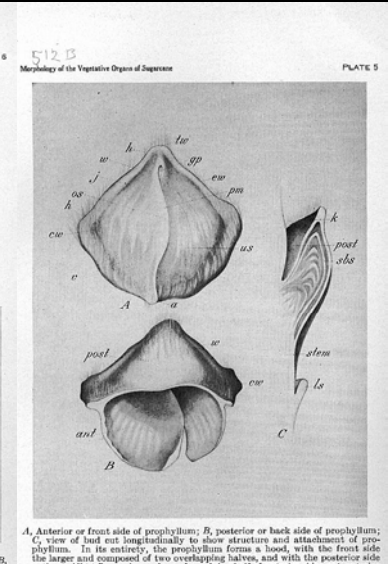
- Pueden incluir caracteres agroindustriales
- Características Macro
- Relativamente fáciles de medir



Types of nodal region: *A*, Growth ring medium wide; root band with large, widely spaced root primordia. New Caledonia 24. *B*, Growth ring very wide; root band very narrow with small, more or less crowded root primordia. 28 N. G. 49. *C*, Growth ring very narrow; root band broad with many, irregular rows of crowded root primordia; sheath scar protruding and spreading under leaf. (Bask Kwai Che. *D*, Growth ring medium wide and smooth; root band wide with large, widely spaced root primordia. Bud is inserted above sheath scar and projects above growth ring. Hawaiian Original 39. All $\times 1\frac{1}{2}$.



A, Structure of nodal region. Bud inserted at scar; growth ring narrow. *B*, Structure of nodal region with sheath partly cut away to show relation of parts. *C*, Structure of blade joint with ligule. *D*, Structure of blade joint in natural position; outer auricle small and obtuse. All $\times 1\frac{1}{2}$.



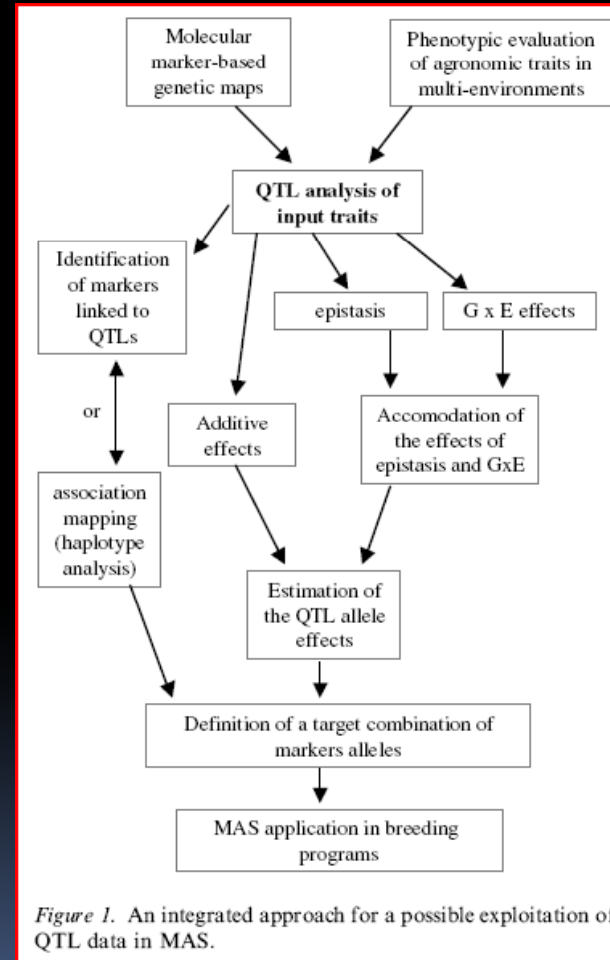
A, Anterior or front side of prophyllum; *B*, posterior or back side of prophyllum; *C*, view of bud cut longitudinally to show structure and attachment of prophyllum. In its entirety, the prophyllum forms a hood, with the front side the larger and composed of two overlapping halves, and with the posterior side entire. All $\times 7$. *a*, Appendage of overlying half of anterior side; *ant*, anterior side of prophyllum; *aw*, corner of wing; *aw*, edge of wing; *gp*, germ pore; *h*, hair; *j*, juncture of wing with anterior side; *k*, keel; *ls*, leaf sheath scar; *os*, overlying half of anterior side; *pas*, parenchymatous margin of overlying half of anterior side; *post*, posterior side of prophyllum; *ps*, second bud scar; *us*, tip of wing; *ua*, underlying half of anterior side; *v*, vein; *w*, wing.

Caracteres Moleculares

- Evaluación directa del ADN
- Distintos métodos
 - Algunos requieren PCR
 - Isoenzimas, AFLPs, RFLPs, SSRs, SNPs
- Algunos son independientes de efectos ambientales
- Algunos están ligados a características específicas de fisiología o morfología

Mejoramiento asistido por marcadores moleculares (MAS)

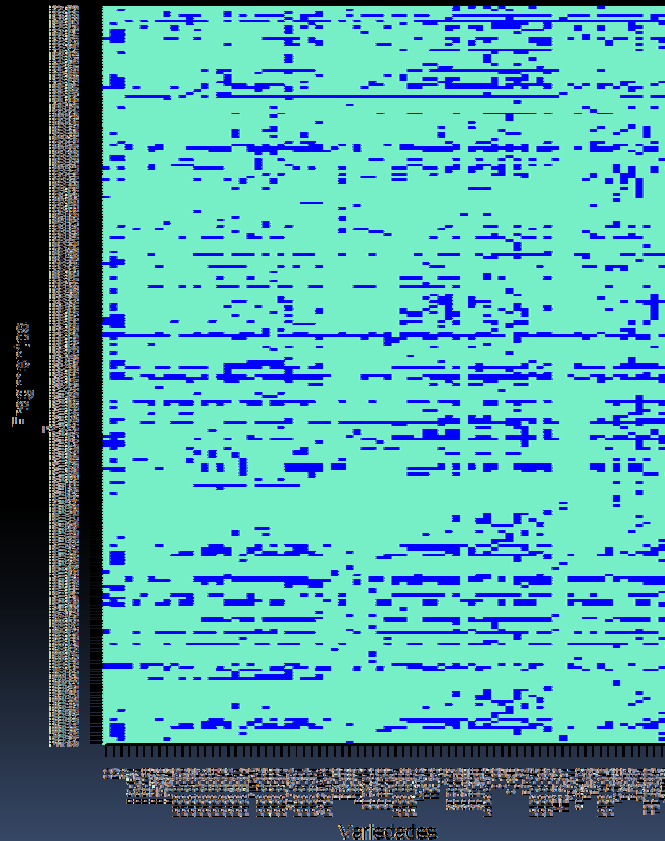
- Integración de resultados de marcadores fenotípicos (morfológicos, agronómicos, anatómicos) y moleculares
- Evaluación del ligamiento de los marcadores moleculares y las características fenotípicas



Nuestra debilidad...

...nuestra oportunidad

- ✓ Protocolo de Extracción de ADN
- ✓ Marcadores polimórficos
- ✓ Agrupamiento materiales vegetales



Muchas gracias...

Muchas gracias...