

ANEXOS

ANEXO A: FICHA TECNICA DE LA MATERIA PRIMA

NATUR ALIMENTOS S.R.L.



Santa Cruz de Bolivia - www.natur.com.bo - Tel.: +591-3-322-3725 - Cell: +591-7685-3375 - natur@natur.com.bo

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO - TECHNICAL PRODUCT DATASHEET

Nombre del Producto Product Name	MACA (Lepidium meyenii)	Origen Source	Altiplano - Bolivia	Procesado en Processing site	NATUR - Santa Cruz - Bolivia
INFORMACIÓN DE MATERIA PRIMA (maca in natura)		RAW MATERIAL INFORMATION (in natura maca)			
 La MACA liofilizada que NATUR industrializa, se produce en pequeñas fincas familiares en el Altiplano Boliviano, en las regiones de El Alto, La Paz. Los productores que trabajan para obtener maca de buena calidad, tienen garantizada compra de su producción por precio justo, dentro de las características internacionales del comercio justo (fair trade) que NATUR mantiene con sus proveedores dentro de su política empresarial de responsabilidad social (CSR).		 The freeze-dried MACA that NATUR industrializes is produced in small family farms in the Bolivian Altiplano, in the regions of El Alto, La Paz. Producers who work to obtain good quality maca are guaranteed to purchase their production at a fair price, within the international characteristics of fair trade that NATUR maintains with its suppliers within its corporate social responsibility policy (CSR).			
Presentación de materia prima	La MACA in natura (bulbos frescos) si recibe en NATUR en bolsas, directamente del productor. NATUR inspecciona todos los pasos desde la cosecha para garantizar la calidad del producto final.	Raw Material Presentation	NATUR receives raw fresh MACA bulb in bags, directly from the farmer. All steps of production since the harvesting is close followed by NATUR to guarantee the quality of the final product.		

INFORMACIÓN DE PRODUCTO LIOFILIZADO		FREEZE DRIED PRODUCT INFORMATION	
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS		ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS	
Color	Crema clara	Color	Light Cream
Olor	Característico de la maca	Scent	Characteristic of the maca
Sabor	Característico	Taste	Characteristic
Consistencia	Polvo uniforme	Consistency	Uniform powder
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS		MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS	
Mesofilas Aerobicas	Max. 10,000 CFU/g	Stand. Place Count	Max. 10,000 CFU/g
Hogos y levaduras	Max. 200 CFU/g	Yeast and Mold	Max. 200 CFU/g
Coliformes totales	< 10 CFU/g	Total coliforms	< 10 CFU/g
Salmonela	Absent in 25 g	Salmonella	Absent in 25 g
Escherichia coli	< 10 CFU/g	Escherichia coli	< 10 CFU/g
Staph. Aureus	< 10 CFU/g	Staph. Aureus	< 10 CFU/g



CERTIFICACIONES de PRODUCTO	  			PRODUCTO KOSHER / KOSHER PRODUCT
PRODUCT CERTIFICATIONS	  			Union for Ethical BioTrade certified
	KOSHER CERTIFIED			PRODUCTO APROBADO SENASAG

CARACTERÍSTICAS GENERALES		DATOS NUTRICIONALES PARA 100 g DE MACA			GENERAL CHARACTERISTICS		NUTRITION FACTS FOR 100 g SERVING SIZE		
- 100% maca liofilizada pura		Substancia	Cantidad	unidad	- 100% pure freeze dried fruit		Substance	Amount	unit
- Humedad menor que 2%		Grasa Total	0.93	g	- Moisture less than 2%		Total Fat	0.93	g
- Sin adición de azúcares		Grasa Saturada	0.93	g	- No sugar added		Saturated Fat	0.93	g
- No contiene gluten		Grasa Trans	-	g	- Gluten free		Trans Fat	0	g
- Libre de almendras y nueces		Cholesterol	-	g	- Peanut / Tree nut free		Cholesterol	0	g
- Producto hipoalergénico		Sodio	29.13	g	- Hypoallergenic product		Sodium	29.13	g
- Shelf life = 2 (dos) años *		Potasio	1.198.01	mg	- Shelf life = 2 (two) years *		Potassium	1.198.01	mg
- 100 g de maca liofilizada equivale a 147 g de maca fresca		Carbohidratos Totales	68.86	g	- 100 g of freeze dried maca is equals to 147 g of raw maca		Total Carbohydrate	68.86	g
		Fibras	5.72	g			Dietary Fiber	5.72	g
		Proteína	18.76	g			Protein	18.76	g
		Calcio	229.41	mg			Calcium	229.41	mg
		Magnesio	83.75	mg			Magnesium	83.75	mg
		Cenizas	3.93	mg			Ashes	3.93	g
		Aminoácidos Totales	997.70	mg			Total Aminoacids	997.7	mg
		CALORIAS	307.00	kcal			CALORIES	307	kcal
		Cantidad servida	100	g			Serving size	100	g

VITAMINAS DE LA MACA LIOFILIZADA:

Vitamina B3 (niacina)

43.56

mg

Vitamina C (Ac. Ascorbico)

3.12

mg

Vitamina B2 (riboflavina)

0.68

mg

Vitamina B1 (tiamina)

0.50

mg

AMINOACIDOS de la MACA liofilizada -AMINOACIDS in freeze dried MACA

Aminoacid

% on total

Aminoacid

% on total

Aminoacid

% on total

Glutamic acid

15.69%

Alanine

6.32%

Methionine

2.81%

Arginine

9.96%

Phenylalanine

5.54%

HO-Proline

2.61%

Aspartic acid

9.19%

Lysine

5.46%

Histidine

2.20%

Leucine

9.12%

Serine

5.05%

Sarcosine

0.07%

Valine

7.95%

Isoleucine

4.75%

Proline

0.05%

Glycine

6.85%

Threonine

3.32%

VITAMINAS DE LA MACA LIOFILIZADA:

Vitamina B3 (niacin)

43.56

mg

Vitamin C (Ascorbic Acid)

3.12

mg

Vitamin B2 (riboflavin)

0.68

mg

Vitamina B1 (thiamine)

0.5

mg

* Si mantenido en su embalaje original (bolsa tri-laminada metalizada) en local fresco y libre de luz solar directa

* If stored in its original pack (tri-laminated metalized bag) and in a fresh place avoiding direct sunlight

PRESENTACIÓN DE PRODUCTO		PRODUCT PRESENTATION	
POLVO Padrón de tamaño de partícula < 3000 microns = 5% > 2000 microns = 5% > 1000 microns = 60% > 500 microns = 20%		POLVO Particle size standards < 3000 microns = 5% > 2000 microns = 5% > 1000 microns = 60% > 500 microns = 20%	
NATUR provee la MACA liofilizada en polvo empaquetada en bolsas tri-laminadas de BIOPP con line interno de aluminio + cajas de cartón de 62 cm x 33 cm x 20 cm con 10,0 kg neto		NATUR supply powder freeze dried MACA in tri-laminated BIOPP bags with internal line of aluminum + carton carboxes with 62 cm x 33 cm x 20 cm, each box with 10,0 kg net weight	

ANEXO B: ENCUESTA PARA LA DETERMINACIÓN DE TAMAÑO Y SABOR DE LA BEIDA

ENCUESTA DE PREFERENCIAS – BEBIDA NATURAL A BASE DE MACA

Esta encuesta tiene como objetivo recopilar información para el desarrollo de una bebida natural a base de maca. Las respuestas son anónimas y serán utilizadas únicamente con fines académicos. Su opinión permitirá orientar el desarrollo del producto y definir las mejores opciones para pruebas preliminares.

1. Género / Sexo:

☐ Femenino

☐ Masculino

☐ Prefiero no responder

2. Rango de edad:

☐ 18–25

☐ 26–34

☐ 35–44

☐ 45–54

☐ 55–64

☐ 65 o más

3. Formato preferido de presentación:

☐ 250 mL

☐ 350 mL

☐ 500 mL

☐ 1 L

4. Sabor preferido:

☐ Piña

☐ Frutos rojos

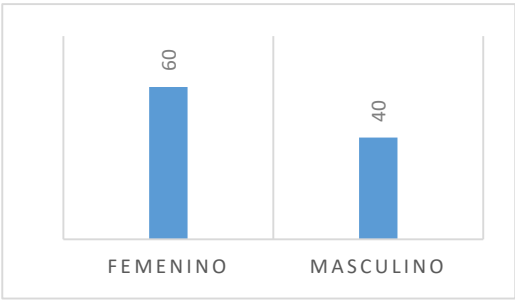
☐ Maracuyá

☐ Otro (especificar): _____

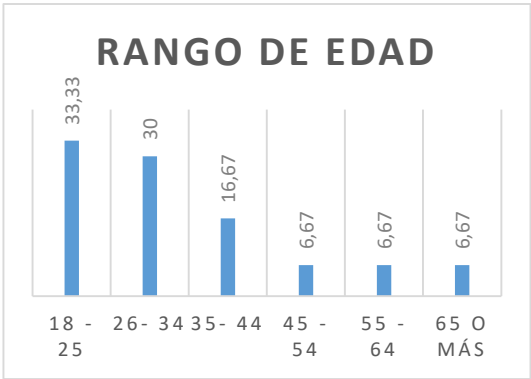
ANEXO C: RESULTADOS DE LA ENCUESTA DEL ANEXO B

N°	Genero	Edad	Formato	Sabor
1	Femenino	18-25	250 mL	Frutos rojos
2	Femenino	18-25	250 mL	Frutos rojos
3	Masculino	26-34	350 mL	Frutos rojos
4	Femenino	18-25	250 mL	Frutos rojos
5	Masculino	26-34	250 mL	Frutos rojos
6	Femenino	18-25	250 mL	Frutos rojos
7	Femenino	26-34	250 mL	Frutos rojos
8	Masculino	18-25	250 mL	Frutos rojos
9	Femenino	35-44	250 mL	Frutos rojos
10	Masculino	26-34	1L	Frutos rojos
11	Femenino	18-25	250 mL	Frutos rojos
12	Femenino	26-34	250 mL	Frutos rojos
13	Masculino	35-44	250 mL	Frutos rojos
14	Femenino	18-25	350 mL	Frutos rojos
15	Masculino	26-34	250 mL	Frutos rojos
16	Femenino	45-54	350 mL	Maracuyá
17	Masculino	35-44	500 mL	Piña
18	Femenino	26-34	250 mL	Frutos rojos
19	Masculino	18-25	350 mL	Maracuyá
20	Femenino	35-44	250 mL	Frutos rojos
21	Masculino	45-54	500 mL	Piña
22	Femenino	18-25	250 mL	Frutos rojos
23	Masculino	26-34	250 mL	Frutos rojos
24	Femenino	26-34	350 mL	Maracuyá
25	Masculino	35-44	250 mL	Frutos rojos
26	Femenino	65 o más	250 mL	Tamarindo
27	Masculino	55-64	500 mL	Uva
28	Femenino	65 o más	350 mL	Tamarindo
29	Masculino	65 o más	250 mL	Uva
30	Femenino	55-64	350 mL	Frutos rojos

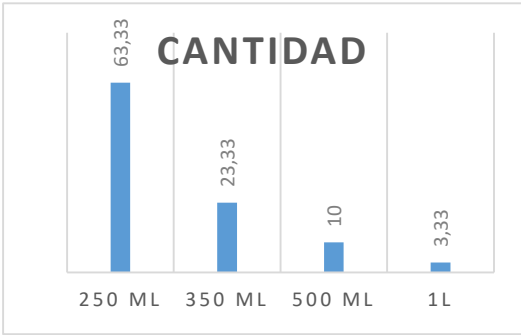
GENERO	RESULTADO	%
FEMENINO	18	60
MASCULINO	12	40



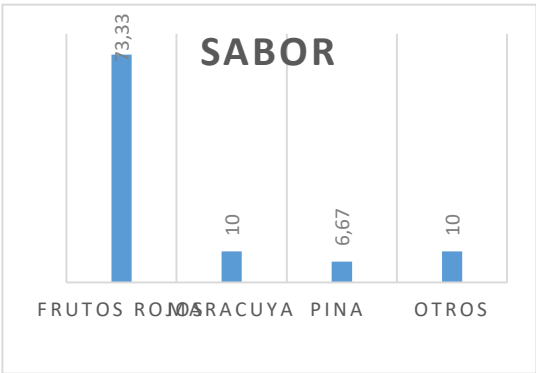
RANGO EDAD	RESULTADO	%
18 - 25	10	33,33
26- 34	9	30
35- 44	5	16,67
45 - 54	2	6,67
55 - 64	2	6,67
65 o más	2	6,67



CANTIDAD	RESULTADO	%
250 ml	19	63,33
350 ml	7	23,33
500 ml	3	10
1L	1	3,33



SABOR	RESULTADO	%
Frutos rojos	22	73,33
Maracuyá	3	10
Pina	2	6,67
Otros	3	10



ANEXO D: FICHA TECNICA DEL AGUA PURIFICADA UTILIZADA





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACIÓN 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:	Industrias Nordam		
Solicitante:	Industrias Nordam		
Dirección:	San Gerónimo - Pasaje Mealla		
Teléfono/Fax:	70215220	Correo-e:	*****
		Código:	AG 0166/25

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Agua de mesa "AGUA RICA"		
Código de muestreo:	M 01	Fecha de vencimiento:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2025-08-19	Hrs: 09:00	Lote: *****
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Rudy Noriega		
Código de la muestra:	1756 MB 1293	Fecha de recepción de la muestra:	2025-08-19
Cantidad recibida:	20 L	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2025-08-19 al 2025-08-25

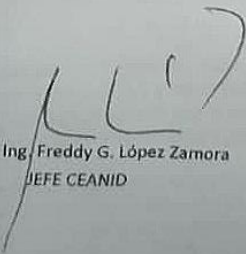
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LÍMITES PERMISIBLES (para agua potable)		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Máx.	
Bacterias aerobias mesófilas	NB 32003:05	UFC/ml	< 1,0 x 10 ¹ (*)		2 x 10 ¹	NB 325002:04
Coliformes totales	NB 31003:07	UFC/100ml	< 1 (*)		< 1	NB 325002:04
Pseudomonas aeruginosa	NB 31009:10	UFC/100ml	< 1 (*)		< 1	NB 325002:04

NB: Norma Boliviana
 < : Menor que
 UFC/100 ml: Unidades Formadoras de colonias por cien mililitros
 (*): No se observa desarrollo de colonias

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, 25 de agosto del 2025



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



ANEXO E: FICHA TECNICA DE LA PULPA DE FRUTOS ROJOS UTILIZADA

	ESPECIFICACIONES	CÓDIGO: ES – PRD - 011
	PULPA FIT FRUT - FRUTOS ROJOS	Emisión: 19/03/19 Revisión: 002 Página 1 de 3

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Producto elaborado partir de despulpado de frutilla, mora y frambuesa de 1era calidad

2. COMPOSICIÓN

Pulpa de frutilla, mora y frambuesa.

3. PRESENTACIÓN COMERCIAL

Nombre Comercial	Sabor	Peso/ paquete
Fit fruit	Frutos rojos	200 g
Fit fruit	Frutos rojos	100 X 20 Unidades

4. NORMA DE REFERENCIA

REGLAMENTO SANITARIO CHILENO 14.9 MERMELADAS, JALEAS, CREMAS DE CASTAÑA, FRUTAS CONFITADAS, PREPARADOS DE FRUTAS Y VERDURAS (INCLUIDA LA PULPA)

5. ESPECIFICACIONES

FISICOQUIMICAS		
ENSAYO	ESPECIFICACION	OBSERVACION
pH	3,4+/- 0.5	A 20 °C
° BRIX	7+/- 5	
DENSIDAD	1050 +/- 20	

SENSORIALES	
PARAMETROS	ESPECIFICACION
COLOR	Rojo oscuro característico a fruta madura
SABOR	Dulce característico a fruta fresca
TEXTURA	Fluido viscoso a temperatura 20°C con presencia de semillas

	ESPECIFICACIONES	CÓDIGO: ES – PRD - 011
	PULPA FIT FRUT - FRUTOS ROJOS	Emisión: 19/03/19 Revisión: 002 Página 2 de 3

MICROBIOLOGICAS					
PARAMETROS	n	c	LIMITE		METODO DE ENSAYO
			m	M	
Mohos y levaduras UFC/g	5	1	1x10 ²	1x10 ³	NB- 32015
NOTA: En caso de trabajarse con una sola muestra, esta debe cumplir con los requisitos máximos de m					

INFORMACION NUTRICIONAL

TAMAÑO DE PORCIÓN : 125g vaso de 375 ml preparado con agua			
	Por 100 g	Por porción de 125 g	%VRN
Valor energético	103,6	130	6
Carbohidratos	23,3	29,1	10
Proteínas	0,4	0,5	1
Grasas Totales	1,71	2,1	3
Fibra	1,3	1,6	***
FOSFORO * FDA	111,7	139,6375	14
HIERRO	1,5	1,8125	13
CALCIO	23,3	29,0625	4
VITAMINA A	0,6	0	0
VITAMINA B1	0,0	0	0
VITAMINA B2	0,0	0,025	1
NIACINA	0,0	0,025	0
VITAMINA C	0,0	0,02125	0

*VRN Valores de referencia nutricional por día (Codex/FDA).
Valores diarios con base a una dieta de 2,000 Kcal u 8,400Kj. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas. *** Valor no establecido.
FUENTE TABLA BOLIVIANA DE COMPOSICION DE ALIMENTOS'DOCUMENTO TECNICO'
MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES
<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/MORA-1>

ANEXO E: FICHA TECNICA DEL AZUCAR UTILIZADA



FICHA TÉCNICA
PRODUCTO TERMINADO - AZÚCAR

Precauciones especiales	Evítese el contacto con los ojos.		
Certificaciones	➤ Kosher ➤ ISCC PLUS		
Parámetro	Método	Especificación	Unidad
Organolépticos*			
Apariencia	SM-PR-420	Cristales blancos o polvo cristalino, no más de 10 partículas negras en 100 g	Cristales blancos o polvo cristalino, no más de 10 partículas negras en 100 g
Olor	SM-PR-420	Libre de olor extraño	Libre de olor extraño
Olor después de acidificar	SM-PR-420	Libre de olor extraño	Libre de olor extraño
Sabor	SM-PR-420	Típicamente dulce, libre de sabor extraño	Típicamente dulce, libre de sabor extraño
Fisicoquímicos			
Polarización a 20°C	GS 2-1	mín. 99,80	°Z
Color a 420nm	GS 2-10	máx. 45	U.I.
Cenizas por conductividad	GS 2-17	máx. 0,04	% m/m
Turbidez	GS 2-18	máx. 30	U.I.
Floculación Potencial a 10 días	GS 2-40	Ausencia	U.A.
Humedad	GS 2-15	máx. 0,05	% m/m
Azúcares reductores	GS 2-5	máx. 0,04	% m/m
Dióxido de azufre a 590 nm	GS 2-33	máx. 6,0	mg/kg
Sedimentación (material insoluble)	GS 2-19	máx. 20	mg/kg
Microbiológicos*			
Hongos	GS 2-47	máx. 10	UFC/10g
Levaduras	GS 2-47	máx. 10	UFC/10g
Mesófilas aerobias	GS 2-41	máx. 200	UFC/10g
Bacterias termófilas acidófilas (TAB)	SM-PR-687	máx. 1000	UFC/50g
Bacterias que producen guaiacol	SM-PR-687	Ausencia	Presencia/Ausencia en 50g (base seca)
Coliformes totales	ISO 4831:2006 / GS 2-52	Ausencia	UFC/g
Escherichia coli	ISO 7251:2005 / GS 2-52	Ausencia	UFC/g
Salmonella spp	ISO 6579:2017 / AOAC PTM 061203	Ausencia	Presencia/Ausencia en 25g
Toxicológicos			
Hierro	GS 2-31 / ICP-MS	máx. 1,0	mg/kg
Cobre	GS 2-29 / ICP-MS	máx. 1,0	mg/kg
Plomo	GS 2-24 / ICP-MS	máx. 0,1	mg/kg
Arsénico	GS 2-25 / ICP-MS	máx. 0,1	mg/kg
Pesticidas			
Ningún pesticida por encima de LMR (límites máximos residuales) según la lista del CODEX Alimentarius GS 0659 - Sugar Cane.			

* Métodos de referencia

Referencias de niveles aceptables de parámetros: Según requisitos legales, reglamentarios o de clientes.

Código:	CC-P-05-F-02	Versión:	3	Fecha de aprobación:	31/01/2025
---------	--------------	----------	---	----------------------	------------

ANEXO F: ENCUESTA PARA LA EVALUACION SENSORIAL DEL PRODUCTO

EVALUACIÓN SENSORIAL – BEBIDA ENERGÉTICA EN BASE A MACA

Fecha: ____ / ____ / 20____

Edad: _____

Sexo: ☐ F ☐ M

¿Consume bebidas energéticas naturales regularmente? ☐ Sí ☐ No

INSTRUCCIONES

Deguste cada muestra en el orden indicado.

Mantenga la muestra en su boca al menos 3 segundos antes de evaluarla.

Enjuague su boca con agua entre cada muestra.

Califique cada atributo según su percepción utilizando la escala proporcionada.

ESCALA DE EVALUACIÓN

Puntaje	Descripción
----------------	--------------------

1–2	Muy desagradable
-----	------------------

3–4	Desagradable
-----	--------------

5–6	Regular
-----	---------

7–8	Agradable
-----	-----------

9–10	Muy agradable
------	---------------

EVALUACIÓN SENSORIAL

Factor	Muestra A	Muestra B	Muestra C	Muestra D
---------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Color	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------

Aroma	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------

Sabor	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------

Textura	_____	_____	_____	_____
---------	-------	-------	-------	-------

Dulzor	_____	_____	_____	_____
--------	-------	-------	-------	-------

Aceptación Global	_____	_____	_____	_____
----------------------	-------	-------	-------	-------

COMENTARIOS DEL EVALUADOR (Opcional):

ANEXO G: RESULTADOS EXTENDIDOS DE LA EVALUACION SENSORIAL

Replica 1

N° Encuestado	COLOR				DULZOR				AROMA				TEXTURA				SABOR			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	7	7	8	9	6	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	7	8	7	9
2	6	7	8	9	6	6	8	9	6	6	8	9	6	6	7	8	6	7	8	9
3	7	8	7	9	7	7	8	9	7	7	7	9	7	7	8	9	7	6	8	10
4	6	7	8	8	6	6	9	8	6	6	8	9	6	6	8	8	6	7	7	9
5	7	6	8	9	7	7	9	9	7	6	9	9	7	7	9	9	7	6	7	10
6	6	7	8	8	6	7	8	9	6	7	8	8	6	7	8	8	6	7	8	9
7	7	8	9	9	7	8	9	9	7	8	9	9	7	8	8	9	7	8	7	10
8	6	7	7	10	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	7	6	8	9
9	7	8	8	9	6	6	8	8	7	8	8	9	6	6	7	8	6	7	7	10
10	6	7	8	8	7	8	8	9	6	7	9	8	7	7	8	9	6	7	8	9
11	7	8	7	9	6	7	8	8	7	8	7	9	6	7	7	8	7	8	7	10
12	6	7	8	8	7	7	9	9	6	7	8	8	7	8	8	9	6	7	8	9
13	7	6	7	9	6	7	8	9	6	7	7	9	6	7	8	9	7	8	9	10
14	6	6	7	8	7	7	8	8	7	6	7	8	7	8	8	8	7	7	8	8
15	7	7	8	8	6	7	7	8	6	7	7	9	6	7	7	8	6	7	8	9
16	7	6	8	10	6	7	8	9	6	7	8	9	7	7	8	9	6	7	8	9
17	6	7	7	9	7	8	9	9	6	6	7	8	7	7	9	9	8	6	7	8
18	7	8	8	9	6	7	7	8	7	7	7	9	6	7	7	8	7	7	8	10
19	6	7	8	8	6	7	8	9	6	7	8	8	6	7	8	9	6	7	8	9
20	7	8	9	9	7	7	9	9	7	7	9	9	7	8	9	9	7	6	9	9

Replica 2

N° Encuestado	COLOR				AROMA				SABOR				DULZOR				TEXTURA			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	7	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	6	7	8	9	7	7	8	9
2	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	7	6	8	9	7	6	7	8
3	7	8	8	9	7	8	8	9	7	8	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9
4	6	7	7	9	7	7	7	9	6	7	8	10	6	6	7	8	6	8	8	8
5	7	7	7	9	7	8	8	9	7	7	8	9	7	8	8	9	7	8	9	9
6	6	7	8	9	8	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	7	7	8	8
7	7	8	8	9	7	8	8	9	7	8	7	9	7	8	9	9	7	8	7	9

8	6	8	7	8	6	6	7	9	8	6	7	9	7	7	8	9	8	7	8	9
9	7	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	8	6	7	8	7	6	8	8
10	8	7	8	10	7	7	8	9	7	7	8	9	7	8	9	9	7	8	7	9
11	7	7	7	9	7	8	7	9	7	8	8	9	6	7	8	10	6	7	8	10
12	7	7	8	9	6	7	8	10	6	7	8	9	7	8	8	9	7	8	7	9
13	7	8	8	9	7	8	8	9	7	8	8	10	6	6	8	9	6	8	8	9
14	6	6	7	8	7	7	7	8	6	7	7	9	7	7	8	8	7	7	8	8
15	7	7	8	9	8	7	8	9	7	7	8	9	7	7	7	8	7	7	7	8
16	6	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	6	7	8	9
17	7	7	8	8	6	6	7	9	6	7	7	9	7	8	9	9	7	8	9	9
18	7	7	7	9	7	8	8	9	7	7	8	9	6	7	7	8	7	7	7	8
19	6	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	6	7	8	9	8	7	8	9
20	7	7	7	9	7	8	8	9	7	8	8	8	7	8	8	10	8	8	9	9

Replica 3

N° Encue stado	COLOR				AROMA				SABOR				DULZOR				TEXTURA			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	7	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	10	6	7	8	9	6	7	8	9
2	6	7	7	9	6	7	8	9	6	7	8	9	7	7	8	9	6	7	7	8
3	7	8	8	9	7	6	8	9	7	7	7	9	6	6	8	9	7	7	8	9
4	6	7	7	10	7	7	7	9	6	7	8	9	7	7	7	9	6	6	7	10
5	7	7	7	9	7	6	8	9	7	7	8	9	6	7	9	9	7	8	8	9
6	6	7	8	10	7	7	7	9	7	7	7	9	7	7	8	9	7	7	8	8
7	7	8	8	9	7	8	8	9	7	8	8	9	7	8	7	9	7	8	9	9
8	6	6	7	8	6	8	7	8	6	6	7	9	6	7	8	9	6	7	8	9
9	7	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	6	6	7	9	7	6	7	9
10	6	7	8	10	7	7	8	9	6	7	9	9	7	8	9	9	7	8	9	9
11	7	7	7	9	7	6	7	9	7	8	8	9	7	7	8	8	6	7	8	8
12	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	10	7	8	9	9	7	8	9	9
13	7	8	8	9	7	8	8	9	7	8	8	9	6	6	8	9	7	6	8	9
14	6	6	7	10	7	7	7	9	6	7	7	9	7	7	8	8	7	7	8	8
15	7	7	9	9	6	8	8	9	7	7	8	9	6	7	7	10	6	7	8	10
16	6	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9
17	6	6	8	8	6	6	7	9	7	7	8	10	7	8	7	9	7	8	7	9
18	7	8	8	9	7	8	8	10	7	8	8	9	6	6	7	8	6	6	7	8
19	7	7	7	9	6	7	8	9	6	7	8	9	6	7	8	9	7	7	8	9
20	7	7	8	9	7	8	7	9	7	8	8	9	7	8	8	9	7	8	9	9

Promedio De Las 3 Replicas

COLOR				AROMA				SABOR				DULZOR				TEXTURA			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
7	7	8	9	7	7	8	9	7	7,3	7,7	9	6	7	8	9	6,7	7	8	9
6	7	7,7	9	6	6,7	8	9	6	7	8	9	6,7	6,3	8	9	6,3	6,33	7	8
7	8	7,7	9	7	7	7,7	9	7	7	7,7	9	6,7	6,7	8	9	7	7	8	9
6	7	7,3	9	6,7	6,7	7,3	9	6	7	7,7	9	6,3	6,3	7,67	8,33	6	6,67	7,7	8,7
7	6,67	7,3	9	7	6,7	8,3	9	7	6,7	7,7	9	6,7	7,3	8,67	9	7	7,67	8,7	9
6	7	8	9	7	7	7,7	8,7	6,3	7	7,7	9	6,3	7	8	9	6,7	7	8	8
7	8	8,3	9	7	8	8,3	9	7	8	7,3	9	7	8	8,33	9	7	8	8	9
6	7	7	8,7	6	7	7,3	8,7	7	6	7,3	9	6,3	7	8	9	6,7	7	8	9
7	7,33	8	9	7	7,3	8	9	6,7	7	7,7	9	6,7	6	7,33	8,33	6,7	6	7,3	8,3
6,7	7	8	9,3	6,7	7	8,3	8,7	6,3	7	8,3	9	7	8	8,67	9	7	7,67	8	9
7	7,33	7	9	7	7,3	7	9	7	8	7,7	9	6,3	7	8	8,67	6	7	7,7	8,7
6,3	7	8	8,7	6	7	8	9	6	7	8	9	7	7,7	8,67	9	7	8	8	9
7	7,33	7,7	9	6,7	7,7	7,7	9	7	8	8,3	10	6	6,3	8	9	6,3	7	8	9
6	6	7	8,7	7	6,7	7	8,3	6,3	7	7,3	9	7	7	8	8	7	7,33	8	8
7	7	8,3	8,7	6,7	7,3	7,7	9	6,7	7	8	9	6,3	7	7	8,67	6,3	7	7,3	8,7
6,3	6,67	8	9,3	6,7	7	8	9	6,7	7	8	9	6,3	7	8	9	6,3	7	8	9
6,3	6,67	7,7	8,3	6	6	7	8,7	7	6,7	7,3	9	7	8	8,33	9	7	7,67	8,3	9
7	7,67	7,7	9	7	7,7	7,7	9,3	7	7,3	8	9	6	6,7	7	8	6,3	6,67	7	8
6,3	7	7,7	8,7	6,3	7	8	8,7	6,3	7	8	9	6	7	8	9	7	7	8	9
7	7,33	8	9	7	7,7	8	9	7	7,3	8,3	9	7	7,7	8,33	9,33	7,3	8	9	9
6,6	7,1	7,7	8,9	6,7	7,1	7,8	8,9	6,7	7,1	7,8	9	6,5	7,1	8	8,82	6,7	7,15	7,9	8,7

	A	B	C	D
COLOR	6,60	7,10	7,72	8,92
AROMA	6,68	7,08	7,75	8,90
SABOR	6,67	7,12	7,80	9,15
DULZOR	6,53	7,05	8,00	8,82
TEXTURA	6,68	7,15	7,90	8,72

Aceptación Global

REPLICA 1				REPLICA 2				REPLICA 3			
ACEPTACION G.				ACEPTACION G.				ACEPTACION G.			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
7	7	8	10	7	7	8	9	7	7	8	9
6	7	8	9	8	7	8	9	6	7	8	9
7	6	8	9	7	8	7	9	7	7	8	9
6	7	8	8	6	7	8	9	6	7	8	9
7	7	8	9	7	7	8	9	7	7	8	9
6	7	8	8	6	7	8	9	6	7	8	9
7	8	9	9	7	8	8	8	7	7	8	9
6	6	7	9	7	6	7	9	7	6	7	9
6	8	9	9	7	7	8	9	7	7	8	9
6	7	8	8	7	7	8	9	6	7	7	9
7	8	8	9	7	8	8	8	7	8	8	9
6	7	8	8	6	7	8	9	6	7	8	9
7	7	7	9	7	8	8	9	7	8	8	9
6	6	7	9	7	7	7	9	6	7	7	9
7	7	8	8	7	7	8	9	7	7	8	9
7	7	8	10	7	7	8	9	7	7	8	9
6	6	7	9	6	6	7	9	6	6	7	9
7	8	9	9	7	8	8	9	7	8	8	9
6	7	8	8	6	7	8	9	6	7	8	9
7	7	7	9	7	8	8	9	7	8	8	9

Aceptación Global Promedio De Las Tres Replicas

FORMULACIÓN	REPLICA 1	REPLICA 2	REPLICA 3	aceptación global promedio
A	6,50	6,80	6,60	6,63
B	7,00	7,20	7,10	7,10
C	7,90	7,80	7,80	7,83
D	8,80	8,90	9,00	8,90

ANEXO H: RESULTADO DE LOS ANÁLISIS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS DEL PRODUCTO TERMINADO

CEANID-FOR-68
 Versión 02
 Fecha de emisión: 2023-11-06



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"
Miembro de la Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos "RELOAA"
Miembro de la Red Interamericana de Laboratorios de Análisis de Alimentos "RIAA"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Yullana Yasmin Guzman		
Solicitante:	Yullana Yasmin Guzman		
Dirección:	Tolomosa Grande		
Teléfono/Fax:	61850011	Correo-e:	*****
		Código:	AL 028/26

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Bebida energetica natural a base de maca		
Proyecto:	"ELABORACION DE UNA BEBIDA ENERGETICA NATURAL EN BASE A MACA (LEPIDIUM MEYENII)"		
Código de muestreo:	1	Fecha de vencimiento:	****
Fecha y hora de muestreo:	2026-02-04	03:00:00	Lote: ***
Procedencia (Localidad/Prov/Dpto):	Tolomosa Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones Unitarias		
Responsable de muestreo:	Yullana Yasmin Guzman		
Código de la muestra:	0211 FQ 0186 MB 0040	Fecha de recepción de la muestra:	2026-02-24
Cantidad recibida:	200 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2026-02-24 al 2026-03-05

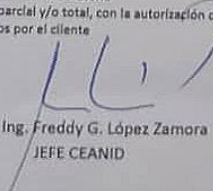
III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TÉCNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Físico Químicos						
Acidez total (acético)	NB 3342:23 (MOD)	g/100g	0,21	Sin referencia		Sin referencia
Azúcares totales	NB 38033:06	g/100g	8,28	Sin referencia		Sin referencia
Cenizas	NB 38025:06	g/100g	0,16	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06 (MOD)	g/100g	0,13	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de Carbono	NB 312031:10	g/100g	10,84	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 367:98 (MOD)	g/100g	88,68	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:22	g/100g	0,19	Sin referencia		Sin referencia
pH (20°C)	NB 38028:06		4,00	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos solubles	NB 36003:02 (MOD)	*Brix	12,1	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos totales	NB/ISO 6731:21	g/100 g	11,32	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	46	Sin referencia		Sin referencia
Microbiológicos						
Bacterias aerobias mesófilas	NB 32003:05	UFC/ml	< 1,0 x 10 ⁴ (*)	Sin referencia		Sin referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/100ml	< 1,0 x 10 ⁴ (*)	Sin referencia		Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/ml	< 1,0 x 10 ⁴ (*)	Sin referencia		Sin referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/ml	< 1,0 x 10 ⁴ (*)	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana
 ISO: International organization for standardization
 Kcal/100 g: Kilocalorías sobre 100 gramos
 UFC/ml: Unidad formadora de colonias por mililitro
 g/100g: gramos por cien gramos
 (*) no se observa desarrollo
 < 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, 05 de marzo del 2026


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



Original: Cliente
 Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
 Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@ua.jm.s.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1

ANEXO I: COMPARATIVA ENTRE BEBIDA ENERGETICA COMERCIALIZADA Y LA BEBIDA ENERGETICA ELABORADA

Información Nutricional			
Tamaño de porción: 200 ml (1 vaso)		Porciones por envase: 1,5	
	Por 100ml	Por porción (200 ml)	% Valor diario*
Energía	48 kcal (204 kJ)	96 kcal (408 kJ)	
Grasas, de las cuales:	0 g	0 g	0 %
Grasas saturadas	0 g	0 g	0 %
Sodio	6 mg	11 mg	0 %
Carbohidratos, de los cuales:	12 g	24 g	8 %
Azúcares	12 g	24 g	
Proteínas	0 g	0 g	0 %
Vitamina B3			20 %
Vitamina B5			30 %
Vitamina B6			40 %
*Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta de 2000 kcal (8370 kJ). Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.			

Bebida comercializada

Información Nutricional de la Bebida Elaborada	
Parametro	Por 100ml
Energía	
	46 kcal/100g
Proteína	0,19 g/100g
Carbohidratos	10,84 g/100g
Azucares	8,28 g/100g
pH	4,00
Cenizas	0,16 g/100g
Solidos solubles	12,1 °Brix

Bebida Elaborada

ANEXO J: FOTOGRAFÍAS DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO



Pruebas preliminares para la bebida de maca



Preparación de la materia prima para la extracción



Etapas de extracción de la maca y el agua a temperatura de 50°C y agitación constante



Proceso de filtrado del extracto



Extractos ya filtrados y envasados de cada replica



Formulación del producto



Homogeneización y pasteurización de la bebida



Producto final envasado

ANEXO K: METODOLOGÍAS UTILIZADAS (POTENCIOMÉTRICO, REFRACTÓMETRICO Y GRAVIMÉTRICO)

Método potenciométrico: La determinación del pH del proceso se basó en el método potenciométrico, el cual mide la diferencia de potencial eléctrico entre un electrodo de vidrio y un electrodo de referencia sumergidos en la muestra.



PHmetro portatil utilizado (pH-2 PRO).



Control de temperatura debido a la función ATC (Compensación Automática de Temperatura) del equipo y pH con el pH-2 PRO.

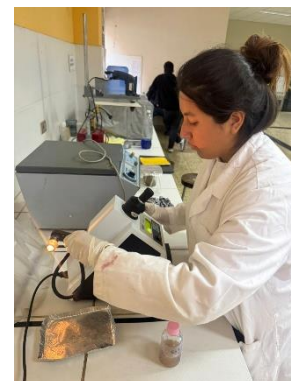
Método refractométrico: Mide el índice de refracción de la mezcla, extracto y bebida, el cual varía proporcionalmente a la concentración de sólidos disueltos.



Equipo utilizado (Refractómetro ABBE).



Control de temperatura.



Medición utilizando el refractómetro.

Método gravimétrico: Se fundamenta en la determinación de la masa de extracto seco mediante la eliminación del solvente (agua) por evaporación térmica hasta alcanzar peso constante.



Estufa utilizada para el método.



Alícuota usada para el secado y pesado del vaso precipitado más el extracto para el control del peso.



Secado de las alícuotas para la determinación del rendimiento.