ANEXOS

TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Para elegir la muestra de harina de camote como suplemento alimenticio para consumo humano.

Instrucciones

Para cada una de las muestras, llene la tabla inferior, según los criterios de valoración.

1. **COLOR Y OLOR**: observe y perciba el olor de las diferentes muestras y registre su valoración (de 1 a 5) en la tabla inferior

   5. Me gusta mucho
   4. Me gusta moderadamente
   3. No me gusta ni me disgusta
   2. Me disgusta moderadamente
   1. Me disgusta mucho

2. **SABOR:** pruebe y saboree una pequeña cantidad de harina de camote tomada con la punta de la cucharilla y registre en la tabla inferior su valoración (de 1 a 5), de acuerdo con la siguiente referencia:

Intensamente amargo 1	Levemente amargo 3	Ausencia de amargura 5

3. **TEXTURA**: tome con los dedos una fracción de la muestra y sienta al tacto la grumosidad de la misma y registre en la tabla inferior su valoración de acuerdo con la siguiente referencia:

Alta presencia de grumos 1	leve presencia de grumos 3	ausencia de grumos 5

ATRIBUTO	MUESTRA								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
COLOR									
OLOR									
SABOR									
TEXTURA									

color	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	10%														
1	4	3	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	2	5	4
2	4	2	4	3	3	3	2	4	2	4	5	4	4	5	4
3	4	3	4	3	3	5	2	3	3	4	5	5	4	5	5
4	4	2	3	4	3	5	2	3	3	3	3	3	5	5	4
5	4	2	3	3	3	1	2	3	3	4	4	4	5	5	4
6	4	2	2	4	4	2	2	4	4	3	5	3	5	5	4
7	4	4	3	4	4	4	2	3	4	4	5	4	5	5	4
8	4	4	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	5	5	4
9	4	4	4	3	4	5	2	5	5	4	3	4	5	4	5

olor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	30%														
1	3	3	3	4	3	5	2	4	5	4	4	3	2	5	3
2	4	2	3	4	4	5	2	3	3	3	5	3	4	5	4
3	3	2	2	4	2	1	3	4	4	5	3	3	5	5	4
4	3	2	5	4	4	1	3	3	4	3	3	3	5	5	4
5	3	3	4	3	5	2	4	1	3	4	2	4	5	5	4
6	4	3	3	4	3	1	4	4	3	5	5	2	4	5	4
7	3	4	4	4	5	1	4	2	3	4	4	4	5	5	5
8	3	4	3	3	2	2	4	2	4	4	3	3	4	5	5
9	3	3	2	3	4	3	5	3	4	5	5	4	5	4	5

sabor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	50%														
1	3	5	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	1	5	3
2	2	3	2	3	3	2	5	3	3	3	1	5	3	3	1
3	2	3	4	4	4	3	3	5	3	4	1	5	5	3	5
4	2	5	4	3	2	1	5	5	2	3	5	4	5	3	5
5	4	3	1	3	4	1	5	5	3	3	5	3	5	3	5
6	4	1	2	2	1	5	5	3	2	3	1	4	5	3	3
7	2	1	3	2	3	3	3	5	2	3	3	2	5	3	5
8	1	1	3	4	2	4	5	5	3	3	5	3	3	3	5
9	1	3	2	4	1	5	1	5	3	3	3	2	5	3	5

textura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	10%														
1	3	3	2	2	3	1	3	3	2	3	3	1	3	1	1
2	3	3	2	4	4	2	3	3	2	3	5	3	3	1	1
3	3	3	2	4	4	1	3	3	3	4	5	3	3	3	1
4	3	3	2	3	3	4	5	3	2	3	1	2	3	3	3
5	3	3	1	3	3	3	3	1	2	4	3	3	3	3	3
6	3	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5	2	5	3	3
7	3	3	3	5	4	5	5	5	4	5	3	3	3	3	3
8	3	3	4	3	2	4	3	1	4	3	3	4	1	3	5
9	3	5	3	4	3	5	3	5	5	3	3	4	5	3	5

Especificaciones de equipos

Balanza analítica electrónica	
	Modelo: PS 4500.R2
	Marca: RADWAG
	Capacidad: 0,5g-4500g
	Precisión: 0,01

Estufa de secado a bandejas	
	Modelo: WRH-100B/B1
	Entrada de energía diseñada: 1,0Kw
	Entrada de potencia máxima: 2,2 Kw
	Temperatura máxima del aire caliente 65°C, 75°C, 80°C
	Nivel de ruido: ≤60dB(A)
	Bandeja de secado (LWH)mm: 780x540x30
	Dimensión de la casa de secado (mm): 1180x680x1800
	Eficiencia de deshidratación: ≥3,0Kg/kwh
	Capacidad de deshidratación: ≥3,0 Kg/kwh

Molino de martillos	
	Modelo: S-500
	Marca: Weber Bros. Laboratoy
	N.º de martillos: 18
	Potencia: 1 KW
	Velocidad: 9000 rpm
	Dimensiones del soporte: 13,75 x 1,5¨x6¨

Tamizador	
	Modelo y Marca: ORTO ARLESA
	Velocidad: 2500 rpm
	Tensión: 230 V
	Potencia: 0,92 KW
	Intensidad de corriente: 0,4 A
	Frecuencia: 50 Hz
	Recorrido de tamices: 3mm-40µm

Envasadora al vacío	
	Frecuencia nominal: 50 HZ
	Voltaje nominal: 220-240 V
	Potencia: 80 KW
	Anchura sellable: ≤290 mm
	Anchura del cable calefactor: 1,5 mm

Resultados de análisis de laboratorio

Análisis fisicoquímico de la materia prima camote

CEANID-FOR-00
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-11

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Solicitante:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Dirección:	Barrio Juan XXIII Pasaje Galindo				
Teléfono/Fax	76187145	Correo-e	*****	Código	AL 085/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Camote				
Proyecto:	"Obtención de Harina de camote como suplemento Alimenticio para consumo Humano en el departamento de Tarija"				
Codigo de muestreo:	1	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2024-03-14	Hr 10:00			
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Mercado Campesino				
Responsable de muestreo:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Código de la muestra:	0298 FQ 0221	Fecha de recepción de la muestra:		2024-03-14	
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:		De 2024-03-14 al 2024-03-22	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	LIMITES PERMISIBLES Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	0,86	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	0,27	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	g/100g	0,52	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	g/100g	33,88	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	62,17	Sin referencia		Sin referencia
Proteina total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	g/100g	2,57	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	150,48	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana *Kcal/100 g.: Kilocalorias sobre 100 gramos* *g/100g : Gramos por cien gramos*
ISO: International organization for estandarization

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 22 de marzo del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

Original: Cliente
Copia: CEANID

Análisis nutricionales de la materia prima camote

CEANID-FOR-44
Versión 01
Fecha de emisión: 2018-10-31

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

RELOAA

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Solicitante:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Dirección:	Barrio Juan XXIII Pasaje Blanco Galindo				
Teléfono/Fax	76187145	Correo-e	*****	Código	AL 0118/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Camote				
Proyecto:	"Obtención de Harina de camote como suplemento Alimenticio para consumo Humano en el departamento de Tarija"				
Codigo de muestreo:	1	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2024-04-08 Hr 14:30				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Mercado Campesino				
Responsable de muestreo:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Código de la muestra:	0409 FQ 0301 MB 0186	Fecha de recepción de la muestra:		2024-04-08	
Cantidad recibida:	1000 g	Fecha de ejecución de ensayo:		De 2024-04-08 al 2024-04-22	

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Calcio total	Espectrometria de AA	mg/100g	16,3	Sin referencia		Sin referencia
Fósforo total	Espectrometria de AA	mg/100g	44	Sin referencia		Sin referencia
Hierro total	Espectrometria de AA	mg/100g	0,4	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	65,85	Sin referencia		Sin referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	$< 1 \times 10^1$	Sin referencia		Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	$< 1 \times 10^1$	Sin referencia		Sin referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	$< 1 \times 10^1$	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana
UFC/g: Unidades formadoras de colonias por gramos
mg/100 g.: Miligramo por cien gramos
(*): No se observo desarrollo de colonias
g/100g : Gramos por cien gramos
<: Menor que

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente Informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 22 de abril del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. TARIJA

Original: Cliente
Copia: CEANID

Análisis fisicoquímico de la harina de camote

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Solicitante:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Dirección:	Barrio Juan XXIII Pasaje Galindo				
Teléfono/Fax	76187145	Correo-e	*****	Código	AL 096/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Harina de Camote		
Proyecto:	"Obtención de Harina de camote como suplemento Alimenticio para consumo Humano en el departamento de Tarija"		
Codigo de muestreo:	1	Fecha de vencimiento: ****	Lote: ***
Fecha y hora de muestreo:	2024-03-18		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Victor Enzo Batallanes Estefano		
Código de la muestra:	0333 FQ 0253	Fecha de recepción de la muestra:	2024-03-20
Cantidad recibida:	208 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-03-20 al 2024-03-28

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	LIMITES PERMISIBLES Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Acidez total (como ac. láctico)	NB 39006:09	g/100g	0,41	Sin referencia		Sin referencia
Azucares totales	Reducción de Cu	g/100g	12,45	Sin referencia		Sin referencia
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	1,61	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	3,83	Sin referencia		Sin referencia
Gluten húmedo	NB 106:2000	g/100g	n.d	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	g/100g	0,86	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de Carbono	NB 312031:06	g/100g	91,11	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	3,61	Sin referencia		Sin referencia
pH (20°C)	Potenciométrico		6,29	Sin referencia		Sin referencia
Proteina total (N*6,25)	NB/ISO 8968-1:08	g/100g	2,81	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	383,42	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana
ISO: International organization for estandarization
Kcal/100 g.: Kilocalorias sobre 100 gramos
g/100g : Gramos por cien gramos

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 28 de marzo del 2024

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

Original: Cliente
Copia: CEANID

Análisis microbiológico de la harina de camote

CEANID-FOR-58
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"

RELOAA

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Solicitante:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Dirección:	Barrio Juan XXIII Pasaje Blanco Galindo				
Teléfono/Fax	76187145	**Correo-e**	*****	**Código**	AL 0118/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Harina de camote				
Proyecto:	"Obtención de Harina de camote como suplemento Alimenticio para consumo Humano en el departamento de Tarija"				
Codigo de muestreo:	2	**Fecha de vencimiento:**	****	**Lote:**	***
Fecha y hora de muestreo:	2024-04-08	Hr 11:30			
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Mercado Campesino				
Responsable de muestreo:	Victor Enzo Batallanes Estefano				
Código de la muestra:	0410 MB 0187	**Fecha de recepción de la muestra:**	2024-04-08		
Cantidad recibida:	214 g	**Fecha de ejecución de ensayo:**	De 2024-04-08 al 2024-04-19		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES Min.	LIMITES PERMISIBLES Max.	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Coliformes totales	NB 32005:09	NMP/100g	$1{,}1 \times 10^{8}$	Sin referencia		Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:09	NMP/100g	< 3	Sin referencia		Sin referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	$2{,}0 \times 10^{1}$	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana *NMP/100g: Numero mas probable por cien gramos*
UFC/g: Unidades formadoras de colonias por gramos *<: Menor que*

1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 19 de abril del 2024

p/ P. Castellón

M.Sc. Ing. Freddy G. López Zamora
JEFE CEANID

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

Original: Cliente
Copia: CEANID

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Víctor Enzo Batallanes Estéfano

Carrera: Ing. Química – PRQ056

Informe Virtual de Taxonomía: Camote

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing. M.Sc. Edwin D. Florez Segovia

Fecha: Tarija 22 / 08 / 24

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Clase: Angiospermae

Sub clase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Metachlamydeae

Grupo de Ordenes: Tetraciclicos

Orden: Polemoniales

Familia: Convolvulaceae

Nombre científico: *Ipomoea batatas* (L.) Lam.

Nombre común: Camote

Fuente: (Herbario Universitario (T.B.), 2024)

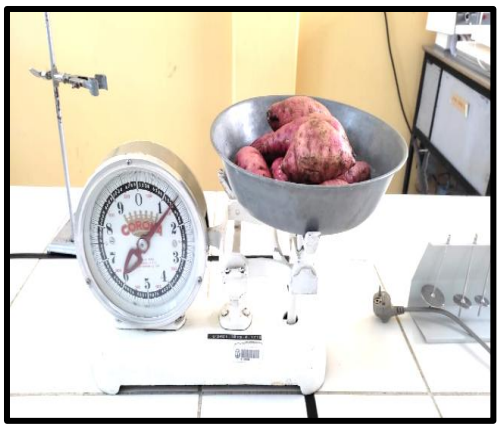


MSc. Ing. Ismael Acosta Galarza

ENCARGADO

Resultados fotográficos

Recepción de la materia prima





Lavado del camote





Pelado y cortado





Secado en estufa de bandejas de las ralladuras de camote



Determinación de humedad en secador de infrarrojo



Muestras de harina de camote envasadas al vacío



HARINA

DE CAMOTE



Raíz tuberosa molida

100% NATURAL

Instituto de Formación Integral

AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACION CON RES. MIN. No. 483

SECRETARIADOS - ADMINISTRACION - IDIOMAS: INGLES - PORTUGUES - ESPAÑOL

Calle Carlos Paz No. 1288 - Esq. Avda. Mendez Bos - Teléfonos: 6631021 - 74504083

TARIJA - BOLIVIA

CERTIFICADO DE CORRECCIÓN GRAMATICAL

La suscrita Prof. Dayni Cassasola M. de la Sección de Lenguaje del Instituto de Formación Integral, de esta ciudad.

C E R T I F I C A:

Que revisado el Proyecto de Grado "Obtención de Harina de Casote Como Suplemento Alimenticio para Consumo Humano en el Departamento de Tarija", correspondiente al Universitario de la Carrera de Ingeniería Química, de la Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho", Postulante VICTOR ENZO BATALLANES ESTÉFANO, está correctamente redactado y sin ningún error ortográfico de acuerdo a la Lengua Castellana.

Es cuanto informo en honor a la verdad y para los fines consiguientes.

Tarija, Diciembre de 2025

INSTITUTO DE FORMACION INTEGRAL
TARIJA
Bolivia

As.Ped. Dayni Cassasola M.
PROFESORA DE LENGUAJE
C.I. 1665818 Tja.
Cel 74504083