

ANEXOS

ANEXO I: Resultados del CEANID de los análisis Físicoquímicos de la materia prima: Espinaca



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:	Selma Ayaviri Martínez				
Solicitante:	Selma Ayaviri Martínez				
Dirección:	Av. La Paz Esquina Hernando Siles				
Teléfono/Fax:	60267950	Correo-e	*****	Código	AL 0675/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Espinacas Frescas				
Código de muestreo:	01	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-09-16				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	Selma Ayaviri Martínez				
Código de la muestra:	1655 FQ 1242	Fecha de recepción de la muestra:	2024-09-16		
Cantidad recibida:	210 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-09-16 al 2024-09-24		

III. RESULTADOS

III. RESULTADOS						
PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Físico Químicos						
Ceniza	NB 39034:10	g/100g	1,79	Sin referencia		Sin referencia
Fibra	Digestión ácida	g/100g	0,95	Sin referencia		Sin referencia
Grasa	NB 313019:06	g/100g	0,29	Sin referencia		Sin referencia
Hidratos de carbono	NB 312031:06	g/100g	4,61	Sin referencia		Sin referencia
Humedad	NB 313010:05	g/100g	89,38	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	g/100g	3,93	Sin referencia		Sin referencia
Valor energetico	NB 312032:06	Kcal/100 g	37	Sin referencia		Sin referencia
NB: Norma Boliviana		Kcal/100g:Kilocalorias por cien gramos		g/100g: gramos por 100 gramos		
ISO: Organización Internacional de Normalización						

NB: Norma Boliviana

Kcal/100g: Kilocalorías por cien gramos

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, 24 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) 6645648 - Email: ceanid@unsa.edu.bo - Tarija - Bolivia

ANEXO II: Resultados del CEANID de los análisis Físicoquímicos del producto de Extracto Concentrado de Beta caroteno de Espinaca

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:	Selma Ayaviri Martinez				
Solicitante:	Selma Ayaviri Martinez				
Dirección:	Av. La Paz esquina Ernando Siles				
Teléfono/Fax:	60267950	Correo-e:	*****	Código:	MO 029/24

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Extracto Concentrado de espinaca (Beta- caroteno)				
Proyecto	"Obtención de beta caroteno a partir de la espinaca (SPINACEA OLERACEA) procedente del valle central de Tarija a escala laboratorio "				
Codigo de muestreo:	1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2024-10-28	Hr.: 10:00			
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija - Bolivia				
Lugar de muestreo:	Laboratorio de operaciones unitarias				
Responsable de muestreo:	Selma Ayaviri Martinez				
Código de la muestra:	2035 FQ 1526	Fecha de recepción de la muestra:	2024-11-13		
Cantidad recibida:	100 ml	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2024-11-13 al 2024-11-20		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Mín.	Max.	
Desidad (20 °C/20 °C)	NB 36001:2002	g/ml	0,8499	Sin referencia		Sin referencia
pH (20°C)	Potenciométrico		6,2	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos insolubles	NB36004:2002	g/100g	0,12	Sin referencia		Sin referencia
Sólidos solubles	NB36003:2002	°Brix	31,0	Sin referencia		Sin referencia

NB: Norma Boliviana

g/100g: Gramos por cien gramos

g/ml: Gramos 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, 20 de noviembre del 2024

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




Original: Cliente


Copia: CEANID

ANEXO III: Taxonomía de la Espinaca**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales****Herbario Universitario (T.B.)****Solicitante:** Selma Ayaviri Martínez**Carrera:** Ing. Química – PRQ056**Informe Virtual de Taxonomía:** Espinaca**Responsable:** Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza Ing. M.Sc. Edwin D. Florez Segovia**Fecha:** Tarija 14/ 08/ 24**Reino:** Vegetal.**Phylum:** Telemophytae.**División:** Tracheophytae.**Subdivisión:** Anthophyta.**Clase:** Angiospermae.**Subclase:** Dicotyledoneae**Grado Evolutivo:** Archichlamydeae**Grupo de Ordenes:** Corolinos**Orden:** Centrospermales**Familia:** Chenopodiaceae**Nombre científico:** *Spinacia oleracea* L.**Nombre común:** Espinaca**Fuente:** (Herbario Universitario (T.B.), 2024)**Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza****ENCARGADO**

ANEXO IV: Especificaciones de los equipos

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Estufa 	Modelo: THELCO Marca: Model 27 Rango de temperatura: 0-300 °C Potencia: 2 KW Voltaje: 120 V Frecuencia: 50/60


EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Balanza digital 	Modelo: EUROPE 500 Marca: Gibertini Rango de temperatura: 15-30 °C Peso máximo: 510 g Peso mínimo: 1 g Error de precisión: 0.01 g Voltaje: 220 V Frecuencia: 50 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Balanza digital 	Modelo: TH1000 Marca: PREC Peso máximo: 1000 g Peso mínimo: 0,5 g Error de precisión: 0.1 g Voltaje: 220 Vca

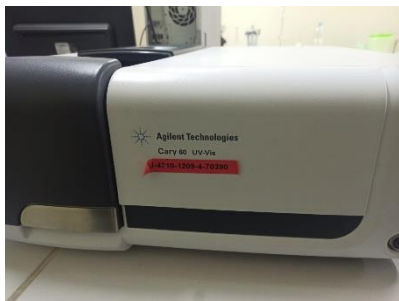
EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p>Secador infrarrojo</p> 	<p>Modelo: Eurotherm Marca: Sartorius Voltaje: 220 V Frecuencia: 50 Hz</p>


EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p>Molino de martillo</p> 	<p>Marca: Weber Bross & White Metal Potencia: 1 KW Voltaje: 240 V Frecuencia: 50/60 Hz</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p>Calentador eléctrico</p> 	<p>Modelo: SWEETZA Marca: ANAFE Potencia: 1000 W Voltaje: 220V-240V</p>

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Bomba de vacío 	Modelo: TOP 3 Marca: Telstar Potencia: 0,23 KW Voltaje: 230 V Frecuencia: 50/60 Hz Amper: 1,1 A RPM: 2800/3300

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Evaporador Rotativo 	Modelo: Heizbad HB digit Marca: Heidolph Rango de temperatura: 30-180 °C Potencia: 1320 W Voltaje: 230/240 V Frecuencia: 50-60 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
Espectrofotómetro 	Modelo: Cary 60 Marca: Agilent Voltaje: 90-265 V CA Amper: 3,2 A Frecuencia: 47-63 Hz

EQUIPO	ESPECIFICACIONES
<p data-bbox="483 289 665 321">Refrigerador</p>  A photograph of a Samsung refrigerator. The top door is decorated with numerous colorful magnets, including fruit shapes and the word 'SAMSUNG'. A black circular sticker with the word 'NUEVO' is on the upper left. An energy label is visible in the top left corner. The bottom door is plain and dark.	<p data-bbox="862 289 1170 321">Modelo: RT32K500JS8</p> <p data-bbox="862 342 1127 373">Marca: SAMSUNG</p> <p data-bbox="862 394 1382 489">Temperatura de compartimiento congelado: -18°C</p> <p data-bbox="862 510 1105 541">Frecuencia: 50 Hz</p> <p data-bbox="862 562 1057 594">Voltaje: 220 V</p>

ANEXO V: Diseño del equipo de extracción (Equipo soxhlet)



Fuente: Aldana, 2020.

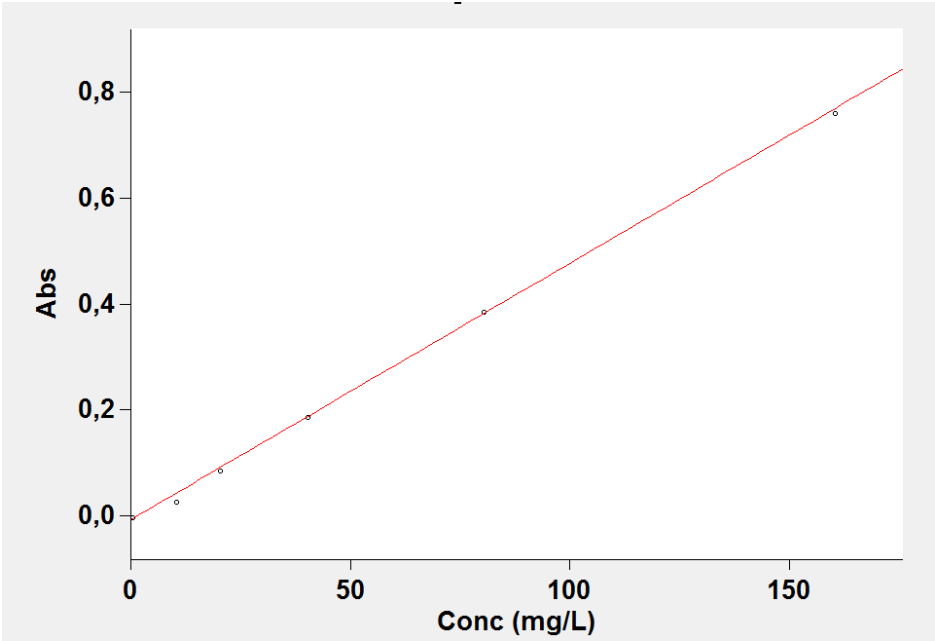
Patrón4	20,0	0,0878	0,00007	0,08053	0,1895
					0,1894
					0,1892
					0,1893
					0,1892
Patrón5	40,0	0,1893	0,00013	0,06887	0,3873
					0,3875
					0,3876
					0,3875
					0,3876
Patrón6	80,0	0,3875	0,00012	0,03160	0,7638
					0,7634
					0,7638
					0,7642
					0,7644
	160,0	0,7639	0,00039	0,05103	

Ecuación Calib.
Coef. Correlación
Hora Calibración 24/10/2024 02:51:23 p.m.

Abs =0,00484*Conc -0,00732
0,99933

Leyenda Marcas Resultados

- U = Sin calibrar
N = No usado en calibración
- O = Fuera de rango
R = Lectura repetida



ANEXO VII: Resultados obtenidos a partir de los análisis realizados en el espectrofotómetro a los diferentes extractos para considerar factores clave que mejoran el procedimiento experimental, estos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Suelos de Agronomía.

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	20/09/2024 10:24:13 a.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\DESKTOP\PRUEBAS\METODOS\BETA-CAROTENO.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\PRUEBAS\PRUEBASPRELIMINARES.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	442,0
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 (442,0 nm)
Cero	0,0864

Ecuación Calib.	Abs = 0,00484 * Conc - 0,00732
Coef. Correlación	0,99933
Hora Calibración 13/09/2024 05:09:08 p.m.	

Análisis

Tiempo Colección		20/09/2024 10:24:13 a.m.				
Muestra	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
blanco						-0,0002
						-0,0001
						-0,0001
						-0,0002

					-0,0002
30g 96% 50 ml 90 rpm	1,5	-0,0002	0,00005	-34,23266	0,1316
					0,1316
					0,1315
					0,1315
					0,1316
30g 96% 30 ml 90 rpm	28,7	0,1316	0,00005	0,04163	0,1827
					0,1827
					0,1827
					0,1826
30g 96% 17 ml 90 rpm	39,2	0,1827	0,00004	0,02448	0,1144
					0,1144
					0,1144
					0,1145
30g 90% 50ml 120 rpm	25,1	0,1144	0,00004	0,03909	0,1430
					0,1430
					0,1430
					0,1427
					0,1427
30g90% 50 ml 90 rpm	31,0	0,1429	0,00016	0,11501	0,1273
					0,1273
					0,1272
					0,1274
					0,1273
20g amb 30 ml 90 rpm	27,8	0,1273	0,00007	0,05554	0,5314
					0,5313
					0,5312
					0,5311
					0,5308
20g frio30 ml 90 rpm	111,2	0,5312	0,00023	0,04335	0,5587
					0,5587
					0,5583
					0,5587
					0,5586
30g 90% 15 ml 90 rpm	116,9	0,5586	0,00017	0,03101	0,0882

					0,0882
					0,0880
					0,0879
					0,0879
	19,7	0,0880	0,00015	0,17226	
20g 96% 50 ml 60 rpm					0,4243
					0,4241
					0,4242
					0,4242
					0,4244
	89,1	0,4242	0,00011	0,02687	

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

Nota: Las concentraciones obtenidas fueron realizadas a distintas diluciones

ANEXO VIII: Resultados obtenidos a partir de los análisis realizados en el espectrofotómetro a los extractos obtenidos a partir del diseño experimental, estos análisis fueron realizados en el Laboratorio de Suelos de Agronomía.

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	14/10/2024 04:39:44 p.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\DESKTOP\PRUEBAS\METODOS\BETA-CAROTENO.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\PRUEBAS\SELMA\DISEÑO FINAL EXPERIMENTAL.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	442,0
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

Informe Cero

Leer	Abs (442,0 nm)
Cero	0,1013

Ecuación Calib.	Abs = 0,00484 * Conc - 0,00732
Coef. Correlación	0,99933

Hora Calibración 13/09/2024 05:09:08 p.m.

Análisis

Tiempo Colección	14/10/2024 04:39:44 p.m.
------------------	--------------------------

Muestra	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
Blanco						0,0000
						-0,0001
						-0,0001
						0,0000
						0,0000
	1,5		0,0000	0,00005	-136,93063	
M1-1						0,0152

					0,0150
					0,0148
					0,0149
					0,0148
M2-1	16,5	0,0149	0,00017	1,12003	
					0,0360
					0,0360
					0,0362
					0,0362
					0,0362
M3-1	19,4	0,0361	0,00011	0,30328	
					0,0475
					0,0475
					0,0474
					0,0475
					0,0474
M4-1	3,3	0,0475	0,00005	0,11540	
					0,0329
					0,0328
					0,0327
					0,0326
					0,0327
M5-1	9,1	0,0327	0,00011	0,34825	
					0,2872
					0,2871
					0,2869
					0,2870
					0,2870
M6-1	66,8	0,2870	0,00011	0,03972	
					0,2208
					0,2208
					0,2207
					0,2207
					0,2207
M7-1	53,3	0,2207	0,00005	0,02481	
					0,2056
					0,2054
					0,2053
					0,2056
					0,2054
M8-1	43,1	0,2055	0,00013	0,06530	
					0,1751
					0,1747
					0,1745
					0,1741
					0,1737
M1-2	37,5	0,1744	0,00054	0,30981	
					0,0500
					0,0500
					0,0498

					0,0498
					0,0499
M2-2	14,8	0,0499	0,00010	0,20040	
					0,0475
					0,0472
					0,0472
					0,0471
					0,0473
M3-2	21,1	0,0473	0,00015	0,32090	
					0,0439
					0,0437
					0,0436
					0,0436
					0,0436
M4-2	4,1	0,0437	0,00013	0,29850	
					0,0328
					0,0328
					0,0327
					0,0329
					0,0329
M5-2	10,8	0,0328	0,00008	0,25493	
					0,3304
					0,3306
					0,3304
					0,3304
					0,3303
M6-2	67,3	0,3304	0,00011	0,03315	
					0,2748
					0,2746
					0,2745
					0,2745
					0,2743
M7-2	56,2	0,2745	0,00018	0,06616	
					0,2566
					0,2566
					0,2565
					0,2565
					0,2567
M8-2	44,5	0,2566	0,00008	0,03261	
					0,2333
					0,2330
					0,2331
					0,2330
					0,2332
	35,3	0,2331	0,00013	0,05593	

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

ANEXO IX: Resultados del barrido realizado al beta caroteno comercial.

Informe Barrido Análisis

Hora Informe:

Método

Lote:

Versión Software:

Operador:

jue 20 mar 05:47:12 PM 2025

5.0.0.999

SERGIO MENDOZA

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

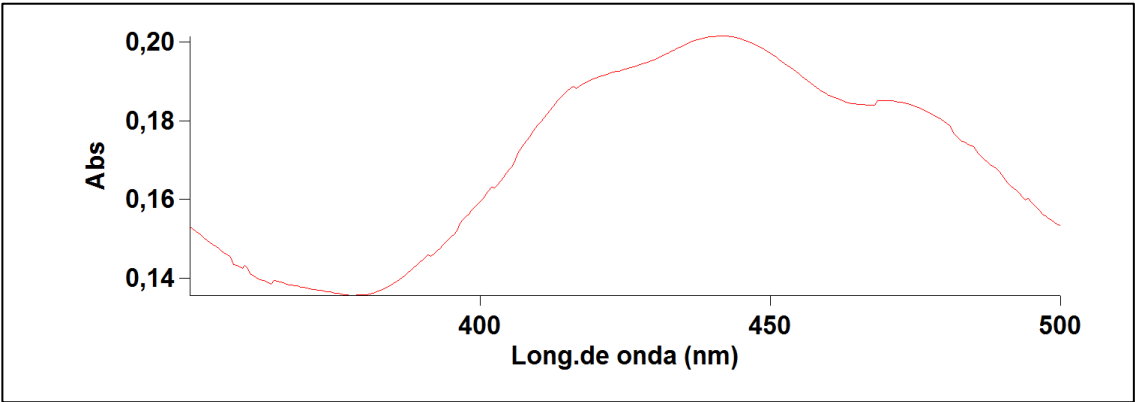
Hora Colección

muestra1

13/09/2024 05:01:05 p.m.

Tabla Picos

Estilo de Pico	Picos
Umbral Picos	0,0100
Rango	500,0nm a 350,0nm
Long.de onda (nm)	Abs
442,0	0,202

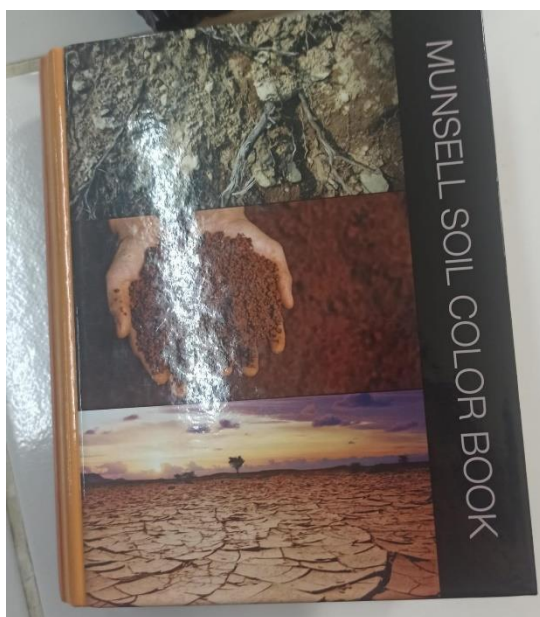


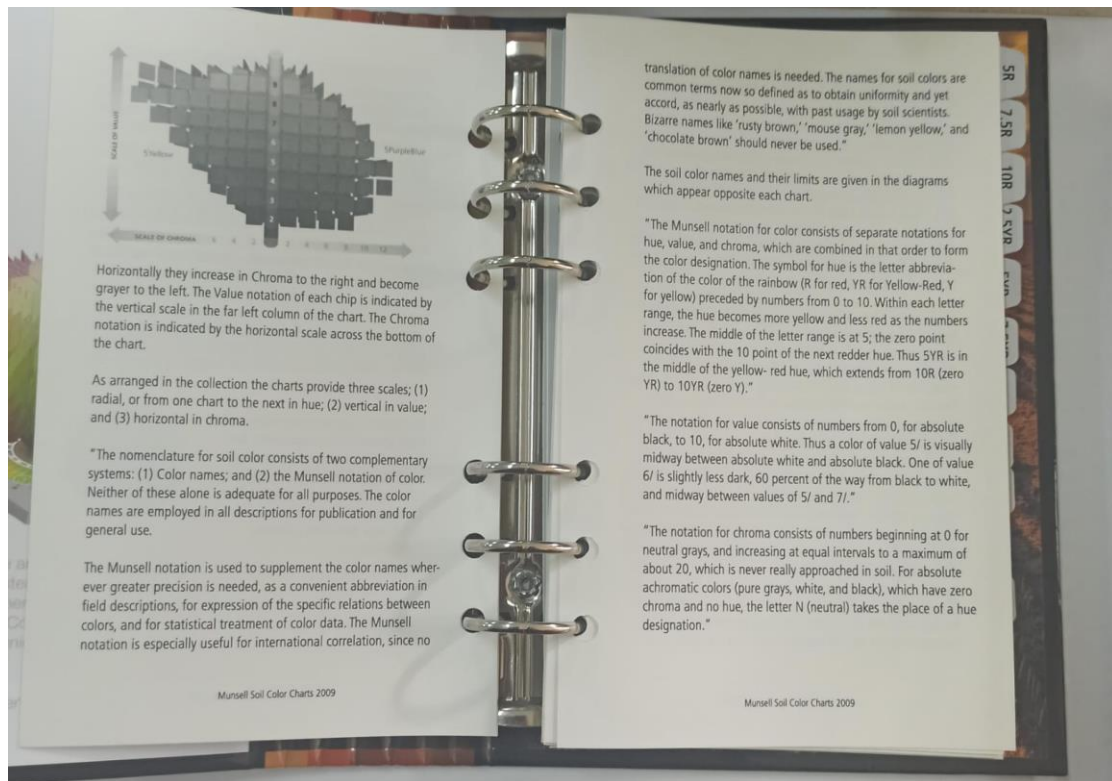
ANEXO X: Tabla Munsell

La primera tabla científica de colores fue sugerida por el artista estadounidense Albert Henry Munsell, en su libro "A Color Notation" ("Una anotación de color") de 1907. El sistema Munsell utiliza tonos, luminosidad y saturación para evaluar el color y puede ser aplicado de muchas formas. (Portalfruticola, 2016)

Este manual fue fabricado para su utilización en suelos, sin embargo, a lo largo del tiempo fue mejorando y actualizándose periódicamente por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y en 2011 fue utilizado a nivel mundial por las Organizaciones Unidas para la Alimentación y Agronomía

Figura del libro Munsell utilizado para la clasificación del color del extracto concentrado obtenido y del beta caroteno separado





Traducción de la parte importante del uso para la escritura y lectura:

“La notación Munsell para el color consta de notaciones separadas para tono, valor y croma, que se combinan en ese orden para formar la designación de color. El símbolo para el tono es la abreviatura en letras del color del arco iris (R para rojo, YR para amarillo-rojo, Y para amarillo) precedida por números del 0 al 10. Dentro de cada rango de letras, el tono se vuelve más amarillo y menos rojo a medida que aumentan los números. El medio del rango de letras está en 5, el punto cero coincide con el punto 10 del siguiente tono más rojo. Por lo tanto, SYR está en el medio del tono amarillo-rojo, que se extiende desde 10R (cero YR) hasta 10YR (cero Y).”

“La notación para el valor consta de números desde 0, para el negro absoluto, hasta 10, para el blanco absoluto. Por lo tanto, un color de valor 5/ está visualmente a medio camino entre el blanco absoluto y el negro absoluto. Uno de valor 6/ es ligeramente

menos oscuro, está a un 60 por ciento del camino entre el negro y el blanco, y a medio camino entre los valores 5/ y 7/”

“La notación de croma consiste en números que comienzan en 0 para los grises neutros y aumentan a intervalos iguales hasta un máximo de aproximadamente 20, que nunca se alcanza en el suelo. Para los colores acromáticos absolutos (grises puros, blanco y negro), que tienen croma cero y ningún matiz, la letra N (neutro) reemplaza la designación del matiz”

ANEXO XI: Ficha de seguridad del beta caroteno comprado.

Date of issue:	01.10.2014	Version:	1.0
Company:	Merck KGaA * 64271 Darmstadt * Germany * Phone: +49 6151 72-0		
Responsible Department:	LS-QHC * e-mail: prodsafe@merckgroup.com		
Emergency telephone number:	Please contact the regional company representation in your country.		

Catalogue No.: 217538

Product name: β -Carotene

REACH Registration Number: A registration number is not available for this substance as the substance or its use are exempted from registration according to Article 2 REACH Regulation (EC) No 1907/2006, the annual tonnage does not require a registration or the registration is envisaged for a later registration deadline.

This item is not a hazardous substance and does not contain hazardous ingredients, substances with European Community workplace exposure limits or substances of very high concern (SVHC) above their respective disclosure limits. Hence a safety data sheet is not required according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) and also not available in this case.

The information has been generated by EDP and bears no signature.

ANEXO XII: Resultados obtenidos a partir de los análisis realizados en el espectrofotómetro a la muestra separada por cromatografía en columna del extracto concentrado que tuvo la mayor concentración.

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	22/04/2025 06:31:02 p.m.
Método	C:\USERS\UAJMS-UV\DESKTOP\PRUEBAS\METODOS\BETA-CAROTENO.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\UAJMS-UV\Desktop\PRUEBAS\METODOS\PRUEBAS\PRUEBA_1.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)	442,0
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 (442,0 nm)
Cero	0,0842

Ecuación Calib.	Abs = 0,00484 * Conc - 0,00732
Coef. Correlación	0,99933
Hora Calibración	13/09/2024 05:09:08 p.m.

Análisis

Tiempo Colección		22/04/2025 06:31:02 p.m.				
Muestra	Conc mg/L	F	Media	DE	%DSR	Lecturas
BLANCO						-0,0001
						-0,0001
						-0,0001
						-0,0001
						-0,0001
	1,5		-0,0001	0,00000	0,00000	
BETACAROTENO_ SEPARADO						0,1606

					0,1607
					0,1605
					0,1606
					0,1606
	84,1	0,1606	0,00007	0,04403	
EXTRACTO_SIN_SEPARAR					0,1083
					0,1082
					0,1083
					0,1082
					0,1078
	67,3	0,1082	0,00021	0,19172	

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

O = Fuera de rango

N = No usado en calibración

R = Lectura repetida

Nota: Para la lectura del beta caroteno separado, se realizó una dilución de 1/100.

Mientras que para la lectura del extracto concentrado sin separar se realizó una dilución de 1/1000

ANEXO XIII: Galería de Fotos

Espinaca de la comunidad de Erquis



Selección de las hojas de espinaca



Lavado de las hojas de espinaca



Secado de las hojas de espinaca



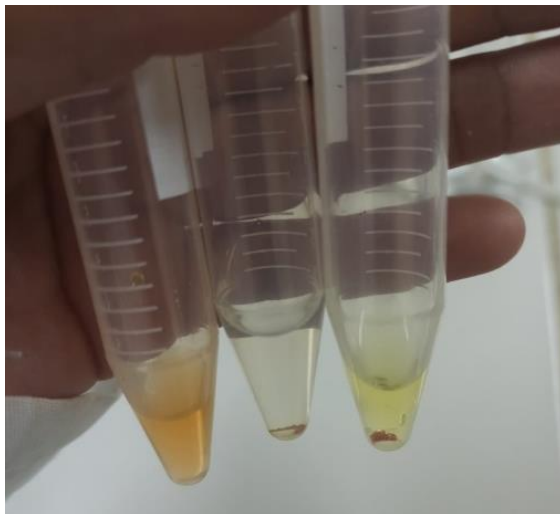
Molienda de las hojas de espinacas secas



Uso del espectrofotómetro



Beta caroteno comercial en distintos disolventes



Separación de beta caroteno del extracto concentrado



Tabla de color Munsell utilizado para identificar el color del beta caroteno separado

