

GENERACIÓN E IDENTIFICACION DE GENOTIPOS DE YUCA CON CARACTERÍSTICAS DE ALMIDÓN WAXY DE IMPORTANCIA PARA LA INDUSTRIA



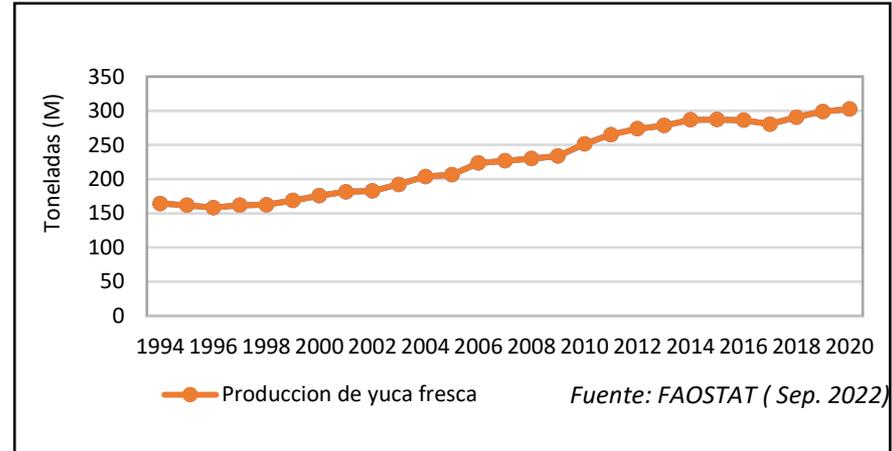
Carmen A. Bolaños Chagüendo, Diana K. Castillo
Ávila, Adriana Bohorquez Chaux, Jonathan Newby y
Luis Augusto Becerra Lopez-Lavalle



Alliance



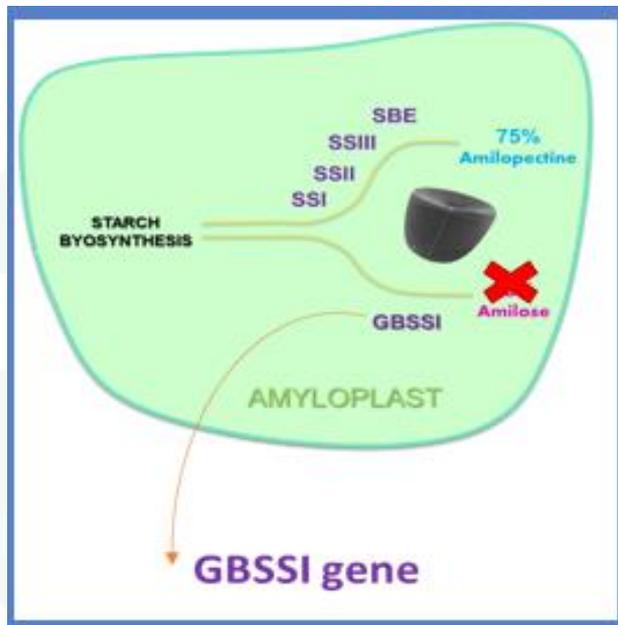
- Componente principal en la canasta familiar de algunos países.
- Se produce en una variada gama de condiciones tropicales.
Temperatura: 20 a 30°C.
Humedad Relativa: 50 a 90%
- Capacidad de adaptarse a suelos de baja fertilidad y con precipitaciones esporádicas.



Almidón de yuca

El almidón, aporta una gran proporción de la ingesta calórica diaria (Tonukari 2004)

Formado por dos polímeros de glucosa: **Amilosa y Amilopectina**



Varios genes juegan un papel importante en la síntesis del grano de almidón en las plantas, entre ellos, se encuentran las “almidón sintasas”

Son codificadas por cinco clases de genes llamados: **GBSSI**, SSI, SSII, SSIII y SBE.

Está ligado al grano de almidón y es responsable de sintetizar la amilosa

Almidón waxy

Marcador molecular de diagnostico

Caracterización
molecular del
gen GBSSI

Mutación

Una deleción que elimina el
nucleótido citosina

Cambio de lectura del
ARNm que genera un
codón prematuro

*Truncándose la
síntesis de amilosa en
los mutantes Waxy*

Identificación

Heterocigotos Wxwx : Importancia para el mejoramiento Genético

Homocigotos recesivos wxwx : Waxy

Homocigotos dominantes WxWx: No waxy

Importancia del Almidón Waxy

**Primer genotipo Waxy
descubierto en CIAT, AM206-5**
Ceballos et al, 2006

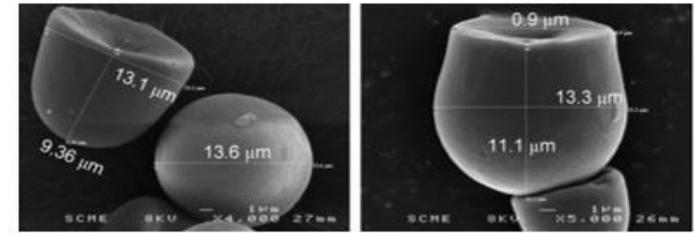
Características	Waxy	No Waxy
Amilosa	0%	20%
Viscosidad	800 cP	577-746 cP

Industria

- Mermeladas
- Compotas
- Helados
- Productos congelados

- ✓ Expansion en productos horneados.
- ✓ Menor Retrogradación
- ✓ Sabor neutro
- ✓ Libre de gluten.

Dufour, D. 2022



AM206-5

No waxy



No waxy

Waxy

Laboratorio poscosecha, CIAT. 2022

- Se establecieron bloques de cruzamiento en lotes en el CIAT, ubicado a 1100 m.s.n.m

44 Genotipos
heterocigotos
LAB 1-LAB 44



1 genotipo = 1
Parcela



1 parcela = 20
Plantas



N = 880

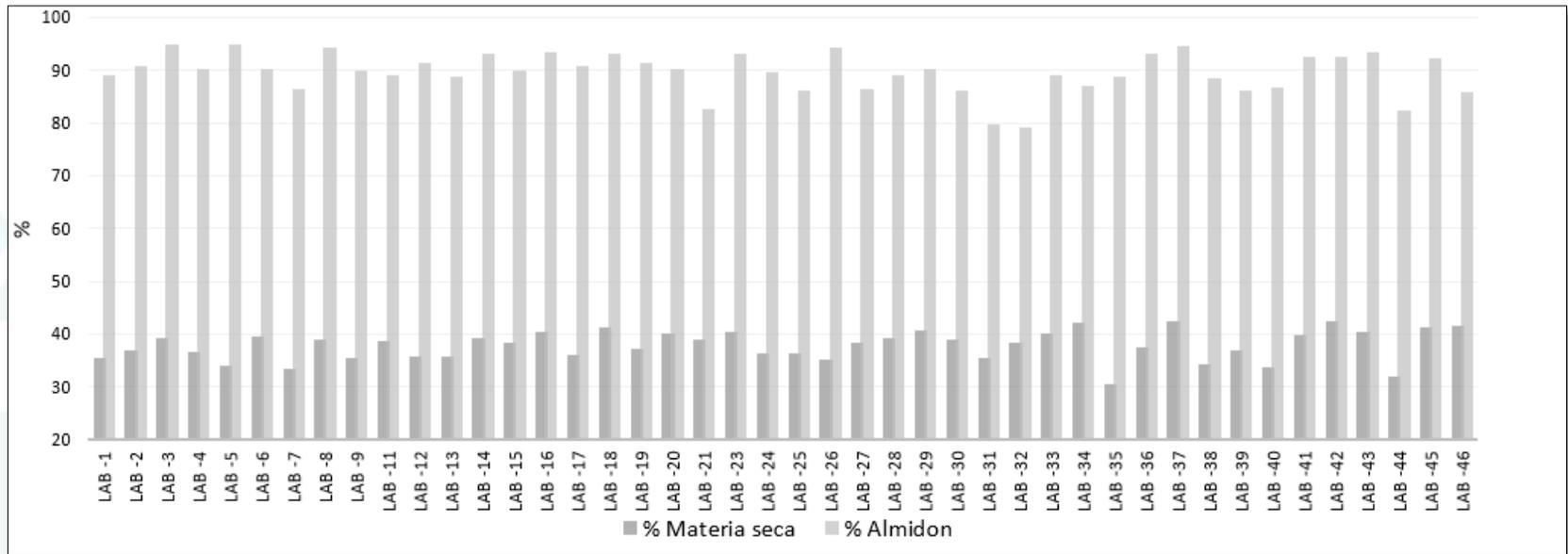


Cruzamientos



Revisión de frutos

Contenido optimo de materia seca y almidón de los genotipos seleccionados para cruzamientos



Identificación de genotipos Waxy

Solución de yodo

Cruzamientos
LAB 41 X LAB 15
LAB 3 X LAB 15



Siembra de semillas en invernadero.

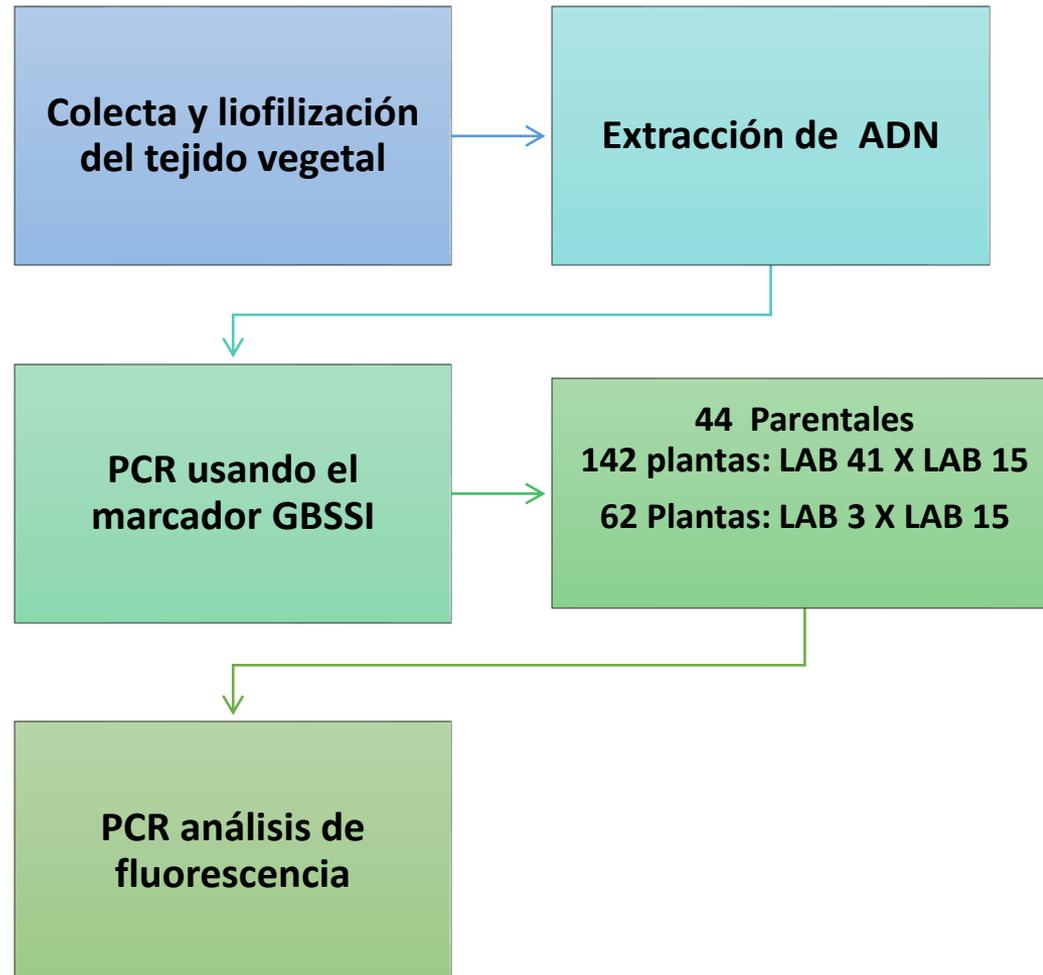


Tincion con solución de yodo: 204 individuos.

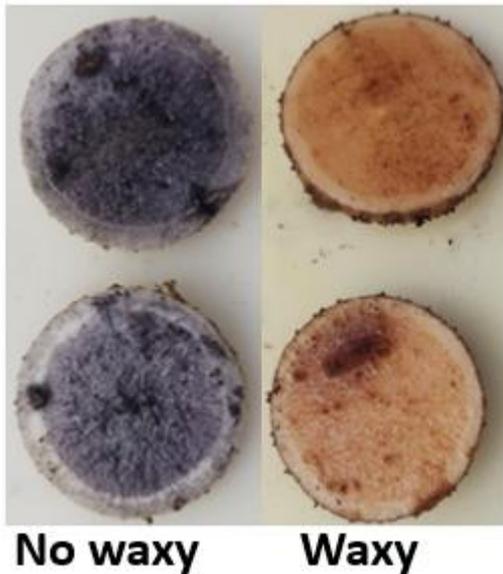
Ceballos et al., 2007- [doi:10.1021/jf070633y](https://doi.org/10.1021/jf070633y)

44 parentales

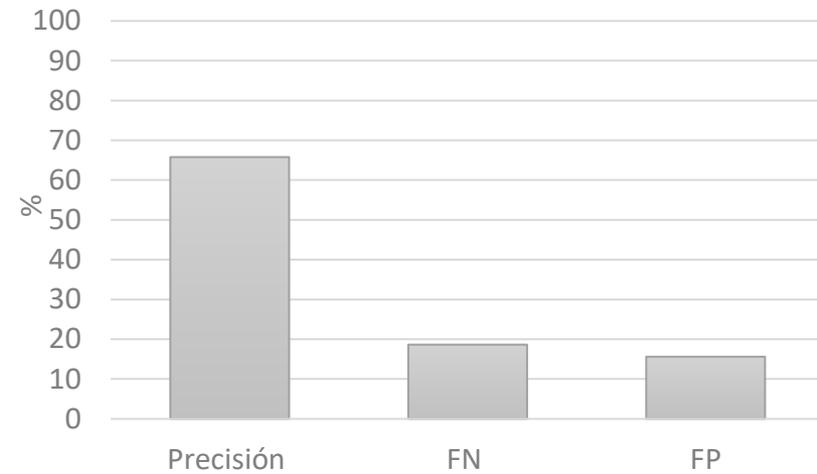
Identificación molecular: Marcador GBSSI



Tinción con solución de yodo
21% con el Rasgo Waxy



Porcentaje de Precisión del
marcador GBSSI



Actualmente el marcador GBSSI se esta estandarizando como un marcador tipo **KASP (PCR de competencia alelo - especifica)**

- Un sistema de detección basado en fluorescencia
- Evaluar la variación genética bialélica de SNP (polimorfismos de nucleótido único) o de In/Del (inserciones y/o deleciones) en loci específicos.
- Su uso puede mejorar la velocidad y eficiencia de selección en los programas de mejoramiento.

Los individuos identificados con el rasgo Waxy se les debe realizar:

- Análisis de materia seca.
- Extracción del almidón.
- Análisis de contenido de amilosa.
- Perfiles de viscosidad.

Agradecimientos

Colaboradores en campo e invernadero



Daniel Encarnacion



Fernando Mondragón y Gerardino Perez



Alliance

