

ANEXOS

Anexo A

A. 1.-Cantidad en Kg de jugo de caña procesados

A partir de la densidad del jugo de caña obtenido mediante análisis realizado en la institución de CEVITA, se determinó la cantidad de jugo de caña en unidades de masa.

$$\rho = 1,085 \frac{g}{ml} = \frac{1,085 Kg}{L}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = 1,085 \frac{Kg}{lt} * 270 L = 292,95 Kg$$

A. 2.-Cantidad de agua utilizada para la dilución del jugo de caña de azúcar

Considerando los °Brix que presenta el jugo de caña de azúcar, se determinó su dilución para poder alcanzar las condiciones óptimas de fermentación.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$V = \frac{290,02 Kg}{\frac{1,085kg}{L}} = 267,30 lt$$

$$^{\circ}Brix\ calc * Vol.muestra = ^{\circ}Brix\ req * Vol.total\ mezc$$

$$Vol.total\ mezc = 0,196 * \frac{267,30L}{0,15} = 349,272 L$$

$$Vol.Agua = Vol.total\ mezc - Vol.muestra$$

$$Vol.Agua = 349,272L - 267,30L = 82,242 L$$

$$\rho = 1 \frac{g}{ml} = \frac{1 Kg}{L}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = 1 \frac{Kg}{L} * 82,242 L = 82,242 Kg$$

A. 3.-Cantidad de levadura utilizada en el proceso de fermentación

Para determinar la cantidad de levadura la cual sería utilizada en el proceso de fermentación, se consideró datos bibliográficos.

$$m_{levadura} = Vol. mezcla * \frac{0,002 Kg}{1 L}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho_{Jugo diluido} = 1,061 \frac{Kg}{L}$$

$$V = \frac{372,262 Kg}{\frac{1,061 kg}{L}} = 350,86 L$$

$$m_{levadura} = Vol. mezcla * \frac{0,002 Kg}{1 L}$$

$$m_{levadura} = 350,86 L * \frac{0,002 Kg}{1 L} = 0,702 Kg$$

A. 4.-Cantidad del vino de caña y la borra durante el proceso de fermentación

Para la determinación del vino de caña y la borra, se basó en resultados experimentales realizados para el proceso de fermentación obteniendo así la siguiente relación:

$$Vol. de vino de caña total = \frac{Vol_{vino de caña exp.} * Vol_{jugo de caña real}}{Vol_{jugo de caña exp.}}$$

$$Vol. de vino de caña total = \frac{8,5 L * 350,86 L}{10 L} = 298,231 L$$

$$\rho_{vino de caña} = 1,055 \frac{kg}{L}$$

$$m_{vino de caña total} = 1,055 \frac{kg}{L} * 298,231 L = 314,634 Kg$$

Considerando que la capacidad máxima admisible en el alambique, se procede sólo a destilar 200 L del vino de caña:

$$m_{vino de caña} = 1,055 \frac{kg}{L} * 200 L = 211 Kg$$

Para la determinación de la borra resultante en los tanques de fermentación, se toma referencias experimentales realizadas para esta etapa del proceso:

$$m_{Borra} = m_{jugo\ de\ caña} - m_{vino\ de\ caña\ total}$$

$$m_{Borra} = 372,262\ Kg - 314,634Kg = 57,628\ Kg$$

A. 5.-Cantidad en Kg de los destilados obtenidos

Cabeza de destilado:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$m = 0,953 \frac{kg}{L} * 2\ L = 1,906\ Kg$$

Cuerpo de destilado:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$m = 0,953 \frac{kg}{L} * 23,5\ L = 22,396\ Kg$$

Cola de destilado:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$m = 0,953 \frac{kg}{L} * 9,5\ L = 9,053\ Kg$$

A. 6.- Capacidad calorífica del vino de caña de azúcar

Es la energía necesaria para aumentar la temperatura de una sustancia en una unidad de temperatura. Por facilidad, se utiliza la ecuación de uso muy generalizado en la industria azucarera definida por Hugot1 mediante la siguiente relación:

$$Cp = 1 - 0,006 * Bx$$

Donde

Bx: Brix del jugo que es la cantidad de sólidos solubles que contiene

Cp: capacidad calorífica del jugo a esa concentración, en Unidad Térmica Británica por libras por grados Fahrenheit

$$Cp = 1 - 0,006 * 4,1 = 0,9754 \frac{Btu}{lb^{\circ}F}$$

$$Cp = 4,084 \frac{kJ}{Kg^{\circ}C}$$

A. 7.- Calculo de la Temperatura reducida a la temperatura normal (Trn)

$$Trn = \frac{Tn}{Tc}$$

$$Tc = 513,9^{\circ}K$$

$$Trn = \frac{351,4^{\circ}K}{513,9^{\circ}K} = 0,684$$

A. 8.- Calculo de la Temperatura reducida para cada la muestra 4

Volumen [lt]	% V/V	% P/P	Temperatura en el caldero[°K]
16,5	50	42	364
7	49	41	366

Fuente: Elaboración Propia, 2019

$$Tri = \frac{Ti}{Tc}$$

Tri
0,708
0,712

A. 9.- Determinación del número de moles (ni) para la muestra 4

$$n_i = \frac{\text{masa } i}{PM_i}$$

i	Volumen [L]	°GL	X P/P	Masa del destilado [g]	Masa i de etanol [g]	PM etanol [g/mol]	ni
1	16,5	50	0,42	22396	9406,32	46	204,485
2	7	49	0,41		9182,36		199,616

Fuente: Elaboración Propia, 2019

A. 10.- Determinación de la masa de agua (mi) para la muestra 4

i	Volumen [L]	°GL	X P/P etanol	X P/P agua	Masa del destilado [Kg]	Masa i de agua [Kg]
1	16,5	50	0,42	0,58	22,396	12,990
2	7	49	0,41	0,59		13,214

Fuente: Elaboración propi, 2019

A. 11.- Determinación de la masa de agua que pasa por el condensador

Caudal = 5100 cm³/min

t = 380 min

$$V = \text{Caudal de agua} * \text{tiempo de destilación}$$

$$V = \left(5100 \frac{\text{cm}^3}{\text{min}} \right) * 380 \text{ min}$$

$$V = 1938000 \text{ cm}^3$$

Aplicando la densidad al dato anterior, podemos determinar la masa de agua:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

$$m = 1 \frac{g}{cm^3} * 1938000 \text{ cm}^3$$

$$m = 1938000 \text{ g} * \frac{1kg}{1000g} = 1938 \text{ Kg}$$

Anexo B

Fotos de las experiencias realizadas en la industria artesanal CAÑA REAL

Figura B- 1.- Recepción de la materia prima



Figura B- 2.- Molienda y Filtración



Figura B- 3.- Residuos generados en el proceso de molienda



Figura B- 4.- Proceso de fermentación

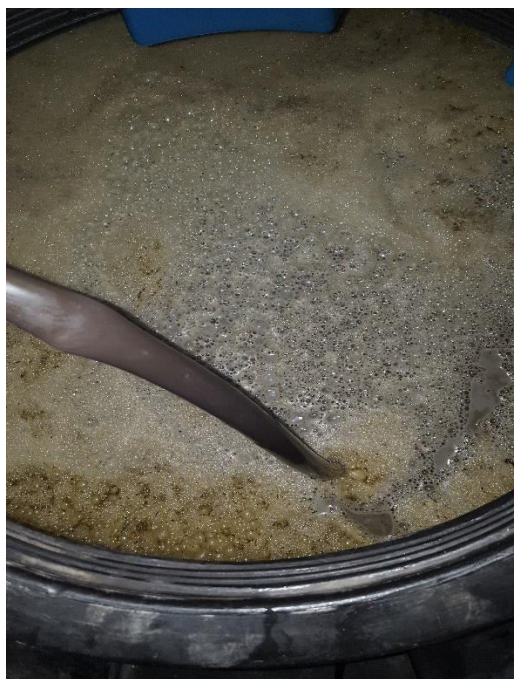


Figura B- 5.- Tanques de fermentación



Figura B- 6.- Control del proceso fermentativo



Figura B- 7.- Proceso de destilación



Figura B- 8.- Control en el fluido de refrigeración



Figura B- 9.- Destilados obtenidos



Figura B- 10.- Productos finales



Anexo C

C. 1.- Control del proceso fermentativo

Durante el proceso de optimización se consideró un control constante al proceso fermentativo, tomando en cuenta los siguientes parámetros:

Prueba 1			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
08-01-19	15:00	17,5	20,9
09-01-19	15:00	14,2	21,1
10-01-19	15:00	11,3	21,5
11-01-19	15:00	9,9	21,8
12-01-19	15:00	7,7	20,6
13-01-19	15:00	5,1	20,1
14-01-19	15:00	4,5	21,9
15-01-19	15:00	4,5	21,6
Prueba 2			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
08-01-19	15:00	18	21,7
09-01-19	15:00	14,3	22,1
10-01-19	15:00	11,4	20,9
11-01-19	15:00	8,9	21,1
12-01-19	15:00	5,8	20,5
13-01-19	15:00	4,5	20,4
14-01-19	15:00	4,3	21,5
15-01-19	15:00	4,3	21,4
Prueba 3			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
09-01-19	15:00	18,5	20,9
10-01-19	15:00	15,5	21,1
11-01-19	15:00	11,8	21,5
12-01-19	15:00	8,9	21,8
13-01-19	15:00	6,6	20,6
14-01-19	15:00	5,4	20,1
15-01-19	15:00	4,1	21,9
16-01-19	15:00	4,1	21,6

Prueba 4			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
09-01-19	15:00	19	22,1
10-01-19	15:00	14,1	21,5
11-01-19	15:00	10,3	20,8
12-01-19	15:00	7,2	20,4
13-01-19	15:00	5,1	20,6
14-01-19	15:00	4,1	21,8
15-01-19	15:00	4,1	22,3
16-01-19	15:00	4,1	21,7
Prueba 5			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
10-01-19	15:00	17,5	21,2
11-01-19	15:00	12,9	20,3
12-01-19	15:00	9,8	20,7
13-01-19	15:00	6,2	21,4
14-01-19	15:00	4,3	20,2
15-01-19	15:00	4,6	20,9
16-01-19	15:00	4,6	21,1
17-01-19	15:00	4,6	21,3
Prueba 6			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
10-01-19	15:00	18	21,9
11-01-19	15:00	15,2	21,5
12-01-19	15:00	11,7	20,3
13-01-19	15:00	8,5	21,7
14-01-19	15:00	6,1	21,6
15-01-19	15:00	3,9	19,8
16-01-19	15:00	4,2	20,9
17-01-19	15:00	4,2	21,1

Prueba 7			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
11-01-19	15:00	18,5	22,4
12-01-19	15:00	14,4	21,2
13-01-19	15:00	11,2	21,1
14-01-19	15:00	8,5	20,8
15-01-19	15:00	6,7	21,5
16-01-19	15:00	4,2	21,3
17-01-19	15:00	4,1	20,2
18-01-19	15:00	4,1	20,6
Prueba 8			
Día	Hora	°Brix	Temperatura
11-01-19	15:00	19	19,8
12-01-19	15:00	16,6	20,4
13-01-19	15:00	11,3	21,2
14-01-19	15:00	7,9	20,2
15-01-19	15:00	6,5	20,9
16-01-19	15:00	4,2	21,1
17-01-19	15:00	4,2	21,8
18-01-19	15:00	4,2	21,3

Fuente: Elaboración propia, (2019)

Durante todas las pruebas se utilizó 18 g de levadura para 9 litros de jugo de caña, teniendo una relación de 2g de levadura por cada litro de jugo de caña, dato obtenido de CEVITA (Centro Vitivinícola de Tarija).

C. 2.- Cantidad de agua para bajar grado alcohólico en el destilado

Para encontrar la cantidad de agua a agregar, se calcula mediante la ecuación:

$$V_{H_2O} = (°GL_F - °GL_G) * \left(\frac{V_C}{°GL_G} \right)$$

Donde:

TÉRMINO	DEFINICIÓN
V_{H_2O}	Volumen Agua
V_C	Volumen cañazo a hidratar
$^{\circ}GL_F$	$^{\circ}GL$ cañazo fuerte
$^{\circ}GL_G$	$^{\circ}GL$ cañazo en grado

Tabla C- 1.- Volumen de mezcla final con grado alcohólico comercial

Muestra	V_{H_2O} [L]	V_C [L]	$^{\circ}GL_F$	$^{\circ}GL_G$
1	6,525	17,4	55	40
2	3,8	9,5	56	40
3	5,75	23	50	40
4	5,287	23,5	49	40
5	5,81	16,6	54	40
6	3,68	9,2	56	40
7	5,625	22,5	50	40
8	4,025	23	47	40

Fuente: Elaboración propia, 2019

Anexo D



Laboratorio de Enología
Carretera al Valle de la Concepción
km. 27, Zona Pampa Colorada
Teléfono: (591-4) 665-1054
Fax: (591-4) 613-6064
Concepción - Tarija



Miembro de la Red de
Laboratorios Oficiales de
Análisis de Alimentos

P-09/F-01

INFORME DE ENSAYO

No. de Ensayo:

214/2019

1. DATOS DEL CLIENTE

Persona de contacto: Katherine Andrea Barrios Carg: Propietaria
Empresa: Katherine Andrea Barrios Dirección
Teléfono: 65830936 Fax: Correo-e:

2. DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de recepción de la mues 24/04/2019
Resp. de recepción en laborato Ing. Marcos A. Vasquez R.
Descripción de la muestra: Cañazo D-I

3. DATOS DEL ENSAYO

Fecha de ensay 02/05/2019 Técnico analista: Ing. Marcos A. Vasquez Romero

4. RESULTADOS DE ENSAYO

No.	PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	RESULTADO	U	REQUISITOS	
						Mínimo	Máximo
9	Grado alcohólico	°GL (a 20 °C)	Gravimetría	NB 322003:2004	40,0	36	46
12	Metanol	mg/l	Espectrofotomet	NB 324010:2004	179	0	750

Declaración de conformidad

Los requisitos del producto (valores mínimos y máximos permitidos) están definidos en la Norma Boliviana 324001:2007 Singanis - Requisitos

Observaciones:

Ing. Marcos A. Vasquez Romero
RESP. LAB. ENOLOGICO

DIRECTOR y/o ADM. CEVITA

ORIGINAL: CLIENTE

COPIA: ARCHIVO LABORATORIO TECNICO DPTO. ENOLOGICO

Fecha de Vigencia: 2010-09-25 Centro Vitivinícola - Tarija Versión 01

Los resultados y la declaración de conformidad, corresponden a las muestras recibidas y ensayadas en el Laboratorio de Enología del CEVITA
Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente informe de ensayo, sin previa autorización escrita del Laboratorio de Enología del CEVITA

Página 1 de 1



Laboratorio de Enología
Carretera al Valle de la Concepción
km. 27, Zona Pampa Colorada
Teléfono: (591-4) 665-1054
Fax: (591-4) 613-6064
Concepción - Tarija

REDA DE
LABORATORIOS
OFICIALES DE
ANÁLISIS DE
ALIMENTOS
RELOAA
Miembro de la Red de
Laboratorios Oficiales de
Análisis de Alimentos

P-09/F-01

INFORME DE ENSAYO

No. de Ensayo:

215/2019

1. DATOS DEL CLIENTE

Persona de contacto: Katherine Andrea Barrios Cargo: Propietaria

Empresa: Katherine Andrea Barrios Dirección:

Teléfono: Fax: Correo-e:

2. DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de recepción de la muestra: 24/04/2019

Resp. de recepción en laboratorio: Ing. Marcos A. Vasquez R.

Descripción de la muestra: Cañazo D-II

3. DATOS DEL ENSAYO

Fecha de ensayo: 02/05/2019

Técnico analista: Ing. Marcos A. Vasquez Romero

4. RESULTADOS DE ENSAYO

No.	PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	RESULTADO	U	REQUISITOS	
						Mínimo	Máximo
9	Grado alcohólico	°GL (a 20 °C)	Gravimetría	NB 322003:2004	38,6	36	46
12	Metanol	mg/l	Espectrofotometría	NB 324010:2004	173	0	750

Declaración de conformidad:

Los requisitos del producto (valores mínimos y máximos permitidos) están definidos en la Norma Boliviana 324001:2007 Singanis - Requisitos

Observaciones:

Ing. Marcos A. Vasquez Romero
RESP. LAB. ENOLÓGICO

DIRECTOR y/o ADM. CEVITA

ORIGINAL: CLIENTE

COPIA: ARCHIVO LABORATORIO

TECNICO DPTO. ENOLÓGICO

Centro Vitivinícola - Tarija

Versión 01

Lic. Lourdes Liliana Carranza Rojas

ADMINISTRADORA - CEVITA

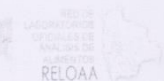
GOBERNACIÓN DEL DPTO. DE TARIJA

Página 1 de 1

Los resultados y la declaración de conformidad, corresponden a las muestras recibidas y ensayadas en el Laboratorio de Enología del CEVITA
Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente informe de ensayo, sin previa autorización escrita del Laboratorio de Enología del CEVITA



Laboratorio de Enología
Carretera al Valle de la Concepción
km. 27, Zona Pampa Colorada
Teléfono: (591-4) 665-1054
Fax: (591-4) 613-6064
Concepción - Tarija



Miembro de la Red de
Laboratorios Oficiales de
Análisis de Alimentos

P-09/F-01

INFORME DE ENSAYO

No. de Ensayo:

216/2019

1. DATOS DEL CLIENTE

Persona de contacto: Katherine Andrea Barrios Carg: Propietaria
Empresa: Katherine Andrea Barrios Dirección
Teléfono: Fax: Correo-e:

2. DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de recepción de la mues 24/04/2019
Resp. de recepción en laborato Ing. Marcos A. Vasquez R.
Descripción de la muestra: Cañazo D-III

3. DATOS DEL ENSAYO

Fecha de ensay 02/05/2019 Técnico analista: Ing. Marcos A. Vasquez Romero

4. RESULTADOS DE ENSAYO

No.	PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	RESULTADO	U	REQUISITOS	
						Mínimo	Máximo
9	Grado alcohólico	°GL (a 20 °C)	Gravimetría	NB 322003:2004	39,6	36	46
12	Metanol	mg/l	Espectrofotomet	NB 324010:2004	177	0	750

Declaración de conformidad

Los requisitos del producto (valores mínimos y máximos permitidos) están definidos en la Norma Boliviana 324001:2007 Singanis - Requisitos

Observaciones:

Ing. Marcos A. Vasquez Romero
RESP. LAB. ENOLOGICO

DIRECTOR y/o ADM. CEVITA

ORIGINAL: CLIENTE

COPIA: ARCHIVO LABORATORIO TECNICO DPTO. ENOLOGICO
Centro Vitivinícola - Tarija

Fecha de Vigencia: 2010-09-25

Versión 01

Etc. Lourdes Liliana Carranza Rojas
ADMINISTRADORA - CEVITA

Página 1 de 1

Los resultados y la declaración de conformidad, corresponden a las muestras recibidas y ensayadas en el Laboratorio de Enología del CEVITA
Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente informe de ensayo, sin previa autorización escrita del Laboratorio de Enología del CEVITA



Laboratorio de Enología
Carretera al Valle de la Concepción
km. 27, Zona Pampa Colorado
Teléfono: (591-4) 665-1054
Fax: (591-4) 613-6054
Concepción - Tarija



Miembro de la Red de
Laboratorios Oficiales de
Análisis de Alimentos

P-09/F-01

INFORME DE ENSAYO

No. de Ensayo:

217/2019

1. DATOS DEL CLIENTE

Persona de contacto: Katherine Andrea Barrios Carg: Propietaria
Empresa: Katherine Andrea Barrios Dirección
Teléfono: Fax: Correo-e:

2. DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de recepción de la mues 24/04/2019
Resp. de recepción en laborato Ing. Marcos A. Vasquez R.
Descripción de la muestra: Cañazo D-IV

3. DATOS DEL ENSAYO

Fecha de ensay 02/05/2019 Técnico analista: Ing. Marcos A. Vasquez Romero

4. RESULTADOS DE ENSAYO

No.	PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	RESULTADO	U	REQUISITOS	
						Mínimo	Máximo
9	Grado alcohólico	°GL (a 20 °C)	Gravimetría	NB 322003:2004	38,1	36	46
12	Metanol	mg/l	Espectrofotomet	NB 324010:2004	170	0	750

Declaración de conformidad

Los requisitos del producto (valores mínimos y máximos permitidos) están definidos en la Norma Boliviana 324001:2007 Singanis - Requisitos

Observaciones:

Ing. Marcos A. Vasquez Romero
RESP. LAB. ENOLOGICO

DIRECTOR y/o ADM. CEVITA

ORIGINAL: CLIENTE

COPIA: ARCHIVO LABORATORIO TECNICO DPTO. ENOLOGICO

Fecha de Vigencia: 2010-09-29

Versión 01

Página 1 de 1

Los resultados y la declaración de conformidad, corresponden a las muestras recibidas y ensayadas en el Laboratorio de Enología del CEVITA
Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente informe de ensayo, sin previa autorización escrita del Laboratorio de Enología del CEVITA



Laboratorio de Enología
Carretera al Valle de la Concepción km.
27, Zona Pampa Colorado



Miembro de la Red
de Laboratorios
Oficiales de

P-09/F-01

FORME DE ENSAYO

No. de Informe: 352/2018

1. DATOS DEL CLIENTE

Persona de contacto: Cargo:

Institución de Control:

Empresa: Dirección: Tarija

Teléfono: Fax: Correo-e:

2. DATOS DE LA MUESTRA

Fecha de recepción de la muestra 07/05/2018

Muestreador: Resp. de recepción Ing. Marcos A. Vasquez Romero

Descripción de la muestra: Cañazo

3. DATOS DEL ENSAYO

Fecha de ensayo 07/05/2018 Técnico analista Ing. Marcos A. Vasquez Romero

4. RESULTADOS DE ENSAYO

No.	PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	RESULTADO	U	REQUISITOS	
						Mínimo	Máximo
1	Acidez total	g/l (Ácido Tartá)	Volumetría NB 324003:2004	0,288		0	1000
2	Aldehídos	g/l	Espectrofotometría NB 324009:2004	65		20	300
3	Alcoholes superiores	g/l	Espectrofotometría	35		150	1200
4	Cobre	mg/l	Espectrofotometría	0,808		0	6
5	Ésteres	ml (Acetato de Et)	Volumetría NB 324008:2004	387		10	2000
6	Extracto seco	g/l	Gravimetría NB 324005:2004	0,147		De acuerdo al tipo de singani	
7	Grado alcohólico	°GL (a 20 °C)	Gravimetría NB 324003:2004	47,4			

Declaración de conformidad: Cañazo no cumple con la graduación alcohólica

Los requisitos del producto (valores mínimos y máximos permitidos) están definidos en la Norma Boliviana 324001:2007 Bebidas alcohólicas Singanis - Requisitos

Observaciones:

Ing. Marcos A. Vasquez Romero

RESPONSABLE DPTO. ENOLÓGICO

DIRECTOR y/o ADMINISTRADOR DEL CENAVIT

ORIGINAL: CLIENTE

COPIA: ARCHIVO LABORATORIO

Fecha de Vigencia: 2008-09-25

Versión 01

Página 1 de 1

Se prohíbe la reproducción total o parcial del presente informe de ensayo, sin previa autorización escrita del Laboratorio de Enología del CENAVIT



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"
CENTRO DE ANÁLISIS, 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"



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

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Katherine Barrios				
Solicitante:	Katherine Barrios				
Dirección:	*****				
Teléfono/Fax:	77876363	Correo-e:	*****	Código:	AL 110/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Cañazo				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Fecha de Elab:	***
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-15 Hr. 06:30				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto)	Bermejo - Arce - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Bermejo				
Responsable de muestreo:	Katherine Barrios				
Código de la muestra:	455 FQ 214	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-19		
Cantidad recibida:	250 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-19 al 2019-05-24		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Densidad relativa (20°C)	NB 230-99		0,9529	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

n.d.: No detectado

- 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, 24 de mayo del 2019

Ing. Gladys Aceituno Cáceres
JEFE DEL 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@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1