



RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 0225-2023-UNIFSLB/CO

Bagua, 12 de septiembre de 2023.

VISTO:

El Oficio N° 205-2023-UNIFSLB-CO/VPI de fecha 21 de agosto de 2023, Informe N° 082-2023-UNIFSLB/DITT/EMR de fecha 18 de agosto de 2023, Informe N°138-2023-UNIFSLB/EVP de fecha 16 de agosto de 2023, Acuerdo de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora Número Doce (12), de fecha 24 de agosto de 2023; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, prescribe que: *"la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes"*;

Que, el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria; establece que: *"el Estado reconoce la autonomía universitaria. La autonomía inherente a las universidades se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable. Esta autonomía se manifiesta en el ámbito normativo, de gobierno, académico, administrativo, y económico"*;

Que, esta Comisión tiene a su cargo la aprobación del Estatuto, Reglamentos y Documentos de Gestión Académica y Administrativa de la Universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno que, de acuerdo a la presente Ley, le correspondan;

Que, el literal d) del acápite 6.1.5 del inciso 6.1 de las Disposiciones para la Constitución y Funcionamiento de las Comisiones Organizadoras de las Universidades Públicas en Proceso de Constitución, aprobado mediante Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, de fecha 27 de julio de 2021, establece que una de las funciones del Presidente es: "emitir resoluciones en los ámbitos de su competencia";

Que, mediante Informe N° 138-2023-UNIFSLB/EVP de fecha 16 de agosto de 2023, el Director de Producción de Bienes y Servicios solicita al Vicepresidente de Investigación el Registro de Proyecto titulado "Análisis de rendimiento en la extracción aceites esenciales por arrastre de vapor a partir plantas medicinales aromáticas, región Amazonas, Perú", cuyo objetivo es Evaluar el rendimiento en la extracción;

Que, mediante Informe N° 082-2023-UNIFSLB/DITT/EMR de fecha 18 de agosto de 2023, el Director de Innovación y Transferencia Tecnológica informa al Vicepresidente de Investigación el Registro del Proyecto "Análisis de rendimiento en la extracción aceites esenciales por arrastre de vapor a partir plantas medicinales aromáticas, región Amazonas, Perú", presentado por el Mg. Edwaldo Villanueva Pedraza;

Que, mediante Oficio N° 205-2023-UNIFSLB-CO/VPI de fecha 21 de agosto de 2023, el Vicepresidente de Investigación solicita al despacho de la Presidencia la aprobación del Proyecto de Investigación denominado "Análisis de rendimiento en la extracción aceites esenciales por arrastre de vapor a partir plantas medicinales aromáticas, región Amazonas, Perú", el cual será afectado al presupuesto de la Vicepresidencia de Investigación, RO Meta 11 Fomento de la Investigación Formativa;





RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 0225-2023-UNIFSLB/CO

Bagua, 12 de septiembre de 2023.

Que, en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora Número doce (012), de fecha 24 de agosto de 2023, se aprueba la modificación del Calendario Académico 2023-II;

Que, de conformidad con el Artículo 59° de la Ley Universitaria N° 30220 y el Artículo 22° del Estatuto de la Universidad Nacional Intercultural "Fabiola Salazar Leguía" de Bagua.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. –**APROBAR** el Proyecto de Investigación "Análisis de rendimiento en la extracción aceites esenciales por arrastre de vapor a partir plantas medicinales aromáticas, región Amazonas, Perú", el cual será afectado al presupuesto de la Vicepresidencia de Investigación, RO Meta 11 Fomento de la Investigación Formativa, el mismo que forma parte de la presente resolución en cinco (05) folios.

ARTÍCULO SEGUNDO. - **NOTIFÍQUESE** la presente, en el modo y forma de ley a los estamentos internos de la Universidad, así como a la parte interesada, para su conocimiento y fines.

ARTÍCULO TERCERO. – **PUBLÍQUESE** la presente Resolución en el Portal web de la Universidad Nacional Intercultural "Fabiola Salazar Leguía" Bagua.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE;

UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL
"FABIOLA SALAZAR LEGUÍA" DE BAGUA

.....
Dr. MAURO JUAN RAMIREZ HERRERA
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA

UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL
"FABIOLA SALAZAR LEGUÍA" DE BAGUA

.....
ABOG. MARCOS EUSEBIO NÚÑEZ DAVILA
SECRETARIO GENERAL (E)
CAL N° 64467

I. TITULO DE PROYECTO

Análisis de rendimiento en la extracción aceites esenciales por arrastre de vapor a partir plantas medicinales aromáticas, región Amazonas, Perú.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Resumen Ejecutivo.

En los últimos años ha habido un creciente interés por los productos naturales como alternativas a los aditivos químicos y principios activos farmacológicamente relevantes. Entre ellos, los aceites esenciales son muy populares en la industria alimentaria (como conservantes, fragancias), la industria cosmética (como fragancias, agentes antibacterianos, aromaterapia) y la industria farmacéutica (como antisépticos, antibióticos, agentes antiparasitarios, agentes antiparasitarios) (Turek & Stintzing, 2013) (Vaishnavi et al., 2021)

Cabe señalar que los aceites esenciales se extraen de varias plantas aromáticas, que se encuentran comúnmente en climas templados y cálidos, como los países mediterráneos y tropicales, donde forman parte importante de la farmacopea tradicional (Aziz et al., 2018). Son líquidos, volátiles, transparentes y rara vez coloreados, liposolubles y solubles en disolventes orgánicos, cuya densidad suele ser inferior a la del agua (Laranjo et al., 2022). Pueden ser sintetizados por todos los órganos de las plantas, es decir, yemas, flores, hojas, tallos, brotes, semillas, frutos, raíces, madera o corteza, y se acumulan en células de secreción, cavidades, conductos, células epidérmicas o tricomas glandulares (Bakkali et al., 2008; Tisserand & Young, 2013)

Hay varias formas de obtener aceites esenciales. Estos pueden incluir el uso de dióxido de carbono líquido o microondas, y más notablemente la destilación a baja o alta presión usando agua hirviendo o vapor caliente (Aziz et al., 2018; Bakkali et al., 2008; Giacometti et al., 2018). El producto de extracción puede variar en calidad, cantidad y composición según el clima, la composición del suelo, el órgano de la planta, la edad y la etapa del ciclo de vegetación

2.2. Planteamiento del problema de investigación.

Situación problemática.

Actualmente se están llevando a cabo extensas investigaciones y técnicas para extraer aceites esenciales de plantas aromáticas. Sin embargo, existe poca información en la literatura regional sobre la extracción de aceites de plantas medicinales aromáticas. En este sentido, el uso adecuado de las plantas medicinales locales para la obtención de aceites esenciales estará en armonía con desarrollo agroforestal sustentable, que mantenga los recursos naturales en pie y los impactos ambientales sean mínimos.



III. OBJETIVOS

Objetivos generales

Evaluar el rendimiento en la extracción aceites esenciales por arrastre de vapor a partir plantas medicinales aromáticas en la región Amazonas, Perú

Objetivos específicos

- Determinar características botánicas las especies de las plantas medicinales aromáticas que se utilizaran en la extracción de aceites esenciales.
- Evaluar el rendimiento en la extracción de aceites esenciales de diferentes plantas medicinales aromáticas.
- Desarrollar un método en extraer aceites esenciales de una variedad de plantas medicinales aromáticas locales.
- Evaluar el efecto antibacteriano de aceites esenciales antes bacterias E. coli.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Ubicación del área de estudio.

Este estudio se llevará a cabo en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Naturales y Aplicadas de la Universidad Nacional Intercultural Fabiola Salazar Leguía- Bagua, ubicado en el distrito de Bagua, provincia de Bagua, Región Amazonas, Perú. Coordenadas 5°38'21.05" S, 78°31'54.12" W, clima tropical húmedo con una temperatura entre 27-31° C dependiendo de la estación, la precipitación anual es de 1900 mm por año.

4.2. Método de investigación

El método empleado será experimental y descriptivo:

Experimental: Como la variable del ensayo es el origen del material y el tiempo de arrastre a vapor.

Descriptivo: porque se observan y describen algunas características del proceso y propiedades organolépticas de los aceites. También nos muestra la calidad de los aceites obtenidos.

4.3. Población y muestra

Población

Las plantas medicinales aromáticas serán obtenidas de las comunidades nativas Umukai- Nazareth, que pertenece al distrito de Imaza, Provincia Bagua en la región de Amazonas



Muestra

La muestra estará compuesta por plantas medicinales seleccionados al azar en cada zona

4.4. Procedimiento

Recolección de la muestra

Se recolectarán cierta cantidad de hojas, las cuales serán lavadas y almacenadas bajo sombra (esta operación se efectuará 48 horas antes de la destilación) según metodología propuesto por (Shaw et al., 2023). Las hojas se cortarán en trozos de aproximadamente 0,2 cm por cada lado, teniendo cuidado de mantener el área de contacto uniforme y lo más pequeña posible para aumentar el contacto con el solvente.

4.5. Destilación del aceite esencial por arrastre a vapor de agua

Equipos de destilación

Se utilizará equipo planta piloto de extracción multifuncional y Alambique de extracción de aceites esenciales

Procesos de destilación

Las hojas lavadas, se pesarán aproximadamente 2kg. y se le introducirá el material al destilador.

Se cerrará herméticamente el destilador y entrará en funcionamiento el mismo, a la vez se calculará el agua en el refrigerante en dirección contraria a la dirección del vapor de agua, se utilizará la metodología propuesta por (Chen et al., 2014)

4.6. Rendimiento

Según metodología propuesta por Alizadeh et al. (2018), en primer lugar, se determinará el volumen y el peso del aceite esencial extraído de cada especie y por réplica (Ecuación 1):

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Peso del aceite}}{\text{Peso seco de las hojas}} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

4.7. Actividad antimicrobiana.

Para determinar la actividad antibacteriana de aceites esenciales contra *Escherichia coli* MTCC, se determinará mediante ensayo de difusión en pozos de agar en placas de agar nutritivos según metodología propuesta por Ahmad & Beg, (2001) , Se



tomarán alícuotas de la bacteria patógena al 30% de solución en glicerol y se colocaron en cajas de Petri con agar MüllerHinton. La placa se mantendrá en 37° C en una incubadora mediante 24H. Luego se incubará una sola colonia de E. coli de la placa en 10 mL de caldo LB y se mantendrá en agitación a 37°C. Se tomará el cultivo y pasará a centrifugar a 4000 rpm por 15 min a 4°C. Se eliminará el sobrenadante con agua destilada. Las placas de agar nutritivo se sembrarán con 100 µL de cultivos de la cepa bacteriana E. coli. A continuación, se perforará un orificio de 8 mm de diámetro en la placa y cargarán 25 µl de aceite esencial. Las placas se incuban a 37°C y durante 24 horas y se registra el halo de inhibición en mm.

4.8. Análisis estadístico

El rendimiento y las propiedades antimicrobianas de los aceites esenciales se verificarán por triplicado y los datos se presentan como promedios. Se utilizará la prueba de rangos múltiples de Duncan para encontrar diferencias significativas en el nivel de significancia de 0,05 utilizando el paquete estadístico SPSS 11.5 (SPSS, Inc., Chicago, IL, EE. UU.).

V. CRONOGRAMA

Tabla 1: Cronograma de ejecución de proyecto de investigación.

ETAPAS	MESES	PERIODO	
		INICIO	FIN
a. Recolección de datos	1	30-08-2023	30-09-2023
b. Análisis de resultados	2	30-09-2023	30-11-2023
c. Elaboración del informe	1	30-11-2024	21-12-2023
TOTAL	4	30-08-2023	21-12-2023

VI. PRESUPUESTO

Tabla 2: Presupuesto de equipo para la ejecución del proyecto.

Denominación de gasto	cantidad	unidad	costo S/.	sub total S/.
			unitario	
Adquisición de equipo Alambique de extracción de aceites esenciales	1	unid	S/. 2900,00	S/. 2900,00
Total,				S/. 2900.00



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad, I., & Beg, A. Z. (2001). Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens. *Journal of Ethnopharmacology*, 74(2), 113–123. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(00\)00335-4](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(00)00335-4)
- Alizadeh, M. A., Zehtabchi, F., & Jafari, A. A. (2018). Evaluation of dry matter yield and essential oil production in 84 accessions of *Tanacetum polycephalum* Sch.Bip. Through multivariate analyses. *Acta Agronomica*, 67(1). <https://doi.org/10.15446/ACAG.V67N1.59028>
- Aziz, Z. A. A., Ahmad, A., Setapar, S. H. M., Karakucuk, A., Azim, M. M., Lokhat, D., Rafatullah, Mohd., Ganash, M., Kamal, M. A., & Ashraf, G. M. (2018). Essential Oils: Extraction Techniques, Pharmaceutical And Therapeutic Potential - A Review. *Current Drug Metabolism*, 19(13), 1100–1110. <https://doi.org/10.2174/1389200219666180723144850>
- Bakkali, F., Averbeck, S., Averbeck, D., & Idaomar, M. (2008). Biological effects of essential oils – A review. *Food and Chemical Toxicology*, 46(2), 446–475. <https://doi.org/10.1016/J.FCT.2007.09.106>
- Chen, Z., Mei, X., Jin, Y., Kim, E. H., Yang, Z., & Tu, Y. (2014). Optimisation of supercritical carbon dioxide extraction of essential oil of flowers of tea (*Camellia sinensis* L.) plants and its antioxidative activity. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(2), 316–321. <https://doi.org/10.1002/JSFA.6260>
- Giacometti, J., Bursać Kovačević, D., Putnik, P., Gabrić, D., Bilušić, T., Krešić, G., Stulić, V., Barba, F. J., Chemat, F., Barbosa-Cánovas, G., & Režek Jambrak, A. (2018). Extraction of bioactive compounds and essential oils from mediterranean herbs by conventional and green innovative techniques: A review. *Food Research International*, 113, 245–262. <https://doi.org/10.1016/J.FOODRES.2018.06.036>
- Laranjo, M., Fernández-León, A. M., Agulheiro-Santos, A. C., Potes, M. E., & Elias, M. (2022). Essential oils of aromatic and medicinal plants play a role in food safety. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(8), e14278. <https://doi.org/10.1111/JFPP.14278>
- Shaw, D., Tripathi, A. D., Paul, V., Agarwal, A., Mishra, P. K., & Kumar, M. (2023). Valorization of essential oils from citrus peel powder using hydro-distillation. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 32, 101036. <https://doi.org/10.1016/J.SCP.2023.101036>
- Tisserand, R., & Young, R. (2013). *Essential oil safety: a guide for health care professionals*. 780.
- Turek, C., & Stintzing, F. C. (2013). Stability of Essential Oils: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(1), 40–53. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12006>
- Vaishnavi, B., Shinde, A. J., Jitendra, N., & Rajendra, B. (n.d.). *Strategies to Improve Stability of Essential Oils*.

