

Caracterización de la flora medicinal utilizada por los pobladores de la Provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú

Characterization of the medicinal flora used by the inhabitants of the Province of Pacasmayo, La Libertad, Peru

Caracterização da flora medicinal utilizada pelos habitantes da província de Pacasmayo, La Libertad, Peru

Carmen Lizbeth Yurac Gonzales Velásquez¹ , José Mostacero- León¹ , Anthony J. De la Cruz-Castillo¹ 

DOI: <https://doi.org/10.55996/dekamuagropec.v4i2.199>

RESUMEN

A lo largo de la historia, el ser humano ha recurrido a la naturaleza para obtener recursos como alimentos, vestimenta, productos farmacéuticos, madera y tintes. En ese sentido, la herbolaria se vuelve vital en la mejora de la calidad de vida; de allí que la OMS afirma que, en países con economías periféricas, dos tercios de la población utilizan la medicina tradicional como complemento a la medicina científica, lo que la convierte en una alternativa viable para el poblador en general. Por lo mencionado, la presente investigación busca caracterizar la flora medicinal utilizada por el poblador de la provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú. Se aplicaron un total de 96 entrevistas semiestructuradas, que permitieron recabar información concerniente a la taxonomía y etnobotánica de la flora empleada con fines medicinales por el poblador de esta provincia. Se concluye que existen 24 especies de plantas medicinales utilizadas en la provincia de Pacasmayo; distribuidas en 24 géneros y 20 familias; donde *Cymbopogon citratus* “hierba luisa”, *Rosmarinus officinalis* “romero” y *Matricaria chamomilla* “manzanilla” resultaron ser las más importantes para la población.

Palabras claves: Plantas medicinales, etnobotánica, remedios naturales, calidad de vida.

ABSTRACT

Throughout history, humans have turned to nature to obtain resources such as food, clothing, pharmaceuticals, wood and dyes. In that sense, herbalism becomes vital in improving the quality of life; Hence, the WHO states that, in countries with peripheral economies, two thirds of the population use traditional medicine as a complement to scientific medicine, which makes it a viable alternative for the population in general. For this reason, the present investigation seeks to characterize the medicinal flora used by the inhabitants of the province of Pacasmayo, La Libertad, Peru. A total of 96 semi-structured interviews were applied, which allowed collecting information concerning the taxonomy and ethnobotany of the flora used for medicinal purposes by the inhabitants of this province. It is concluded that there are 24 species of medicinal plants used

¹ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Perú. cgonzalesv@unitru.edu.pe, jmostacero@unitru.edu.pe, jdelacruz@unitru.edu.pe

in the province of Pacasmayo; distributed in 24 genera and 20 families; where *Cymbopogon citratus* “lemon verbena”, *Rosmarinus officinalis* “rosemary” and *Matricaria chamomilla* “chamomile” turned out to be the most important for the population.

Keywords: Medicinal plants, ethnobotany, natural remedies, quality of life.

RESUMO

Ao longo da história, o homem recorreu à natureza para obter recursos como alimentos, roupas, produtos farmacêuticos, madeira e corantes. Nesse sentido, a fitoterapia torna-se vital na melhoria da qualidade de vida; Assim, a OMS afirma que, nos países com economias periféricas, dois terços da população utilizam a medicina tradicional como complemento da medicina científica, o que a torna uma alternativa viável para a população em geral. Por este motivo, a presente investigação procura caracterizar a flora medicinal utilizada pelos habitantes da província de Pacasmayo, La Libertad, Peru. Foram aplicadas um total de 96 entrevistas semiestruturadas, que permitiram recolher informação relativa à taxonomia e etnobotânica da flora utilizada para fins medicinais pelos habitantes desta província. Concluiu-se que existem 24 espécies de plantas medicinais utilizadas na província de Pacasmayo; distribuídos em 24 gêneros e 20 famílias; onde *Cymbopogon citratus* “limão verbena”, *Rosmarinus officinalis* “alecrim” e *Matricaria chamomilla* “camomila” revelaram-se os mais importantes para a população.

Palavras-chave: Plantas medicinais, etnobotânica, remédios naturais, qualidade de vida.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el ser humano ha recurrido directa y empíricamente a la naturaleza para obtener de ella los recursos necesarios que le permitan satisfacer una amplia variedad de necesidades, tales como alimentos, ropa, medicinas, madera, forrajes y tintes (Mostacero et al., 2009; Pascual et al., 2014; Castillo et al., 2017).

En ese sentido, los recursos primarios, que satisfacen las necesidades humanas, son las plantas y los animales, los cuales han sido domesticados por diversas comunidades a través de un largo y lento proceso (Murray, 2006; Castillo et al., 2017); que implicó una serie de hechos que, sin duda, resultaron en la muerte de muchos de nuestros antepasados en su afán por brindar los mejores recursos para nuestra vida (Murray, 2006; Mostacero et al., 2011; Bussmann & Sharon, 2015; Mostacero et al., 2017).

Sin embargo, este largo, lento y eficaz proceso de domesticación ha permitido acumular conocimiento y cultura en torno a estos recursos, que son la base de la ciencia y la tecnología actual, y “redescubrir” las propiedades y beneficios más importantes de la flora (Mostacero et al., 2009; Mostacero et al., 2011; Rengifo & Vargas, 2013; Mostacero et al., 2017a; Mostacero et al., 2017b).

Es importante destacar la relevancia de las comunidades andino-amazónicas como fieles custodios de un conocimiento ancestral milenario sobre el correcto uso de la naturaleza, en especial de plantas y animales; desafortunadamente, y por múltiples factores, este saber etnobiológico se está perdiendo con el paso del tiempo (Mostacero et al., 2009; Bussmann & Sharon, 2015; Zambrano et al., 2015).

Reconociendo esta realidad, se han llevado a cabo

muchas investigaciones por parte de científicos de países del primer mundo, entre ellos etnobotánicos, zoólogos, médicos y antropólogos, que buscan validar el conocimiento de las comunidades sobre el uso de recursos naturales; con el único afán de mejorar la calidad de vida de quienes hacen uso de ellas (Mostacero et al., 2011; Bussmann & Sharon, 2015; Castañeda & Albán, 2016; Gil et al., 2019; Ramírez et al., 2020).

Pacasmayo es una provincia ubicada en la parte baja de la cuenca del río Jequetepeque, en la costa norte del Perú a 7°6' y 7° 30' L.S y 78° 30' y 79° 40' L.O, que abarca los distritos: San Pedro de Lloc, como sede capital provincial, Guadalupe, Jequetepeque, Pacasmayo y San José (Minem, 2000); de paisaje singular, lleno de verdor; y con una gran diversidad de recursos Florísticos empleados desde épocas inmemoriales como forraje, alimento, medicina y materias prima para la artesanía; acervo cultural reflejado en su amplio conocimiento etnobotánico, heredado principalmente de la cultura Cupisnique.

Por lo mencionado y como una forma de rescatar ese legado ancestral sobre el correcto y eficaz uso de estos recursos florísticos, y tratando de continuar con el legado dejado por maestros de la *Scientia amabilis*; el presente estudio buscó determinar la flora medicinal utilizada por el poblador de la provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de ejecución

La presente investigación se realizó en la provincia de Pacasmayo (Figura 1); ubicada en la parte baja de la cuenca del río Jequetepeque, en la costa norte del Perú a 7°6' y 7° 30' L.S y 78° 30' y 79° 40' L.O (Minem, 2000).

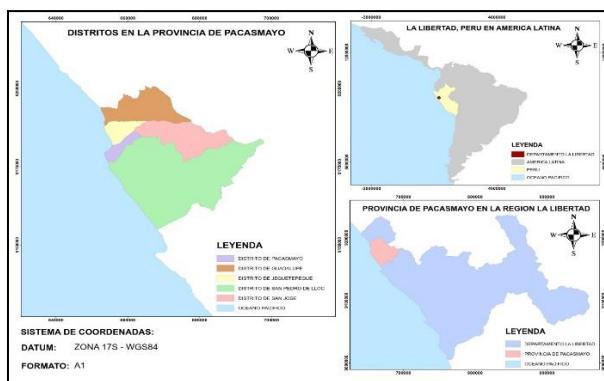


Figura 1. Ubicación de la provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú.

Muestra.

La muestra estadística (96 entrevistas) se calculó mediante la fórmula que considera población finita y varianza desconocida (Ecuación 1), propuesta por Bocanegra (2011).

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1) + Z^2pq} \quad (1)$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra; N: Población del estudio (N= 79 944) (INEI, 2020); p: Proporción de éxito de la característica de interés, igual a 50% (0.5); q: 1 - P = complemento de P; Z: Coeficiente de confiabilidad al 95% igual a 1.96; d: tolerancia de error permisible en la investigación = 0.1 (10%).

Instrumento de recolección de datos.

Con el objetivo de recopilar información sobre el uso de plantas medicinales por los habitantes de la provincia de Pacasmayo, se utilizó una guía de entrevista semiestructurada. Esta guía se dividió en dos partes: la primera incluyó preguntas sobre los datos generales de identificación del entrevistado, así como cuestiones relacionadas con los componentes sociodemográficos; y una segunda parte, que permitió recopilar datos sobre el uso de plantas medicinales, y las enfermedades o dolencias que trataban con las mismas.

Validación y confiabilidad del instrumento

En relación con la fiabilidad de la entrevista, se

llevó a cabo una evaluación exhaustiva por parte de tres expertos, además de una revisión previa realizada tanto por los autores de la investigación como por informantes de diversos grupos de interés. A partir de las sugerencias recibidas, se hicieron las correcciones necesarias para lograr la versión final del instrumento.

Criterio de inclusión y exclusión

Criterio de inclusión

Personas mayores de 20 años, naturales de la provincia de Pacasmayo, que hicieran uso de plantas medicinales en la cura y/o alivio de sus diversas dolencias y/o enfermedades.

Criterio de exclusión

Personas que no cumplan con el criterio de inclusión, o que al responder la entrevista muestren indicios de información falsa.

Procedimientos de recolección de datos

La aplicación de las entrevistas se realizó en el año 2022; entre los meses de octubre a diciembre. Para ello, se empleó la técnica de “bola de nieve” (Bailey, 1994). La misma que consistió en buscar al primer informante, catalogado como conocedor por la población; a quien luego de solicitarle su participación en la entrevista; procedió a responder la misma, a fin de lograr recabar información concerniente a la taxonomía y etnobotánica de las plantas medicinales que emplea para tratar sus enfermedades. Terminada la entrevista se procedió a buscar al segundo informante, bajo sugerencia del primer entrevistado; y así en forma de “bola de nieve” se continuó con las 95 entrevistas restantes.

Identificación de la flora etnomedicinal

Los especímenes colectados, fueron determinados por comparación con los registrados en el Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo (H.U.T.); agenciándose en todo momento de bibliografía enmarcada en el área como la de Brako y Zarucchi (1993) y Mostacero et al (2009). Cabe destacar que los nombres

científicos fueron validados, mediante el empleo de los portales Trópicos y The World Flora Online.

Técnicas de procesamiento y análisis de los resultados

La información obtenida a través de las entrevistas se organizó en un formato de tabla y se complementó con datos extraídos de diversos artículos científicos y libros relacionados con el tema de estudio (Mostacero et al., 2011).

Por otro lado, se realizó el cálculo del Índice de Valor de Uso (IVU) para cada especie de planta medicinal, con el fin de determinar su importancia o valor cultural según la percepción de la población. El IVU se encuentra en una escala del 0 al 1, y valores superiores a 0.5 indican que la especie medicinal es considerada importante por la población. Dicho dato, fue obtenido siguiendo la fórmula propuesta por Zambrano et al. (2015) (Ecuación 2).

$$VU_s = \frac{VU_{is}}{N_s} \quad (2)$$

donde: VU_{is} : Valor de uso de la especie por cada informante.

N_s : Número de informantes para cada especie.

RESULTADOS

La Tabla 1, detalla las 24 especies de plantas medicinales empleadas por el poblador de la provincia de Pacasmayo, distribuidas en 24 géneros y 20 familias (Figura 2); y donde las Lamiaceae, Asteraceae y Boraginaceae, son las más representativas por el número de especies (Figura 3).

Tabla 1. Flora medicinal empleada por el poblador de la provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú

N	Nombre científico / Nombre vulgares y/o comunes	Habito	Forma de propagación	Parte utilizada	Propiedad Medicinal	R	IV
1	<i>Banisteriopsis caapi</i> (Spruce ex Morton/ MALPIGHIACEAE)	“ayahuasca” Arbusto	Semilla	Hoja	Relajante terapéutico	1	0.01
2	<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud./SOLANACEAE	Floripondio Árbol	Semilla	Flor	Relajante antiinflamatorio	4	0.04
3	<i>Chenopodium quinoa</i> Willd./AMARANTHACEAE	Quinoa Hierba	Semilla	Grano	Tratar la desnutrición	4	0.04
4	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl/LAURACEAE	Canela Árbol	Semilla	Corteza	Problemas estomacales	15	0.16
5	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck / RUTACEAE	Limón Arbusto	Semilla	Fruto	Resfrío	4	0.04
6	<i>Cordia lutea</i> Lam./BORAGINACEAE	Flor de overo de hierba	Semilla	Flor	Depurante (Riñones e Hígado)	19	0.2
7	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf /POACEAE	Hierba luisa Hierba	Semilla	Hoja	Relajante antiinflamatorio	51	0.53
8	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill./ MYRTACEAE	Eucalipto Árbol	Semilla	Hoja	Resfrío	20	0.21
9	<i>Ficus carica</i> L./MORACEAE	Higo Árbol	Semilla	Fruto	Estreñimiento	3	0.03

10	<i>Malus domestica</i> Borkh. / ROSACEAE	Manzana	Árbol	Semilla	Fruto	Dolor de cabeza	3	0.03
11	<i>Matricaria chamomilla</i> L./ ASTERACEAE	Manzanilla	Hierba	Semilla	Flor	Relajante antiinflamatorio	25	0.26
12	<i>Mentha piperita</i> L. / LAMIACEAE	Menta	Hierba	Semilla	Hoja	Relajante antiinflamatorio	18	0.19
13	<i>Neltuma juliflora</i> (Sw.) Raf. /FABACEAE	Algarrobo	Planta de aspecto arbóreo	Semilla	Fruto	antioxidante	1	0.01
14	<i>Ocimum basilicum</i> L. / LAMIACEAE	Albahaca	Hierba	Semilla	Hoja	parásitos	2	0.02
15	<i>Olea europaea</i> L. / OLEACEAE	Olivo	Árbol	Semilla	Fruto	cálculos renales	3	0.03
16	<i>Piper aduncum</i> L. / PIPERACEAE	Matico	Árbol	Semilla	Hoja	Resfrío	2	0.02
17	<i>Plantago major</i> L. / PLANTAGINACEAE	Llantén	Hierba	Semilla	Hoja	Antiinflamatorio	20	0.21
18	<i>Punica granatum</i> L. / LYTHRACEAE	Granada	Arbusto	Semilla	Fruto	Gastrointestinales	3	0.03
19	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. / LAMIACEAE	Romero	Hierba	Semilla	Hoja	Relajante antiinflamatorio	31	0.32
20	<i>Smallanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H.Rob. / ASTERACEAE	Yacon	Hierba	Semilla	Tubérculo	antioxidante	12	0.13
21	<i>Spondias purpurea</i> L. / ANACARDIACEAE	Ciruela	Arbusto	Semilla	Fruto	Estreñimiento	1	0.01
22	<i>Tiquilia dichotoma</i> (Ruiz & Pav.) Pers./ BORAGINACEAE	Flor de arena	hierba	Semilla	Flor	cálculos renales	5	0.05
23	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Schult.) DC. / RUBIACEAE	Uña de gato	Árbol	Semilla	Corteza	Depurante (Hígado)	10	0.1
24	<i>Valeriana officinalis</i> L./ CAPRIFOLIACEAE	valeriana	Hierba	Semilla	Raíz	Relajante antiinflamatorio	7	0.07

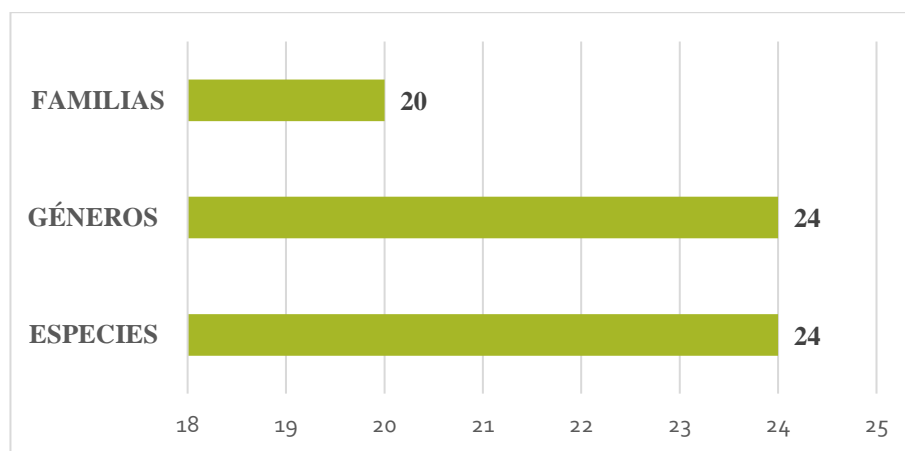


Figura 2. Distribución en Familias y géneros de la flora medicinal empleada por el poblador de la provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú.

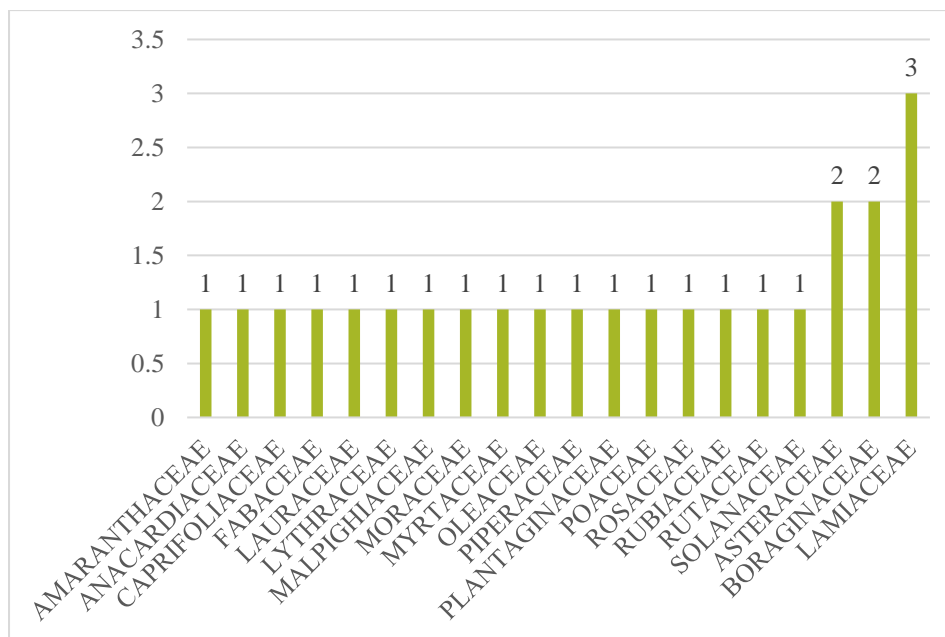


Figura 3. Familias más representativas de las plantas medicinales empleadas por el poblador de la provincia de Pacasmayo, La Libertad, Perú.

DISCUSIÓN

La provincia de Pacasmayo en la costa norte del Perú tiene una rica diversidad de plantas medicinales que se han utilizado durante siglos en la medicina tradicional (Mostacero et al., 2009). Los hallazgos de esta investigación muestran que se emplean principalmente 24 especies de plantas con acción medicinal en la provincia de Pacasmayo (Tabla 1), distribuidas en 24 géneros y 20 familias (Figura 2). Entre estas, las Lamiaceae, Asteraceae y Boraginaceae son las familias más representativas en términos de número de especies (figura 3); resultados que concuerdan en parte con lo investigado por Bussmann et al. (2016), De La Cruz y Mostacero (2019) y Silva et al. (2019).

En ese sentido, la presencia de estas familias dominantes puede deberse a una serie de factores, incluyendo su adaptabilidad a las condiciones climáticas y geográficas de la zona, así como a sus propiedades medicinales únicas; por ejemplo, la familia Lamiaceae, que incluye plantas como la

“menta”, el “romero” y la “hierba luisa”, empleadas tradicionalmente como remedios para problemas gastrointestinales y para aliviar dolores de cabeza y migrañas (Mostacero et al., 2011; Gallegos, 2016). La familia Asteraceae, que incluye a la *Matricaria chamomilla* “manzanilla”, se ha utilizado para tratar problemas respiratorios, digestivos y nerviosos (Sotero et al., 2016; Saldaña et al., 2023); además del efecto hipoglicemiantes, antioxidante y antimicrobiano del *Smilax sonchifolius* “yacón” (Arnao et al., 2011; Caballero & Colonia, 2018). Mientras que la familia Boraginaceae, que incluye la *Tiquilia dichotoma* “flor de arena” y *Cordia lutea* “flor de overo”, vienen siendo utilizadas para combatir los cálculos renales y las enfermedades relacionadas al hígado, respectivamente (Bussmann, & Sharon, 2015); por lo que la utilización de estas plantas puede ser una alternativa natural y económica frente a los medicamentos sintéticos, que a menudo son costosos y pueden tener efectos secundarios negativos.

Sin embargo, hay que dejar sentado que la recolección y el uso excesivo de plantas medicinales pueden tener efectos negativos en el medio ambiente y la biodiversidad local; por lo que, a partir de esta investigación, se pretende fomentar el manejo sostenible de estos recursos promisorios, tal como lo indica (Saldaña et al., 2022).

CONCLUSIONES

En la provincia de Pacasmayo, se emplean principalmente 24 especies de plantas medicinales; distribuidas en 24 géneros y 20 familias; y donde las Lamiaceae, Asteraceae y Boraginaceae, son las más representativas por el número de especies.

Las especies *Cymbopogon citratus* “hierba luisa”, *Rosmarinus officinalis* “romero” y *Matricaria chamomilla* “manzanilla” resultaron ser las más importantes para la población, según su índice de valor de uso (IVU).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnao, I., Seminario, J., Cisneros, R., & Trabucco, J. (2011). Potencial antioxidante de 10 accesiones de yacón, *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Robinson, procedentes de Cajamarca - Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 72(4), 239-243.
- Bailey, K. (1994). *Methods of Social Research*. Edit. The Free Press, New York, USA.
- Bocanegra, L., Bocanegra, F., & Mostacero, J. (2011). Efectividad de la medicina herbolaria y su impacto en la calidad de vida de los pobladores de Curgos, Perú. *UCV – Scientia*, 3(1), 23-34.
- Brako, L., & Zarucchi, J. (1993). Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden*. Vol 45.
- Bussmann, R., & Sharon, D. (2015). Plantas medicinales de los Andes y la Amazonia: la flora mágica y medicinal del norte del Perú. Centro Willian L. Brown-Jardin Botánico de Missouri.
- Bussmann, R., Paniagua, N., Moya, L., & Hart, R. (2016). Changing markets – medicinal plants in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. *J Ethnopharmacol*. 193:76-95.
- Caballero, L., & Colonia, P. (2018). YACÓN COMO PLANTA PROMISORIA EN EL MANEJO DE ENFERMEDADES. *Investigaciones Andina*, 20(36):145-157.
- Castañeda, R., & Albán, J. (2016). Importancia cultural de la flora silvestre del distrito de Pamparomás, Ancash, Perú. *Ecol. apl.*, 15(2): 151-169.
- Castillo, A., Suárez, J., & Mosquera, J. (2017). Naturaleza y Sociedad: Relaciones y tendencias desde un enfoque Eurocéntrico. *Luna Azul*, 44: 348-371.
- De La Cruz, A., & Mostacero, J. (2019). Uso de plantas medicinales para la cura de enfermedades y/o dolencias: El caso del poblador de la provincia de Trujillo, Perú. *Manglar*, 16 (2):119-124.
- Gallegos, M. (2016). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. *Anales de la Facultad de Medicina*, 77(4), 327-332.
- Gil, A., López, E., Mostacero, J., & De La Cruz, A. (2019). Papas nativas con potencial antioxidante, cultivadas en el norte del Perú. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 18(3): 289 - 324.
- INEI. (2020). Perú: Crecimiento y distribución de la

- población total, 2020 (Primera ed). Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima. Perú.
- MINEM. (2000). Sistema de Información Ambiental EVAT Terminado en noviembre del 2000. Perú
- Mostacero, J., Mejía, F., & Gamarra, O. (2009). Fanerógamas del Perú: Taxonomía, utilidad y ecogeografía. CONCYTEC, Trujillo- Perú.
- Mostacero, J., Castillo, F., Mejía, F., Gamarra, O., Charcape, J., & Ramírez, R. (2011). Plantas Medicinales del Perú: Taxonomía, Ecogeografía, Fenología y Etnobotánica. Asamblea Nacional de Rectores Fondo Editorial. Trujillo- Perú.
- Mostacero, J., Mejía, F., Gastañadui, D., & De La Cruz, J. (2017a). Inventario taxonómico, fitogeográfico y etnobotánico de frutales nativos del norte del Perú. *Scientia Agropecuaria*, 8(3): 215 – 224.
- Mostacero, J., López, S., Yabar, H., & De La Cruz, J. (2017b). Preserving Traditional Botanical Knowledge: The Importance of Phytogeographic and Ethnobotanical Inventory of Peruvian Dye Plants. *Plants*, 6(63).
- Mostacero, J., Taramona, L., & Sánchez, A. (2017c). Impacto socio-económico en las comunidades del norte de Perú por la utilización sostenible de las especies madereras endémicas. *Retos de la Dirección*, 12(2): 172-205.
- Murray, N. 2006. Introducción a la Botánica. Edit. Pearson Education, S.A. Madrid, España. 744 pp.
- Pascual, D., Pérez, Y., Morales, I., Castellanos, I., & González, H. (2014). Algunas consideraciones sobre el surgimiento y la evolución de la medicina natural y tradicional. *MEDISAN* 18(10):1467-74.
- Rengifo, E., & Vargas, G. (2013). *Physalis angulata* L. (Bolsa Mullaca): A Review of its Traditional Uses, Chemistry and Pharmacology. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*, 12(5):431-445.
- Saldaña, C., Acosta, M., García, C., & Mostacero, J. (2023). Efecto de Matricaria chamo-milla sobre familiares estresados de pacientes de COVID-19 en comunidades andinas del Perú. *Aten Primaria*, 55(3):102551. doi: 10.1016/j.aprim.2022.102551.
- Saldaña, C., Acosta, M., De La Cruz, A., & Valenzuela, M. (2022). Impacto de la agricultura orgánica en la producción de plantas medicinales. *Medicina naturista*, 16(1), 41-47.
- Silva, J., Cabrera, J., Trujillo, O., & Reyes-Mandujano, I. (2019). Características de las plantas medicinales comercializadas en diferentes mercados de Lima Metropolitana y sus efectos sobre el medio ambiente y la salud pública. *Horiz Med (Lima)*, 19(4):63-69.
- Sotero, A., Gheno, Y, Martínez, Á., & Arteaga, T. (2016). Plantas medicinales usadas para las afecciones respiratorias en Loma Alta, Nevado de Toluca, México. *Acta botánica mexicana*, (114), 51-68.
- Zambrano, L., Buenaño, M., Mancera, N., & Jiménez, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Rev. Univ. Salud*, 17:97 - 111.