

INTRODUCCION

La alimentación animal en la industria pecuaria de Costa Rica depende de concentrados a base de granos. Los cerdos y las aves y en menor grado la lechería especializada, sustentan sus dietas balanceadas principalmente en maíz amarillo y soya, ingredientes de origen importado. El maíz amarillo utilizado en la producción animal, procede principalmente de los Estados Unidos. Las importaciones del 2008 al 2015 indican que año a año se compran más de 500 mil toneladas, con picos altos como los de 2010-2011 y más recientemente 2014-2015, con más de 700 mil toneladas (SEPSA 2016).

El INTA recibió en el 2007 la solicitud directa del sector productivo lechero y porcícola, de atender la crisis del maíz amarillo (precio y biocombustibles), principal ingrediente en la dieta animal de ambos sectores, que se padecía ya en un periodo prolongado y que se temía se acentuara aún más en el futuro cercano.

La yuca ha demostrado ser un excelente sustituto del maíz amarillo en la dieta animal, al ser un cultivo con alta producción de raíces ricas en almidón y follaje con alto porcentaje de proteína. La yuca y el maíz son dos productos similares, están formados casi totalmente por almidones y son de fácil digestión. Por lo tanto, la yuca es apropiada para alimentar animales en desarrollo, como en engorde, por consiguiente, se puede sustituir el maíz en las raciones de cerdos, ganado de leche, ganado de engorde y aves.

ATENCIÓN DE LA DEMANDA

El objetivo principal de la respuesta del INTA se centró en incursionar en el procesamiento de la yuca y desarrollar la tecnología para el uso de la yuca como opción sostenible en la sustitución parcial o total del maíz amarillo en la alimentación animal, que contribuya a reducir la dependencia de esta materia prima; se mantenga el valor

nutricional de la dieta y permita la sostenibilidad de los sistemas de producción pecuaria.

Para atender dicho objetivo se establecieron dos acciones concretas: la introducción y evaluación de variedades de yucas amargas de alta producción, la implementación de una planta procesadora de yuca que permitiera realizar las pruebas de procesamiento y la determinación de los costos de producción de harina de yuca.

INTRODUCCIÓN Y EVALUACION DE VARIEDADES DE YUCAS AMARGAS

Se introdujeron a Costa Rica 25 variedades de yucas amargas en el año 2008, como vitro plantas, procedentes de Colombia con el apoyo de CLAYUCA. Se realizaron procesos de multiplicación de semilla y evaluaciones de campo del 2008 al 2011 en zonas tradicionales de siembra de yuca Huetar Norte y H. Caribe.



Se identificaron cuatro variedades promisorias por adaptación y producción. Posteriormente la "Tai 8" fue desechada por su susceptibilidad a enfermedades.

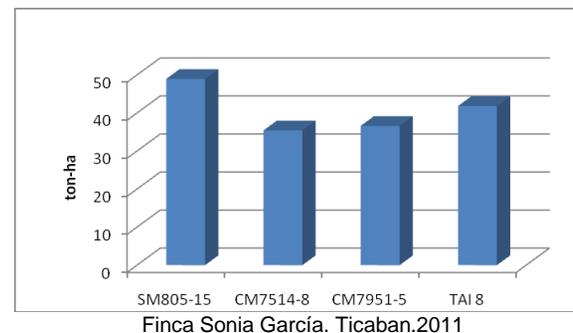


Figura 1. Rendimiento en t/ha de algunos materiales de yuca.

En el año 2015, luego de la dificultad en reducir costos de producción de la harina de yuca, el INTA trasladó siembras a la Región Chorotega en busca de fuentes más económicas de secado, particularmente la solar. Primer buen resultado fue la super-producción de raíz en el Distrito de Riego.

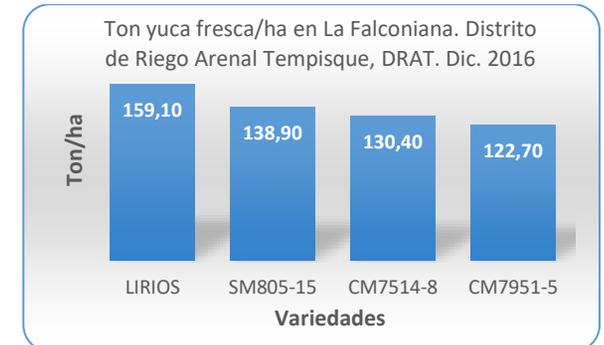


Figura 2. Rendimiento t/ha de materiales de yuca en la Región Chorotega, Costa Rica.

En este momento se tienen lotes sembrados desde el 2017 para validar, hacer observaciones y para determinar costos de producción en el DRAT. En vista de que el procesamiento está íntimamente ligado a las yucas amargas, se propone oficializarlas ante el registro de la Oficina Nacional de Semillas de Costa Rica.



Figura 3. Material de yuca CM7951-5

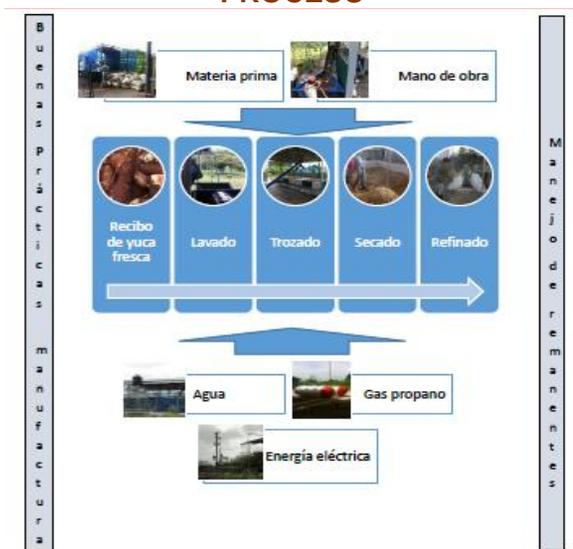
PROCESAMIENTO Y COSTOS DE PRODUCCIÓN DE HARINA DE YUCAS AMARGAS

Primer esfuerzo y logro la construcción e implementación de la primer planta procesadora para la producción de harina de yuca para la alimentación animal (2012-2014).



Segundo esfuerzo y logro, el procesamiento y la determinación de costos por kg de yuca producido.

PROCESO



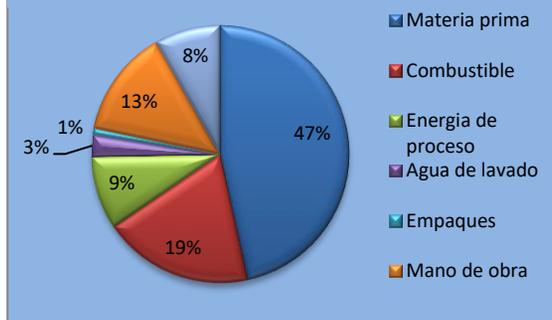
COSTOS KG YUCA HARINA EN PLANTA

Trescientos un colones con cuatro céntimos (¢301,4). Este costo es lo más bajo que se ha logrado en condiciones de alta humedad relativa y a base de secado con gas propano licuado (lpg).

Costo producción ton m. harina integral de yuca. EELD. INTA. Guápiles 2014-2015

II. COSTOS VARIABLES	Unidad	# Unidades	Valor unidad (¢)	Costo (¢)	Costo (US\$)
Insumos					
Materia prima (Raíces frescas de yuca) ⁽¹⁾	TM	3,05	52,17	158.982,86	294,18
Combustible ⁽²⁾	L	333,12	194,68	64.851,80	120,00
Energía de proceso	KWh	213,53	147,25	31.441,81	58,18
Agua de lavado	m ³	6,60	1.405,00	9.276,93	17,17
Empaques	Unidad	28,00	100,00	2.800,00	5,18
Mano de obra ⁽³⁾	Jornal	3,00	9.598,73	46.073,90	85,25
Total costos variables				313.427,31	579,96
III. COSTOS FIJOS				Costo (¢)	Costo (US\$)
Depreciación y mantenimiento ⁽⁴⁾				25.088,98	46,42
Total costos fijos				25.088,98	46,42
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN HIY:				338.516,29	626,38
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN TM HIY:				301.439,26	557,78

Relación porcentual de los recursos invertidos sobre costo final de producción



EXPERIENCIAS DE SECADO EN DRAT/COSTOS APROXIMADOS

Las evaluaciones realizadas de secado en (EEEJN, INTA. Cañas. 2016-2017) en piso fueron de dos días (incluyendo mañana y noche). Cálculos generales, todavía sujetos a revisión y validación, despejando del gráfico anterior el 19 % del uso combustible, 20 % menos de mano de obra y una reducción del precio de la materia prima a la mitad, el costo estimado podría alcanzar los ¢160-180/ kg de harina. Esta información se encuentra en validación y se determinará en diciembre 2018. Debemos alcanzar un precio de ¢120/kg para poder competir bien con el maíz amarillo (Fuente: Carlos Chávez/Dos Pinos).



Procesamiento industrial de yucas amargas para la alimentación animal

Respuesta del INTA al Sector Productivo, para contribuir a reducir la dependencia en materia prima importada; mantener el valor nutricional de las dietas y la sostenibilidad de los sistemas de producción pecuarios

Jorge Morales
Edgar Aguilar
Pablo Acuña
Roy Gamboa
Rafael Corrales

ESTACIÓN EXPERIMENTAL
LOS DIAMANTES
Guápiles, Pococí

Marzo 22, 2018

Contacto:
PhD. Jorge Morales González
Teléfono : 231-2625/ 8822-6013
Correo : jmorales@inta.go.cr
www.inta.go.cr/www.platicar.go.cr