

Espectrómetro. Uso

Índice

1. Pasos	1
2. Para análisis de café de veracruz	2
3. Absorbancia café - Veracruz (V_e^3)	2
4. Transmitancia café - Veracruz (V_e)	2
5. Prueba de laboratorio — Café Veracruz (Ve)	4
5.1. Preparación con muestra de 7.5 g	5
5.2. Preparación con muestra de 18 g	5
5.3. Preparación con muestra de 22.5 g	5

1. Pasos

1. Prender el espectrómetro

- a) Monitor (pantalla y caja)
- b) Espectro

2. Establecer parámetros¹ de absorción

Para absorbancia

- 3. Línea base (con agua)
- 4. 1 gota de café y dar Run
- 5. Guardar

Para transmitancia

¹Parámetros → Absorbancia (Data mode: Absorbance), wave length = $\left\{ \begin{array}{l} \text{start } \lambda : 200nm \\ \text{stop } \lambda : 410nm \end{array} \right.$, Data interval: Quant, Lamp Change: 340, Smoothing = Medium

6. Establecer parámetros² de transmitancia
7. Línea base (con la gota de café)
8. 5 gotas de café
9. Run
10. Guardar $\rightarrow \begin{cases} 1. \text{Expert as ASCII} \\ 2. \text{Data point of SPECTRA} \end{cases}$

2. Para análisis de café de veracruz

Tenemos ...

3. Absorbancia café - Veracruz (V_e^3)

El subíndice V_e^3 indica el origen del **café**, correspondiente a la siguiente nomenclatura:³

Proceso inicial:

1. Agregar como nuestra línea base, **agua** para la medición
2. **Absorbancia** de **café** V_e Agregar una gota de **café** al **agua** para la medición.

4. Transmitancia café - Veracruz (V_e)

1. Agregar **agua** + una gota de **café** como nuestra línea base, **agua** para la medición
2. **Transmitancia** de **café** V_e Agregar cinco gotas de **café** al **agua** para la medición.

²Parámetros \rightarrow Transmitancia (**Data mode**: %T), **wave length** = $\begin{cases} \text{start } \lambda : 390nm \\ \text{stop } \lambda : 750nm \end{cases}$, **Data interval**: Normal, **Lamp Change**:
340, **Smoothing** = Low

³Nomenclatura = $\begin{cases} \text{Veracruz} & \rightarrow Ve \\ \text{Chiapas} & \rightarrow Ch \\ \text{Oaxaca} & \rightarrow Ox \\ \text{Mixteca Alta Oaxaqueña} & \rightarrow Mi \end{cases}$

Cuadro 1: Pruebas con diferentes concentraciones de café

% de 15 g	20 %	50 %	5 %
Café	18 g	22.5 g	7.5 g
Nombre	ChMG_20	ChMG_50	ChMG_05
Agua (H2O)	200 mL		
Tiempo	4 min (se consideraron 5 min)		
Temperatura	92 °C		

Preparación de café - Muestras Veracruz

1. Se prepararan 4 muestras con distintas cantidades de café (no importa el orden):
 - 1^{ra} muestra: 15 g
 - 2^{da} muestra: 7.5 g
 - 3^{ra} muestra: 18 g
 - 4^{ta} muestra: 22.5 g
2. Todas las muestras preparadas con la misma cantidad de agua: **200 mL**.
3. La temperatura máxima del agua debe ser de **93 °C**.
4. Dejar reposar cada muestra durante **5 minutos** en la prensa antes de llevar a espectrómetro y continuar con el análisis.
5. El agua se calentó hasta que comenzó a hervir.
 - **Spark value** (software para análisis)
 - **Termómetro de spark value**
 - **GUI (graphic user interface) (iPad)** para control y visualización de datos.

5. Prueba de laboratorio — Café Veracruz (Ve)

Pesaje de las muestras

- 1^{ra} Muestra: 15.0 g ⇒ **real**: 15.1013 g
- 2^{da} Muestra: 7.5 g ⇒ **real**: 7.5136 g
- 3^{ra} Muestra: 18.0 g ⇒ **real**: 18.0874 g
- 4^{ta} Muestra: 22.5 g ⇒ **real**: 22.5737 g

La muestra de agua utilizada en cada extracción alcanza temperaturas entre 90 y 95.3°C. Todas las preparaciones se hicieron con **200 ml** de agua, y se purgó previamente la prensa francesa.

5.1. Preparación con muestra de 7.5 g

- Se calienta agua para purgar la prensa francesa (90–94°C).
- Se colocan **200 ml** de agua para la extracción.
- Se añade café de muestra (7.5136 g) a la prensa.
- Se espera 1 minuto para que el agua (a 95°C) enfríe ligeramente.
- Se realiza una preinfusión de 30 segundos para liberar CO₂.
- Se vierte el resto del agua, se remueve y se deja reposar por 5 minutos.
- A las 12:33 del 19/06/2025, se extrae y cuela el café.

La temperatura del agua al verterse fue de **93°C**. (Investigar el principio de enfriamiento de Newton).

Posteriormente, la muestra fue llevada al espectrómetro para medir:

- **Absorbancia**
 - **Transmitancia**
-

5.2. Preparación con muestra de 18 g

- Agua para purgar la prensa: 91–92°C.
- Se colocan 200 ml para preparar café con 18.0874 g.

Ratio de extracción

$$\frac{200 \text{ ml}}{18 \text{ g}} = 11.\overline{11} \Rightarrow \text{Ratio: } 1 : 11.\overline{11}$$

- Se purga la prensa.
- Se hace preinfusión de 30 seg.
- Se vierte el resto del agua y se deja reposar 5 minutos.
- A las 13:43 del 19/06/2025 se extrae el café.

El café resultante fue notablemente más concentrado, posiblemente debido al ratio más bajo que el estándar (1:14 a 1:16).

5.3. Preparación con muestra de 22.5 g

- Se calienta agua para purgar la prensa (92–93°C).
- Se colocan 200 ml para preparar café con 22.5737 g.
- Se hace preinfusión de 30 seg para liberar CO₂.
- Se vierte el resto del agua y se deja reposar por 5 minutos.
- Infusión inicia a las 14:09 y finaliza a las 14:14 del 19/06/2025.

Ratio de extracción

$$\frac{200 \text{ ml}}{22,5 \text{ g}} = 8,88 \Rightarrow \textbf{Ratio: } 1 : 8,88$$