

**ANEXOS A**  
**INFORMES DE LABORATORIO**

# Resultados de los análisis físicoquímicos de la materia prima: Arándano

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



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"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Solicitante:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Dirección:	Barrio Tejar				
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e:	*****	Código:	AL 129/21

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Arándanos				
Código de muestreo:	M1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2021-05-16				
Procedencia (Ciudad/Provincia/Departamento):	La Victoria - Méndez - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de la producción				
Responsable de muestreo:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Código de la muestra:	472 FQ 369	Fecha de recepción de la muestra:	2021-05-18		
Cantidad recibida:	500 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2021-05-18 al 2021-06-02		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	0,36	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	0,36	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	0,10	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	13,10	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	86,05	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	0,75	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Valor energético	Cálculo	Kcal/100 g	56,30	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB Norma Boliviana  
% porcentaje

ISO: International Organization of Standardization  
g: 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, 02 de junio del 2021

  
Ing. Aguilid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original Cliente

Copia CEANID

# Resultados de los análisis fisicoquímicos del vino arándano: tratamiento M1

CEANID-FRM-09  
Versión: 01  
Fecha de emisión: 2016-10-11




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"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniela Perales				
Solicitante:	Daniela Perales				
Dirección:	Barrio El Tejar				
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e:	*****	Código:	BA 010/21

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino de Arándano				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2021-05-21 Hr.: 11:20				
Procedencia <small>Localidad (Prov. Datos)</small> :	La Victoria - Mendez - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Daniela Perales				
Código de la muestra:	528 FQ 415	Fecha de recepción de la muestra:	2021-05-25		
Cantidad recibida:	1000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2021-05-25 al 2021-06-10		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
<b>A: Fisicoquímicos</b>						
Acidez Volátil (como Ac. Acético)	NB 322005-04	g/l	0,05	Sin Referencia		Sin Referencia
Azúcares reductores	Volumetria	g/l	1,08	Sin Referencia		Sin Referencia
Grado alcohólico	NB 322003-04	°GL	7,00	Sin Referencia		Sin Referencia

- 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, 10 de junio del 2021

  
**Ing. Raúl Aceituno Cáceres**  
 JEFE DEL CEANID



Original Cliente

Copia CEANID



# Resultados de los análisis fisicoquímicos del vino arándano: tratamiento M3

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



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"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniela Perales		
Solicitante:	Daniela Perales		
Dirección:	Barrio El Tejar		
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e:	*****
		Código:	BA 010/21

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino de Arándano		
Código de muestreo:	M 3	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2021-05-21 Hr.: 11:20		
Procedencia (Localidad/Prov./País):	La Victoria - Mendez - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración		
Responsable de muestreo:	Daniela Perales		
Código de la muestra:	530 FQ 417	Fecha de recepción de la muestra:	2021-05-25
Cantidad recibida:	1000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2021-05-25 al 2021-06-10

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
<b>A: Fisicoquímicos</b>						
Acidez Volátil (como Ac. Acético)	NB 322005:04	g/l	0,08	Sin Referencia		Sin Referencia
Azúcares reductores	Volumetria	g/l	1,38	Sin Referencia		Sin Referencia
Grado alcohólico	NB 322003:04	°GL	7,00	Sin Referencia		Sin Referencia
<small>                     * Método: 2017                      NB Norma Boliviana                      n.d.: No detectable                      g/l: gramos por litro                 </small>						

- 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, 10 de junio del 2021.

Ing. Adalid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente  
Copia: CEANID

# Resultados de los análisis fisicoquímicos del vino arándano: tratamiento M4

CEANID-FOR-08  
Versión 01  
Fecha de emisión: 2018-10-11



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"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniela Perales				
Solicitante:	Daniela Perales				
Dirección:	Barrio El Tejar				
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e:	*****	Código:	BA 010/21

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vino de Arandano				
Código de muestreo:	M 4	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2021-05-21 Hr.: 11:20				
Procedencia (Localidad/Prov./País):	La Victoria - Mendez - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Daniela Perales				
Código de la muestra:	531 FQ 418	Fecha de recepción de la muestra:	2021-05-25		
Cantidad recibida:	1000 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2021-05-25 al 2021-06-10		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
<b>A: Fisicoquímicos</b>						
Acidez Volátil (como Ac. Acético)	NB 322005:04	g/l	0,06	Sin Referencia		Sin Referencia
Azúcares reductores	Volumetria	g/l	1,70	Sin Referencia		Sin Referencia
Grado alcohólico	NB 322003:04	*GL	6,00	Sin Referencia		Sin Referencia

\* Menor que      n.d.: No detectable      g/l: gramos por litro

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

Tarija, 10 de junio del 2021

  
Ing. Anaid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original Cliente

Copia CEANID

# Resultados de los análisis fisicoquímicos del vinagre de arándano: tratamiento M1

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



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"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Solicitante:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Dirección:	Barrio Tejar - Calle Angel Calabi				
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e:	*****	Código:	AL 139/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vinagre de arandano		
Código de muestreo:	M1	Fecha de vencimiento:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-05-03		
Procedencia (Localidad/Prov./ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones unitarias - UAJMS		
Responsable de muestreo:	Daniela Haydee Perales Castillo		
Código de la muestra:	397 FQ 291	Fecha de recepción de la muestra:	2022-05-03
Cantidad recibida:	500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-05-03 al 2022-05-13

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Acidez fija (como ac. acético)	NB 322004:03	g/100 ml	0,15	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez total (como ac. acético)	NB 229:98	g/100 ml	6,08	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez Volátil (como Ac. Acético)	NB 322005:04	g/100 ml	5,93	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
pH (20°C)	SM 4500-H-B		2,70	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

SM: Standard Methods

g/100 ml. Gramos sobre cien mililitros.

- 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, 13 de mayo del 2022

Ing.   
 Valdir Alcántara Cáceres  
 I.F.F. DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

## Resultados de los análisis físicoquímicos del vinagre de arándano: tratamiento M2



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:	Daniela Haydee Perales Castillo		
Solicitante:	Daniela Haydee Perales Castillo		
Dirección:	Barrio Tejar - Calle Angel Calabi		
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e:	*****
		Código:	AL 139/22

#### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vinagre de arandano		
Código de muestreo:	M2	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-05-03		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones unitarias - UAJMS		
Responsable de muestreo:	Daniela Haydee Perales Castillo		
Código de la muestra:	398 FQ 292	Fecha de recepción de la muestra:	2022-05-03
Cantidad recibida:	500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-05-03 al 2022-05-13

#### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Acidez fija (como ac. acético)	NB 322004:03	g/100 ml	0,06	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez total (como ac. acético)	NB 229:98	g/100 ml	5,74	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez Volátil (como Ac. Acético)	NB 322005:04	g/100 ml	5,68	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
pH (20°C)	SM 4500-H-B		2,93	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

SM: Standard Methods

g/100 ml: Gramos sobre cien milímetros

- 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, 13 de mayo del 2022

  
 Ing. Gladys Aceituno Cáceres  
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente  
 Copia: CEANID

Resultados de los análisis fisicoquímicos del vinagre de arándano: tratamiento M3



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:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Solicitante:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Dirección:	Barrio Tejar - Calle Angel Calabi				
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e	*****	Código	AL 139/22

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Vinagre de arandano				
Código de muestreo:	M3	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2022-05-03				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones unitarias - UAJMS				
Responsable de muestreo:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Código de la muestra:	399 FQ 293	Fecha de recepción de la muestra:	2022-05-03		
Cantidad recibida:	500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-05-03 al 2022-05-13		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Acidez fija (como ac. acetico)	NB 322004:03	g/100 ml	0,18	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez total (como ac. acetico)	NB 229:98	g/100 ml	6,09	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez Volatil (como Ac. Acético)	NB 322005:04	g/100 ml	5,91	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
pH (20°C)	SM 4500-H-B		2,75	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana SM: Standard Method g/100 ml: Gramas sobre cada mililitros

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayado 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, 13 de mayo del 2022

Ing. Rosalind Aceituno Cáceres  
 JEFE DEL CEANID



Original Cliente  
 Copia: CEANID

Resultados de los análisis físicoquímicos del vinagre de arándano: tratamiento M4



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"



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

**INFORME DE ENSAYO**

**I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE**

Cliente:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Solicitante:	Daniela Haydee Perales Castillo				
Dirección:	Barrio Tejar - Calle Angel Calabi				
Teléfono/Fax:	76195889	Correo-e:	*****	Código	AL 139/22

**II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA**

Descripción de la muestra:	Vinagre de arandano		
Código de muestreo:	M4	Fecha de vencimiento:	*****
Lote:	*****		
Fecha y hora de muestreo:	2022-05-03		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Operaciones unitarias - UAJMS		
Responsable de muestreo:	Daniela Haydee Perales Castillo		
Código de la muestra:	400 FQ 294	Fecha de recepción de la muestra:	2022-05-03
Cantidad recibida:	500 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-05-03 al 2022-05-13

**III. RESULTADOS**

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Acidez fija (como ac. acético)	NB 322004:03	g/100 ml	0,04	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez total (como ac. acético)	NB 229:98	g/100 ml	5,81	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Acidez Volatil (como Ac. Acético)	NB 322005:04	g/100 ml	5,77	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
pH (20°C)	SM 4500-H-B		2,96	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

SM: Standard Methods

g/100 ml: Gramos sobre cien mililitros

- 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, 13 de mayo del 2022

Ing. Nivaldo Aceituno Cáceres  
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

**ANEXOS B**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS**

### Balanza analítica



Marca: Kern

Máximo: 120 gramos

Mínimo: 0,01 gramo

Exactitud: 0.0001 gramos

Tiempo de estabilización 3 sec

Alimentación eléctrica: 12 VDC

Lugar de Ensayo y Propiedad:

UAJMS-LOU (Laboratorio de Operaciones Unitarias).

Fuente: Elaboración propia.

### Balanza digital



Marca: SF-400

Máximo: 5000 gramos

Mínimo: 1 gramo

Graduación: 1 G/ 1/4 Oz

Voltaje: 1.5V\*2 AA Pilas

Lugar de Ensayo:

UAJMS-LOU (Laboratorio de Operaciones Unitarias).

Fuente: Elaboración propia.

## Refractómetro digital de ABBE



Marca: ABBE

Rango de medición:

Índice de refracción  $n_D$ : 1.3000 - 1.7000

Brix Bx - TC: 0 - 95%

Precisión de la medición:

Índice de refracción  $n_D$ :  $\pm 0.0002$ .

Brix Bx - TC:  $\pm 0.1\%$

Rango de trabajo: 0 - 50 °C.

Rango de corrección del Brix respecto a la temperatura: 15 - 45 °C.

Fuente de Alimentación 220V  $\pm 20$ V 50Hz

Alimentación eléctrica: 12 VDC

Lugar de Ensayo y Propiedad:

UAJMS-LOU (Laboratorio de Operaciones Unitarias).

Fuente: Elaboración propia.

## **pH metro digital OHAUS**



Marca: OHAUS

Rango de Medición 0.00 – 14 pH

Resolución de la Medición 0.1 pH

Electricidad 4 baterías AG13

Exactitud  $\pm 0.1$  pH

Lugar de Ensayo:

UAJMS-LOU (Laboratorio de Operaciones Unitarias).

Fuente: Elaboración propia.

## **Calentador eléctrico COC-01D**



Marca: HEIZEN

Potencia: 1000 W

Voltaje: 220-240V

Lugar de Ensayo:

UAJMS-LOU (Laboratorio de Operaciones Unitarias).

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO C**

**TÉCNICA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN  
ÁCIDO-BASE**

## **TECNICA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE ÁCIDO BASE.**

### **Determinación de la acidez total**

Esta técnica consiste en la titulación mediante una solución de hidróxido de sodio (NaOH 0,1N), utilizando como indicador el azul de bromotimol, o cualquier otro indicador que vira a pH 7.

Llenar la bureta con la disolución de hidróxido de sodio hasta el punto de enrase, teniendo la precaución de limpiar previamente con dicha disolución de sosa.

- Se miden 10 ml de la muestra, con una pipeta de doble aforado, vertiéndolo en un Erlenmeyer de 250 ml.
- Se añadió 30 ml de agua destilada. Agitar para eliminar anhídrido carbónico. Agregar 5 gotas de la solución indicadora: Azul de bromotimol.
- Mediante una bureta se agrega, gota a gota, hidróxido de sodio (0,1N) hasta llegar al punto final, presentando una coloración azul verdoso.
- Leer y anotar el volumen de NaOH gastado.

### **Expresión de resultados**

El cálculo de ácido acético presente en cada muestra se realizó con la siguiente ecuación:

$$A_T \text{ en ácido acético } \left(\frac{g}{l}\right) = n \times 0,60$$

Dónde:

n= ml de hidróxido de sodio gastados

A<sub>T</sub> = Acidez total

**ANEXO D**  
**PRUEBA SENSORIAL**

## PRUEBA SENSORIAL DE ESCALA HEDÓNICA

Nombre..... fecha.....

Producto: Vinagre de arándano

Pruebe por favor las muestras que se le dan e indique su nivel de agrado en cada uno de ellos, marcando con una x el punto en la escala que mejor describe su sentir.

SABOR				
Nivel de agrado	M1	M2	M3	M4
Me gusta muchísimo				
Me gusta mucho				
Me gusta moderadamente				
Me gusta poco				
No me gusta ni me disgusta				
Me disgusta poco				
Me disgusta moderadamente				
Me disgusta mucho				
Me disgusta muchísimo				

COLOR				
Nivel de agrado	M1	M2	M3	M4
Me gusta muchísimo				
Me gusta mucho				
Me gusta moderadamente				
Me gusta poco				
No me gusta ni me disgusta				
Me disgusta poco				
Me disgusta moderadamente				
Me disgusta mucho				
Me disgusta muchísimo				

<b>OLOR</b>				
<b>Nivel de agrado</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>
Me gusta muchísimo				
Me gusta mucho				
Me gusta moderadamente				
Me gusta poco				
No me gusta ni me disgusta				
Me disgusta poco				
Me disgusta moderadamente				
Me disgusta mucho				
Me disgusta muchísimo				

<b>CALIDAD GLOBAL</b>				
<b>Nivel de agrado</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>
Me gusta muchísimo				
Me gusta mucho				
Me gusta moderadamente				
Me gusta poco				
No me gusta ni me disgusta				
Me disgusta poco				
Me disgusta moderadamente				
Me disgusta mucho				
Me disgusta muchísimo				

Comentario:

.....  
 .....

-----

Firma

MUCHAS GRACIAS...