

ANEXOS

ANEXO A
ANÁLISIS DE LABORATORIO PARA LA MATERIA
PRIMA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "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:	Janeth Lola Vilte Arce		
Solicitante:	Janeth Lola Vilte Arce		
Dirección:	Barrio Narciso Campero, calle Julio Lema		
Teléfono/Fax	67699750	Correo-e	*****
		Código	AL 0685/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Cáscara de cebolla		
Proyecto:	"OBTENCION DE COLORANTE NATURAL A PARTIR DE LA CEBOLLA MORADA (ALLIUM CEPA) PRODUCIDA EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA "		
Código de muestreo:	01	Fecha de vencimiento:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-09-13	Hrs.: 17:00	Lote: *****
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Potosí - Bolivia		
Lugar de muestreo:	Mercado Campesino		
Responsable de muestreo:	Janeth Lola Vilte Arce		
Código de la muestra:	1668 FQ 1251	Fecha de recepción de la muestra:	2024-09-17
Cantidad recibida:	60 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-09-17 al 2024-09-25

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Mín.	Max.	
Físico Químicos						
Cenizas	NB 39034:10	g/100g	10,06	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	25,47	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	10,09	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana g/100g: gramos por 100 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, 25 de septiembre del 2024

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@uaajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1

ANEXO B
ANÁLISIS REALIZADO CON EL
ESPECTROFOTÓMETRO UV PARA LA OBTENCIÓN
DE LA CURVA DE CALIBRACIÓN

Barrido Espectral en el espectrofotómetro UV – Vis para la curva de calibración

Informe Barrido Análisis

Hora Informe: mar 12 nov 02:13:53 PM 2024
 Método
 Lote:
 Versión Software: 5.0.0.999
 Operador:

Parámetros instrumentales

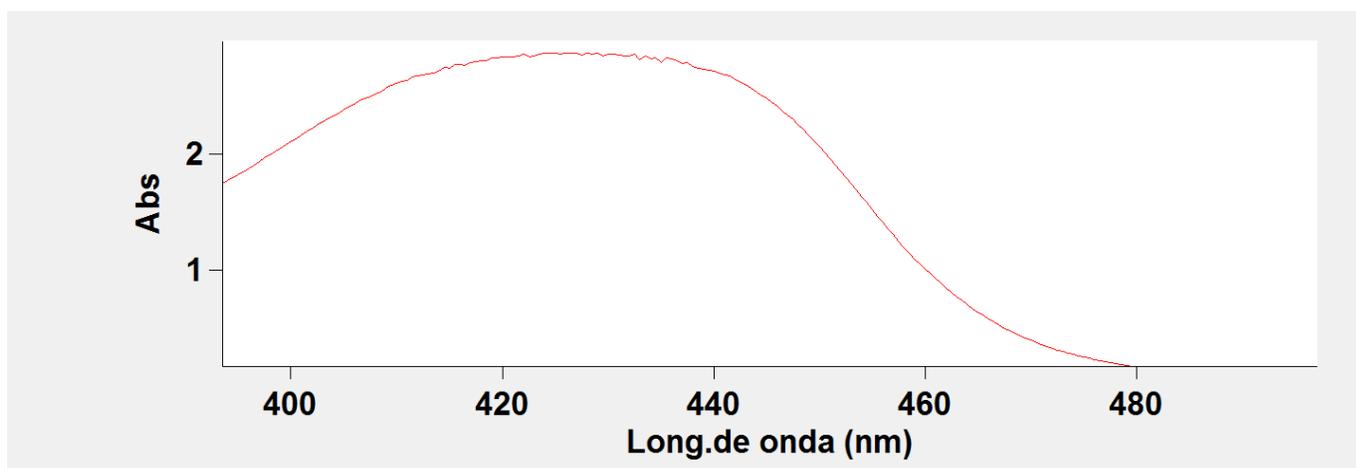
Instrumento Cary 60
 Versión Instrumento 0,00
 Inicio (nm) 800,0
 Parar (nm) 200,0
 Modo X Nanómetros
 Modo Y Abs
 Vel. Barrido UV-Vis (nm/min) 24000,00
 Intervalo Datos UV-Vis (nm) 5,00
 Tiempo Prom. (seg) UV-Vis 0,0125
 Modo de haz Haz Doble
 Corrección Línea Base Apag.
 Modo Ciclo Apag.
 Comentarios

Nombre de muestra muestra1
 Hora Colección 19/09/2024 02:59:33 p.m.

Tabla Picos

Estilo de Pico	Picos
Umbral Picos	0,0100
Rango	480,0nm a 380,0nm
Long.de onda (nm)	Abs
435,5	2,834
433,5	2,846
432,5	2,863
430,5	2,870
428,0	2,875

427,0	2,877
425,0	2,873
422,0	2,864



Curva de Calibración de Quercetina para la cuantificación del extracto concentrado a partir de la cáscara de la cebolla morada

Informe Análisis Concentración

Hora Informe 12/11/2024 02:11:48 p.m.
 Método C:\USERS\UAJMS-UV\DESKTOP\PRUEBAS\METODOS\QUERCETINA.MCN
 Nombre de Lote C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\CURVA QUERCETINA.BCN
 Aplicación Conc 5.0.0.999
 Operador

Condiciones del Instrumento

Instrumento Cary 60
 Nº Versión Intrumento. 2,00
 Long.de onda (nm) 427,0
 Modo Ordenadas Abs
 T Prom (seg) 0,1000
 Replicados 5
 Media Patrón/Muestra Apag.
 Correcciones de peso y volumen Apag.
 Tipo Ajuste Lineal
 Mín R² 0,95000
 Unidades Concentración mg/L

Calibración

Tiempo Colección 19/09/2024 03:19:54 p.m.

Estándar	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
Patrón1	0,0		0,0001	0,00019	187,08286	-0,0001
						0,0003
						0,0002
						0,0002
						-0,0001
Patrón2						0,8088

					0,8088
					0,8088
					0,8089
					0,8087
Patrón3	10,0	0,8088	0,00007	0,00874	
					1,6071
					1,6083
					1,6076
					1,6076
					1,6075
Patrón4	20,0	1,6076	0,00043	0,02690	
					2,8435
					2,8429
					2,8298
					2,8533
					2,8389
Patrón5	40,0	2,8417	0,00850	0,29896	
					3,0438
					3,0368
					3,0307
					3,0165
					3,0322
Patrón6	43,0	3,0320	0,01005	0,33157	
	47,0	N			3,1048

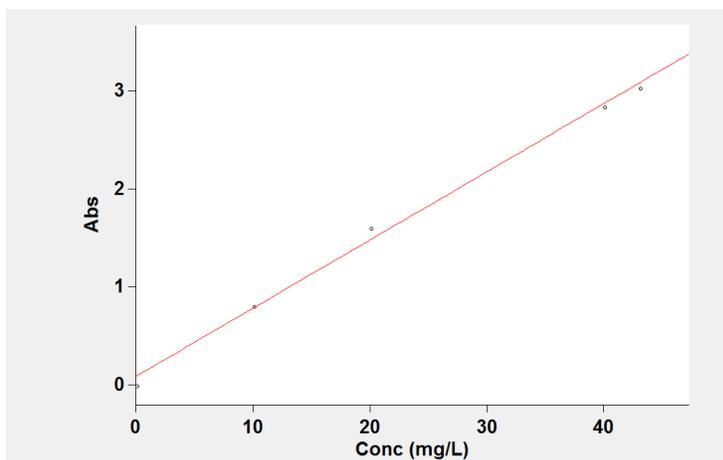
Ecuación Calib.

$$\text{Abs} = 0,06947 * \text{Conc} + 0,08801$$

Coef. Correlación

0,99588

Hora Calibración 12/11/2024 02:11:49 p.m.



ANEXO C
RESULTADOS DE LA CUANTIFICACIÓN DE LOS
EXPERIMENTOS OBTENIDOS

Resultados de la cuantificación de los Experimentos obtenidos en el espectrofotómetro UV – Vis

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	08/10/2024 06:46:02 p.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\DESKTOP\PRUEBAS\METODOS\QUERCETINA.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\PRUEBAS\JANETH\DISENO EXPERIMENTAL TOTAL.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	427,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	5
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Mín R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (427,0 nm)
Cero	1,0285

Ecuación Calib.	Abs =0,06947*Conc +0,08801
Coef. Correlación	0,99588
Hora Calibración	19/09/2024 03:36:20 p.m.

Análisis

Tiempo Colección

08/10/2024 06:46:02 p.m.

Muestra	Conc mg/ml	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
Blanco						0,0046
						-0,0002
						-0,0083
						-0,0040
						0,0005
Y1	-1,3		-0,0015	0,00488	-	329,955
						38
						-0,1053
						-0,1052
						-0,1052
Y2	1,18		-0,1052	0,00008	-0,07952	-0,1053
						-0,1052
						-0,1052
						-0,1053
						-0,1051
Y3	2,33		2,2710	0,02101	0,92527	2,3005
						2,2620
						2,2503
						2,2851
						2,2573
Y4	3,07		2,6738	0,02634	0,98492	2,6982
						2,6535
						2,6647
						2,6475
						2,7053
Y5	3,21		-0,4603	0,00013	-0,02914	-0,4605
						-0,4604
						-0,4602
						-0,4604
						-0,4602
Y5						2,1986
						2,2233

					2,2187
					2,2096
					2,2403
Y6	3,72	2,2181	0,01559	0,70305	-0,5905
					-0,5905
					-0,5908
					-0,5904
					-0,5906
Y7	4,13	-0,5906	0,00015	-0,02568	2,2182
					2,2752
					2,2402
					2,2516
					2,2433
Y8	4,38	2,2457	0,02060	0,91728	0,8138
					0,8152
					0,8148
					0,8146
					0,8132
Y9	4,52	0,8143	0,00081	0,09916	0,3351
					0,3353
					0,3357
					0,3350
					0,3354
Y10	1,99	0,3353	0,00027	0,08167	2,2533
					2,2925
					2,2738
					2,2756
					2,2802
Y11	2,71	2,2751	0,01419	0,62392	2,3040
					2,2915
					2,3233
					2,3073
					2,2767

	3,05	2,3006	0,01751	0,76092	
Y12					-0,3948
					-0,3949
					-0,3952
					-0,3953
					-0,3952
Y13	3,18	-0,3951	0,00022	-0,05487	2,2673
					2,2961
					2,2557
					2,2523
					2,3003
Y14	3,72	2,2743	0,02253	0,99056	-0,5499
					-0,5497
					-0,5500
					-0,5500
					-0,5502
Y15	4,19	-0,5500	0,00018	-0,03303	2,2823
					2,2972
					2,2930
					2,3076
					2,2748
Y16	4,41	2,2910	0,01281	0,55904	1,0835
					1,0832
					1,0832
					1,0820
					1,0820
	4,61	1,0828	0,00072	0,06673	

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

ANEXO D
ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

Especificación de equipos y materiales utilizados en la parte experimental

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="467 352 680 384">Balanza digital</p> 	<p data-bbox="862 352 1166 384">Modelo: EUROPE 500</p> <p data-bbox="862 405 1084 436">Marca: Gibertini</p> <p data-bbox="862 457 1304 489">Rango de temperatura: 15-30 °C</p> <p data-bbox="862 510 1133 541">Peso máximo: 510 g</p> <p data-bbox="862 562 1096 594">Peso mínimo: 1 g</p> <p data-bbox="862 615 1214 646">Error de precisión: 0,01 g</p> <p data-bbox="862 667 1057 699">Voltaje: 220 V</p> <p data-bbox="862 720 1109 751">Frecuencia: 50 Hz</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="418 917 732 949">Secador de infrarrojos</p> 	<p data-bbox="862 980 1122 1012">Modelo: Eurotherm</p> <p data-bbox="862 1033 1101 1064">Marca: Sartorius</p> <p data-bbox="862 1085 1057 1117">Voltaje: 220 V</p> <p data-bbox="862 1138 1109 1169">Frecuencia: 50 Hz</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="443 1388 704 1419">Molino de martillo</p> 	<p data-bbox="862 1388 1338 1419">Marca: Weber Bross & White Metal</p> <p data-bbox="862 1440 1062 1472">Modelo: S-500</p> <p data-bbox="862 1493 1068 1524">Potencia: 1 kW</p> <p data-bbox="862 1545 1117 1577">Nº de martillos: 18</p> <p data-bbox="862 1598 1143 1629">Velocidad: 9000 rpm</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="451 289 695 321">Rota Evaporador</p> 	<p data-bbox="862 327 1089 359">Marca: Heidolph</p> <p data-bbox="862 380 1166 411">Tipo: Heizbab HB digit</p> <p data-bbox="862 432 1149 464">Frecuencia: 50-60 Hz</p> <p data-bbox="862 485 1122 516">Tensión: 230/240 V</p> <p data-bbox="862 537 1170 569">Temperatura 30-180°C</p> <p data-bbox="862 590 1024 621">Voltaje: 230</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="423 871 727 903">Secador Tiro Forzado</p> 	<p data-bbox="862 957 1084 989">Marca: Eurobras</p> <p data-bbox="862 1010 1101 1041">Potencia: 1100 W</p> <p data-bbox="862 1062 1122 1094">Tensión: 110/220 V</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="435 1444 711 1476">Agitador Magnético</p> 	<p data-bbox="862 1455 1057 1486">Voltaje: 220 V</p> <p data-bbox="862 1507 1084 1539">Potencia: 640 W</p> <p data-bbox="862 1560 1105 1591">Frecuencia: 50 Hz</p> <p data-bbox="862 1612 1263 1644">Temperatura máxima: 350°C</p> <p data-bbox="862 1665 1182 1696">Velocidad: 60-1600 rpm</p> <p data-bbox="862 1717 1214 1749">Dimensiones: 17x6x25 cm</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="451 306 667 338">Bomba de vacío</p> 	<p data-bbox="846 327 1052 359">Modelo: TOP 3</p> <p data-bbox="846 384 1044 415">Marca: Telstar</p> <p data-bbox="846 441 1089 472">Potencia: 0,23 kW</p> <p data-bbox="846 497 1052 529">Tensión: 230 V</p> <p data-bbox="846 554 1070 585">Intensidad 1,1 A</p> <p data-bbox="846 611 1133 642">Frecuencia: 50/60 Hz</p> <p data-bbox="846 667 1166 699">Revoluciones: 2800 rpm</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="475 863 675 894">Alcoholímetro</p> 	<p data-bbox="860 968 1089 999">Marca: NAHITA</p> <p data-bbox="860 1024 1341 1056">Rango: 0 – 100% vol. (Gay Lussac)</p> <p data-bbox="860 1081 1089 1113">Calibrado: 20 °C</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="418 1415 729 1446">Espectrofotómetro UV</p> 	<p data-bbox="860 1436 1065 1467">Marca: Agilent</p> <p data-bbox="860 1493 1081 1524">Modelo: Cary 60</p> <p data-bbox="860 1549 1255 1581">Rango UV- Vis: 190-1100 nm</p> <p data-bbox="860 1606 1373 1638">Velocidad de escaneo: 24,000 nm/min</p> <p data-bbox="860 1663 1300 1694">Sistema Operativo: Cary WinUV</p> <p data-bbox="860 1719 1284 1797">Lugar: Laboratorio de Suelos de Agronomía - UAJMS</p>

Material	ESPECIFICACIÓN
<p data-bbox="386 401 732 432">Papel filtro Whatman 42</p> 	<p data-bbox="846 401 1365 600">Es un papel filtro con gran capacidad de retención (2,5 μm) para partículas muy finas, como sulfato de bario y ácido metaestánico. Es de baja velocidad.</p> <p data-bbox="846 621 1276 653">Retención de partículas: 2,5 μm</p> <p data-bbox="846 674 1325 762">Velocidad de filtración (Herzberg): 1 870 s</p> <p data-bbox="846 783 1049 814">Peso: 100 g/m²</p> <p data-bbox="846 835 1078 867">Grosor: 0,20 mm</p> <p data-bbox="846 888 1068 919">Cenizas: 0,010%</p>

ANEXO E
RESULTADOS DEL ANÁLISIS AL COLORANTE
OBTENIDO



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:	Janeth Lola Vilte Arce				
Solicitante:	Janeth Lola Vilte Arce				
Dirección:	Barrio Narciso Campero C/Julio Lema				
Teléfono/Fax:	67699750	Correo-e	*****	Código	MO 027/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Extracto Concentrado de Cáscara de Cebolla Morada				
Proyecto	"Obtención de colorante natural a partir de la cebolla morada (ALLIUM CEPA) producida en el departamento de Tarija"				
Código de muestreo:	1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-10-11				
Procedencia (Localidad/Prov/Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Laboratorio de operaciones unitarias				
Responsable de muestreo:	Janeth Lola Vilte Arce				
Código de la muestra:	1838 FQ 1391	Fecha de recepción de la muestra:	2024-10-15		
Cantidad recibida:	120 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-10-15 al 2024-10-25		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Desidad	NB 36001:2002	g/ml	0,8789	Sin referencia		Sin referencia
pH (20°C)	Potenciométrico	_____	3,79	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos insolubles	NB36004:2002	g/100g	0,75	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos solubles (20°C)	NB36003:2002	*Brix	27,0	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana g/100g: Gramos por cien gramos g/ml: Gramo por mililitro
*Brix: grados brix

- 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 octubre del 2024

p/P. Castillat
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.jms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

ANEXO F
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Acondicionamiento de la materia prima



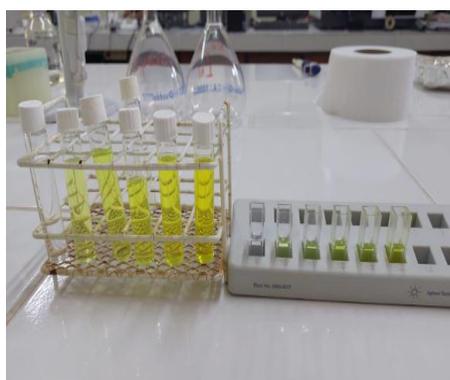
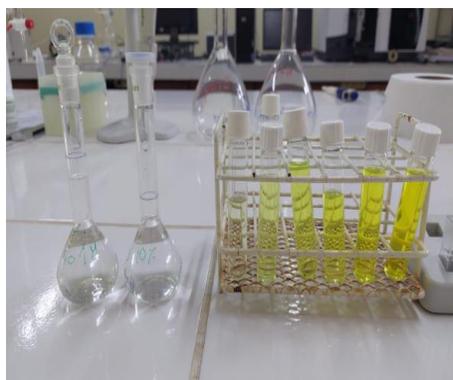
Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Proceso de Extracción del colorante Natural a partir de la cáscara de la cebolla morada



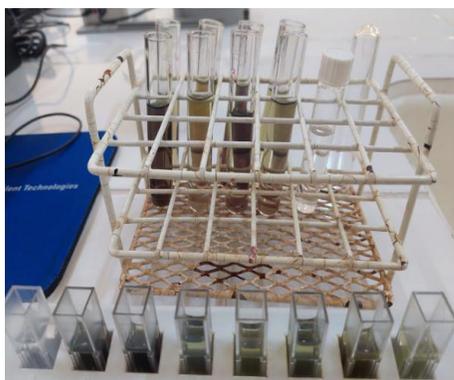
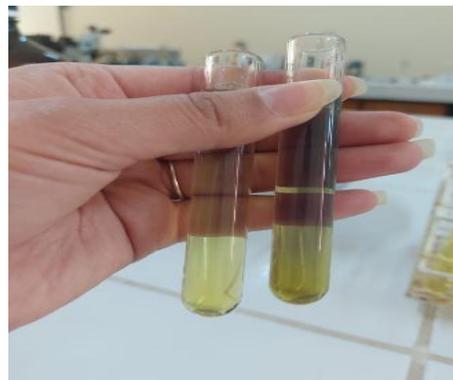
Fuente: Elaboración Propia, 2024

Preparación de la curva de Calibración para la cuantificación de flavonoides del extracto concentrado a partir de la cáscara de cebolla morada



Fuente: Elaboración Propia, 2024.

Cuantificación del extracto concentrado de la cáscara de cebolla morada



Fuente: Elaboración Propia, 2024.