

# HARINA DE YUCA PARA CONSUMO HUMANO

|                             |                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agrocadena:                 | Yuca                                                                                                   |
| Categoría de la tecnología: | Agroindustria                                                                                          |
| País (es):                  | Costa Rica                                                                                             |
| Desarrollada por:           | Ana Cecilia Segreda Rodríguez<br>(asegreda@inta.go.cr)                                                 |
| Fuente:                     | INVENTARIO DE TECNOLOGÍAS.<br>"YUCA-REGIÓN HUETAR NORTE Y<br>ATLÁNTICO". MARCO DEL<br>PROYECTO PRESICA |

## DESCRIPCIÓN Y APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA:

Para desarrollar la harina de yuca, se deben seguir los pasos que se detallan a continuación:

### **DIAGRAMA DE PROCESO PARA ELABORAR HARINA DE YUCA**



## DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA DE PROCESO

**Selección:** la materia prima a pesar de ser un excedente de exportación, debe cumplir con diferentes características de calidad, de las cuales se deben analizar daños mecánicos, pudrición, residuos de agroquímicos o materiales extraños, daños por insectos o roedores, así como las características generales de los tubérculos en lo referente a su color, aroma y textura, entre otros. Ninguno de los defectos anteriores, pueden ser permitidos para aspectos relacionados con el valor agregado, ya que se pretende obtener un producto final inocuo y de buena calidad.

Vale anotar que en la selección de materia prima, no se consideran como defecto o rechazo aspectos tales como: tamaño, peso, forma, pues estas son características que no afectan el proceso productivo de la harina.

**Lavado:** se debe lavar la materia prima con agua y un cepillo con el fin de eliminar toda la tierra que traiga el producto. Posteriormente, la yuca fresca debe ser sumergida en agua clorada a 200 ppm, con el fin de reducir la carga microbiana y eliminar los restos de materia orgánica presente.

**Pelado:** se realiza manualmente utilizando cuchillos de acero inoxidable y con filo. Por el tipo de cáscara de yuca, se debe hacer un corte transversal que apenas toque la parte pulposa y con el mismo cuchillo se aplica una técnica “tipo palanca”, de forma tal que se pueda separar la cáscara de la pulpa.

**Cubeteado:** la reducción del tamaño de la yuca, se realizará formando cubos de 3mm de lado y 2 mm de ancho, con el fin de facilitar el proceso de deshidratación.

**Cargado de bandejas:** los cubos se van colocando en la bandeja perforada que se va a utilizar el proceso de deshidratación. Se debe dejar un espacio aproximadamente de un mm para entre un cubo y otro, con el fin de facilitar la circulación del aire dentro del deshidratado u horno de convección forzada (abanico),

**Deshidratación:** las bandejas con los cubos de yuca se colocan en el equipo seleccionado, el cual se ha precalentado a una temperatura de 80 °C, con el fin de facilitar la transferencia de calor por conducción hacia el material que se va a deshidratar.

Para que el proceso de eliminación de humedad sea paulatino, la temperatura del equipo debe bajarse a 60 °C, lo que va a permitir que el agua libre se libere rápidamente y posteriormente lo haga la “ligada” o intracelular. Luego de que hayan transcurrido 30 minutos, se debe empezar a tomar cada 15 minutos la humedad del material, hasta que se alcance una humedad de 7-8 %; para una mayor efectividad de la medición, se deben tomar las muestras de diferentes puntos de la bandeja.

**Molido:** al terminar la etapa del deshidratado, se deja que los cubos de yuca se enfríen, con el fin de que se facilite la operación unitaria de la molienda. Para tal fin, debe utilizarse un molino de martillos o un equipo similar.

**Tamizado:** con el fin de uniformar la granulometría de la harina obtenida, es conveniente que esta se tamice tomando en consideración las especificaciones establecidas por el posible comprador.

**Empacado:** por ser un producto deshidratado, la harina de yuca es muy propensa a absorber la humedad del ambiente (higroscópica), motivo por el cual debe ser empacada en bolsas de papel, en envases plásticos de polietileno de alta densidad, bolsas de polietileno de alta densidad, entre otro tipo de empaque con características similares.

**Sellado:** debe ser hermético, con el fin de evitar que se altere la estabilidad de la harina de yuca. La técnica a utilizar va a depender del material y estilo del empaque seleccionado.

**Etiquetado:** esta operación unitaria se va a llevar a cabo de acuerdo con la presentación del empaque a utilizar.

**Almacenamiento:** este tipo de productos deben ser almacenados en un lugar seco y fresco, por lo indicado en la descripción de la operación unitaria del empackado.

La harina de yuca, puede ser comercializada como tal o formar parte de una formulación de snacks, tortas de carne preparadas, repostería, panificación (debe mezclarse preferiblemente con harina de trigo) o para consumo de personas celiacas entre otras opciones.

### **BENEFICIOS CON LA UTILIZACIÓN:**

Se da un valor agregado a la yuca, permitiendo la diversificación en la presentación y consumo del producto y generando ingresos adicionales al producto en fresco. Sirve como fuente de alimento para las personas celiacas, además para mejorar la dieta de las familias. También, se pueden utilizar las yucas de desecho para consumo en fresco, procesándolas y así generando un menor impacto al ambiente.