



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
MAESTRÍA EN AGROINDUSTRIA RURAL, DESARROLLO
TERRITORIAL Y TURISMO AGROALIMENTARIO

**REVALORIZACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES A TRAVÉS DEL
CONOCIMIENTO, CREENCIAS Y PRÁCTICAS DE LAS MUJERES DE
LA LOCALIDAD BENITO JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO Y POR SU
ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE**

TRABAJO TERMINAL DE GRADO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN AGROINDUSTRIA
RURAL, DESARROLLO TERRITORIAL Y TURISMO
AGROALIMENTARIO

PRESENTA:

GABRIELA GONZÁLEZ GONZÁLEZ

COMITÉ DE TUTORES:

DRA. DORA LUZ PINZÓN MARTÍNEZ

DRA. NORMA BACA TAVIRA

DR. ARGEL FLORES PRIMO

UNIDAD SAN CAYETANO, TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO NOVIEMBRE 2021.

DEDICATORIAS

RESUMEN

La importancia de la revalorización de los conocimientos de las mujeres rurales sobre plantas medicinales contribuye a la conservación de la medicina tradicional, es decir de las creencias y practicas usadas por las mujeres en el cuidado familiar, bajo este contexto surge así mismo la importancia del estudio de los compuestos bioactivos de las plantas medicinales como un sustento científico para un mayor aprovechamiento. Por lo que el presente estudio tuvo como objetivo revalorizar las plantas medicinales a través del conocimiento, creencias y prácticas de las mujeres de la localidad Benito Juárez, Estado de México y por su actividad antioxidante. Para ello se llevó a cabo un diagnóstico territorial, una identificación taxonómica de las plantas más usadas a las cuales se les analizó en laboratorio el contenido de fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu, actividad antioxidante por el método de ABTS y pH, y se realizó un taller de diálogo de saberes. Los resultados mostraron que las mujeres son poseedoras de un extenso conocimiento sobre plantas medicinales, ya que, a través de su uso, se encarga del alivio de las enfermedades de la familia, transmitiendo así su conocimiento de generación en generación. Las plantas más usadas en la localidad fueron el alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.), de las cuales el mayor contenido de fenoles totales fue de 86.32 mg GAE g⁻¹ encontrado en estafiate en etanol al 50%, y el mayor contenido de antioxidantes se encontró en el extracto etanólico de alfilerillo con un valor de 38.6 μ mol equivalencia de Trolox/g de muestra seca.

Palabras clave: Revalorización, plantas medicinales, mujeres rurales, antioxidantes, fenoles totales.

ABSTRACT

The importance of the revaluation of the knowledge of rural women about medicinal plants contributes to the conservation of traditional medicine, that is, of the beliefs and practices used by women in family care, under this context the importance of the study also arises of the bioactive compounds of medicinal plants as a scientific support for a better use. Therefore, the objective of the present study was to revalue medicinal plants through the knowledge, beliefs and practices of the women of the Benito Juárez locality, State of Mexico and for their antioxidant activity. For this, a territorial diagnosis was carried out, a taxonomic identification of the most used plants to which the content of total phenols was analyzed in the laboratory by the Folin-Ciocalteu method, antioxidant activity by the ABTS and pH method, and a knowledge dialogue workshop was held. The results showed that women are possessors of extensive knowledge about medicinal plants, since, through their use, they are in charge of alleviating family illnesses, thus transmitting their knowledge from generation to generation. The plants most used in the locality were the spikelet (*Geranium seemanii* Peyr.), Stafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) And verbena (*Verbena gracilis* Desf.), Of which the highest content of total phenols was 86.32 mg GAE g⁻¹ found in stafiate in 50% ethanol, and the highest content of antioxidants was found in the ethanolic extract of pin with a value of 38.6 μ mol equivalence Trolox/ g of dry sample.

Keywords: Revaluation, medicinal plants, rural women, antioxidants, total phenols

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	10
II. REVISIÓN DE LITERATURA	12
2.1 Etnobotánica	15
2.2 Medicina Tradicional	16
2.3 Mujeres rurales y conocimiento de plantas medicinales	18
2.4 Plantas medicinales en México.....	21
2.5 Uso de plantas medicinales en el Estado de México.....	22
2.6 Revalorización de los recursos naturales	24
2.7 Estudio de compuestos bioactivos en plantas medicinales	25
2.8 Compuestos fenólicos en plantas.....	27
2.9 Antioxidantes en plantas medicinales	27
2.10 Productos naturales a base de plantas medicinales.....	29
2.11 Diagnóstico territorial	30
2.12 Diálogo semiestructurado.....	31
III. JUSTIFICACIÓN	33
IV. OBJETIVOS.....	35
4.1 OBJETIVO GENERAL	35
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
V. METODOLOGÍA.....	36
5.1 Lugar de Estudio.....	36
5.2 Diagnóstico Territorial	37
5.3 Recolección material vegetal.....	40
5.3.1 Obtención de extractos vegetales de las plantas medicinales	41
5.3.1.1 Secado	41
5.3.1.2 Molienda.....	41
5.3.1.3 Maceración	42
5.4 Diseño experimental.....	45
5.5 Fenoles Totales por el método de Folin-Ciocalteu.....	42
5.6 Determinación de actividad antioxidante por equivalente al Trolox (Serpen <i>et al.</i> , 2012).	43
5.7 Determinación de pH.....	44

5.8 Taller de elaboración de productos naturales.....	45
VI. RESULTADOS	48
6.1 Diagnóstico territorial.....	48
6.1.2 Caracterización de la localidad Benito Juárez.....	49
6.1.3 Información sociodemográfica	49
6.1.4 Servicios de salud	51
6.1.5 Población económicamente activa	51
6.1.6 Principales actividades económicas de la localidad	52
6.1.7 Perfil territorial.....	52
6.1.8 Vías de comunicación	53
6.1.9 Vivienda.....	53
6.2 Diálogo semiestructurado.....	53
6.2.1 Plantas medicinales usadas en la localidad Benito Juárez.....	55
6.2.2 Métodos de recolección de las plantas medicinales.....	57
6.2.3 Transmisión del conocimiento.....	58
6.2.4 Formas de preparación	59
6.3 Identificación taxonómica	60
6.4 Análisis de Laboratorio.....	62
6.4.1 Cuantificación de Fenoles Totales por el método de Folin-Ciocalteu	63
6.4.2 Actividad Antioxidante para extractos y pomadas	64
6.4.3 Determinación de pH de los extractos	64
6.4 Taller para la elaboración de pomadas naturales para visibilizar y revalorizar los conocimientos sobre plantas medicinales de las mujeres de la localidad Benito Juárez.....	64
VII. DISCUSIÓN.....	67
VIII. CONCLUSIONES.....	71
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
X. ANEXOS	85
Anexo 1. Guía de entrevista.....	85
Anexo 2. Taller	86
Anexo 3. Elaboración de extracto de plantas.....	91
Anexo 4. Desarrollo de entrevista mediante la herramienta del Diálogo semi-estructurado.....	93

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Plantas medicinales y sus compuestos activos.	14
Cuadro 2. Productos hechos con plantas medicinales.	30
Cuadro 3. Características de las mujeres entrevistadas.	55
Cuadro 4. Plantas medicinales y su uso en la localidad Benito Juárez.	56
Cuadro 5. Combinación plantas medicinales. Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo 2020.	58
Cuadro 6. Resultados de las medias de los tratamientos para actividad antioxidante por el método ABTS, fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu y pH para, alfilerillo (<i>Geranium seemannii</i> Peyr.), estafiate (<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.) y verbena (<i>Verbena gracilis</i> Desf.).	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación localidad Benito Juárez.....	37
Figura 2. Puntos fundamentales del diálogo con las mujeres de la localidad Benito Juárez	39
Figura 3. Plantas medicinales más usadas en la localidad Benito Juárez.....	40
Figura 4. Prensa de secado de material vegetal.	41
Figura 5. Extractos vegetales de alfilerillo (<i>Geranium seemannii</i> Peyr.), estafiate (<i>Artemisia ludoviciana</i> Nutt.) y verbena (<i>Verbena gracilis</i> Desf.).....	42
Figura 6. Curva patrón de ácido gálico.....	43
Figura 7. Infografía plantas medicinales.....	47
Figura 8. Población total de Almoloya de Juárez del año 2000 a 2020.	50
Figura 9. Porcentaje de crecimiento de la población total, 2000 – 2020.	50
Figura 10. Relación población mujeres/ hombres 2010 – 2020.....	51
Figura 11. Entrevistas a mujeres de la localidad Benito Juárez, Estado de México. Parte II. Fuente: Trabajo de campo 2020.....	54
Figura 12. Entrevistas a mujeres de la localidad Benito Juárez, Estado de México. Parte II. Fuente: Trabajo de campo 2020.....	54
Figura 13. Modo de adquisición del conocimiento. Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo 2020.....	58

Figura 14. Formas de preparación de plantas medicinales. Fuente: Elaboración propia a través del trabajo de campo 2020	59
Figura 15. Recolección material vegetal por las mujeres de la localidad Benito Juárez.	60
Figura 16. Carta de depósito del Herbario “Eizi Matuda”.....	61
Figura 17. Taller de elaboración de pomadas: llenado de formato de ejercicio de costos.....	66
Figura 18. Mujeres de la localidad Benito Juárez, participes del taller de elaboración de pomadas naturales.....	66

I. INTRODUCCIÓN

La medicina natural y tradicional forma parte del acervo cultural de la humanidad y se ha desarrollado en diversos territorios a escala mundial. El uso de las plantas medicinales depende de la disponibilidad de especies vegetales, y esta reforzada por la presencia de saberes-haceres de aquellos actores que bajo creencias y costumbres sobre la medicina tradicional realizan la práctica de implementarlas como parte de la medicina tradicional, principalmente en comunidades rurales o marginadas en donde la existencia de creencias y costumbres sobre este tipo de medicina es resultado de la experiencia práctica, principalmente de las mujeres rurales (Rivero *et al.*, 2002).

Las mujeres rurales conocen una amplia gama de plantas medicinales que curan los malestares más usuales de la familia. Este conocimiento proviene de una larga tradición en los pueblos de México que se remonta a las culturas prehispánicas. La contribución de las mujeres conocedoras de plantas ha mejorado la calidad de vida de los grupos domésticos rurales, por lo que es de gran importancia revalorizar esos saberes ancestrales y conservarlos. En ese sentido, es deseable que los avances en el conocimiento científico médico de la herbolaria y la conservación de los recursos naturales lleguen a las comunidades, así también, es necesario el reconocimiento de los saberes de las personas (especialmente mujeres) en materia de cuidados a la salud y de la experiencia de curar padecimientos a partir de la botánica (Alberti-Manzanares, 2006).

Como se sabe, los pueblos rurales e indígenas muestran mayor arraigo a distintas medicinas tradicionales de acuerdo con la comunidad y la zona geográfica en donde se practique. Por otro lado, gracias a la ciencia, es sabido que las plantas contienen

componentes químicos que se pueden tipificar como activos, porque provocan diversos efectos benéficos en el organismo (Quintana, 2016; Aldama, 2018).

En el contexto del uso tradicional de plantas medicinales, en general se propone que la actividad deriva de las combinaciones químicas presentes en la planta en su forma natural, esto es, algunas plantas constituyen la fuente primaria para producir diversos fármacos empleados en la terapéutica actual. Para esto, los materiales vegetales son sometidos a procesos como extracción, purificación, estandarización y verificación para luego usarlos como base en la preparación de cremas, pomadas, jabones, que debido a su composición son considerados productos naturales.

En este sentido, el presente trabajo busca la revalorización del uso tradicional a partir del saber, conocimientos y creencias del uso de tres especies de plantas medicinales: alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.). El abordaje para la revalorización de estas plantas, también se dio a partir del análisis de laboratorio dándole un sustento científico a sus beneficios.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

El ser humano históricamente ha usado recursos naturales para el tratamiento de enfermedades, se dice que adquirió el saber y experiencia con la observación de los hábitos de otros animales y con la ingesta de algunas especies vegetales. En diversas comunidades primitivas se han usado plantas medicinales y amuletos de sustancias orgánicas en algunos ritos o ceremonias sagradas, en donde, se buscaba sobre todo aliviar la enfermedad y el sufrimiento (Díaz y Suárez, 2013).

Se tiene conocimiento de la existencia de herbarios en el mundo occidental desde la época de los asirios, los babilonios, los fenicios y los sumerios. El famoso papiro de Ebers, del año 1,700 a.C. cita aproximadamente 700 plantas utilizadas con fines medicinales, entre ellas el ajo, que se daba a los esclavos que construían las pirámides para preservarlos de las pestilencias. Para las civilizaciones egipcias y mesopotámicas el cuerpo era sagrado y era considerado teórico, por lo que la investigación y uso de plantas medicinales era relativamente frecuente y normal para curar enfermedades y mantenerse saludables (Díaz y Suárez, 2013: Mules s.f.).

De acuerdo con lo reportado por Pérez (2020), la manera en que los ancestros del pueblo mexicano dieron las primeras soluciones para salir de alguna enfermedad fue muy variada, según la disponibilidad de recursos naturales y de las propias culturas, como se cita a continuación:

“[...] se acudía a los dioses, se consumían distintos elementos herbolarios y animales observando el método de ensayo y error, y se dejaba en manos de expertos la construcción de un saber y numerosas terapias para sanar los enfermos. Junto con ello,

se hacían peticiones, combinaciones y exigencias de alivio a las deidades y a fuerzas de la naturaleza” (Pérez, 2020, p. 9).

Globalmente, las plantas medicinales tienen una importancia económica en los países en vías en desarrollo o en Latinoamérica debido no solo al fácil acceso a ellas o por la disponibilidad de una amplia variedad de flora; también por una infinidad de creencias y saberes locales que han ofrecido respuestas a veces atinadas y otras erradas a la resolución de los problemas de salud-enfermedad de una población. Para varios pueblos indígenas, poblaciones rurales o poblaciones marginadas o con algún indicador social de pobreza, la medicina tradicional ha sido el único modo de tratamiento, ya que los médicos se concentran en las zonas urbanas, siendo de difícil acceso para este tipo de localidades. La visibilidad del uso de la medicina tradicional es más clara en el medio rural en donde sobresalen por su complejidad las prácticas curativas, especialmente en territorios de pueblos originarios, pero también en poblaciones urbanas establecidas en áreas marginales o en lo que se conoce como periurbano, en donde también el uso de la medicina tradicional es muy frecuente. En África, hasta 80 % de la población hace uso de medicina tradicional como sistema primario de tratamiento médico, en Chile 71 %, y en Colombia 40 % (Renshaw y Wray, 2004; Busmann y Sharon, 2016; Calle y Urteaga, 2018).

El Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) (2019) reportó que cerca de un tercio de la población mundial aún utiliza plantas como remedio natural. Dada la importancia de las plantas medicinales, la Organización Mundial de la Salud (OMS) presentó en su página electrónica un compendio de cuatro volúmenes de monografías de plantas utilizadas a nivel mundial con parámetros para su uso

seguro. De acuerdo con la OMS (1979) una planta medicinal se define como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos, también pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos por ejemplo el paclitaxel un fármaco utilizado para tratar algunos tipos de cáncer, derivado de la corteza del árbol conocido como tejo del Pacífico (*Taxus brevifolia* L.), otros ejemplos se muestran en el Cuadro 1.

Los primeros fármacos aislados y purificados de origen vegetal fueron la morfina, la dextro-tubocurarina, atropina, hiosciamina, y pilocarpina, entre otros. También la OMS destaca que existieron al menos 119 fármacos derivados de las plantas; de éstos, alrededor de 74 % se usa en la medicina moderna. Una sola planta medicinal puede contener de 8 a 10 principios activos, lo que indica la complejidad y riqueza bioquímica que existe en la naturaleza. Lo anterior se correlaciona directamente con los usos tradicionales que las culturas nativas les daban como hierbas medicinales (Ochoa *et al.*, s.f.; Ocegueda *et al.*, 2005; Pérez *et al.*, 2020).

Cuadro 1. Plantas medicinales y sus compuestos activos.

Planta	Compuesto	Medicamento
Amapola (<i>Papaver somniferum</i> L.)	Morfina Papaverina	Analgésicos Espasmódicos
Sauce blanco (<i>Salix alba</i> L.)	Ácido acetilsalicílico (analgésico antiinflamatorio)	Analgésicos (aspirinas)
Valeriana (<i>Valeriana officinalis</i> L.)	Ácido valeriánico, alcaloide valtrato, didrovaltrato, acevaltrato	Somníferos Sedantes Antiespasmódicos Calmantes

Fuente: (Villar 2011; Ocegueda 2005).

Actualmente, a nivel mundial se han reportado 50,000 especies de plantas con algún uso medicinal correspondiente aproximadamente a 10 % de todas las que

existen en el mundo. Se utilizan las diferentes partes de la planta, según sea la afectación a la salud, el tipo de malestar o la receta en cuestión. Lo más común ha sido el usar las hojas y las flores y esporádicamente, el tallo, la raíz o la corteza. Lo más frecuente es que las plantas medicinales se consuman directamente o pueden prepararse como infusiones o en presentación homeopática (Guzmán *et al.*, 2017; Maldonado *et al.*, 2020).

2.1 Etnobotánica

La etnobotánica es la disciplina que nos ayuda a entender la interacción del ser humano con la naturaleza a través del tiempo y en diferentes ambientes. Tiene como objetivo la búsqueda del conocimiento y rescate del saber botánico tradicional, por lo que resulta de gran importancia ya que en los países en desarrollo un gran porcentaje de personas hace uso de este saber para enfrentar problemas primarios de salud (Tene *et al.*, 2007; Rueda y Torres 2017).

En la población rural existe la tradición de usar la medicina herbolaria que consiste en el uso de diferentes preparados de hierbas medicinales, con fines terapéuticos para la prevención y tratamiento de diversas enfermedades. Es decir, representa un auxiliar para el alivio de enfermedades respiratorias, digestivas, nerviosas, cardiovasculares y musculares (González y Cardentey, 2016; Román y Rivera, 2017). Lo que ha permitido a la ciencia ha propiciado un acercamiento a las comunidades rurales, ya que es ahí de donde se desprende o surgen los conocimientos sobre plantas medicinales, así como, modos de empleo y dosis, siendo información de gran importancia tanto para la academia como para otras comunidades. Para ello, esta disciplina utiliza diferentes herramientas conceptuales

de gran valor como lo es el conocimiento o saber tradicional (Carreño, 2016; Alulema, 2018).

2.2 Medicina Tradicional

Por medicina tradicional según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se entiende “el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural” (P. 304). Misma, que está estrechamente vinculada al lenguaje, las relaciones sociales, la espiritualidad y la visión del mundo (Carreño, 2016), es decir la posesión que tienen los pueblos indígenas del conocimiento y que a su vez muestran aptitudes y prácticas basadas en teorías, creencias y experiencias.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la medicina tradicional como “La suma total de los conocimientos, habilidades y prácticas basadas en las teorías, creencias y experiencias propias de diferentes culturas, sean explicables o no, utilizadas tanto en el mantener la salud como en la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades físicas y mentales”. Tomando en cuenta que el término tradicional refiere a los procesos sociales de cada cultura indígena que ya están establecidos, que son únicos y respetados de aprendizaje y participación del conocimiento. En algunos países la medicina tradicional o convencional suele denominarse medicina complementaria (OMS, 2013; Carreño, 2016; Mejía *et al.*, 2017; Jiménez, 2017).

Una definición clásica afirma que el conocimiento es la creencia verdadera adecuadamente justificada, es información aprendida que se ha experimentado y comprobado y que se ha creado en respuesta a una demanda social u otra

necesidad práctica. Así mismo, las creencias son ideas que asumimos como ciertas y son aceptadas tal cual se aprendieron o se transmitieron y son mantenidas a lo largo del tiempo (Martín, 2005; Suárez, 2011; Diez, 2017).

A nivel mundial se han realizado pocos estudios sobre creencias y prácticas de los pueblos indígenas. En este sentido, el aporte de las mujeres cobra particular importancia ya que tradicionalmente han sido las encargadas del cuidado de la salud familiar en contextos rurales, en esa tarea, las mujeres han usado las plantas medicinales (Alberti-Manzanares, 2006; Misrachi *et al.*, 2014).

En México, aun muchos pueblos o comunidades, o incluso en ciudades o zonas urbanas la medicina tradicional se usa como el primer recurso de atención a la salud. En muchas situaciones es la única fuente de atención particularmente en las zonas rurales e indígenas donde los servicios hospitalarios están alejados y los que existen son servicios privados y de costo elevado. Por lo que representa un auxiliar para el alivio de enfermedades respiratorias, digestivas, nerviosas, cardiovasculares y musculares (González y Cardentey 2016; Román y Rivera, 2017). El uso de plantas medicinales como sábila (*Aloe vera* L.), guanábana (*Annona muricata* L.), incienso (*Artemisia mexicana* Muller), eneldo (*Anethum graveolens* L.) y manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) es muy frecuente para aliviar padecimientos de tipo en algunas comunidades de Nacajuca, Tabasco elgordolobo (*Verbascum thapsus* L.), cempasuchitl (*Tagetes erecta* L.), bugambilia (*Bougainvillea* L.) y anís (*Pimpinella anisum* L.). Igualmente, entre muchos otros ejemplos en la comunidad de San Nicolás, municipio de Malinalco, al sur del Estado de México han sido reportados de relevante importancia para la población ya que son auxiliares para aliviar

enfermedades relacionadas con el aparato digestivo y aparato respiratorio (Jorand, 2008; White *et al.*, 2013;).

Es citado que los seres humanos tienen una manera singular de apropiarse de la naturaleza, y es a través del complejo *kosmoscorpus-praxis* (cosmovisión, conocimiento y prácticas) según lo dicho por Toledo, Barrera-Bassols y García-Frapolli (2008), quienes describieron que “los tratamientos herbarios, características de las plantas, ubicación, parte utilizada y cantidad recomendada (conocimientos) son la base para su preparación y administración (práctica) que se matiza con elementos culturales propios, simbólicos y religiosos (cosmovisión)” (Ortiz *et al.*, 2017, p. 71).

La OMS implementó una estrategia sobre medicina tradicional para los años 2014-2023, con el objetivo de que los países o Estados miembros de la Asamblea Mundial de la Salud aprovechen la contribución y el potencial del uso de la medicina tradicional, promoviendo una utilización segura y eficaz a través de la reglamentación y la investigación, así como mediante la incorporación de productos en base a medicina tradicional a los sistemas de salud (OMS, 2013).

2.3 Mujeres rurales y conocimiento de plantas medicinales

La designación de mujeres rurales se ha desarrollado como una forma de visibilizar a las mujeres de dicho tipo de localidades, poniendo énfasis en sus semejanzas y diversidades, características que las distinguen cultural y territorialmente. Este término se debe a las actividades que desarrollan, ya que las mujeres también han participado como agriculturas, recolectoras, asalariadas, participantes e incluso en actividades no agrícolas que tienen lugar en el medio rural, como es la transformación de dicha materia prima obtenida o recolectada por las familias

campesinas mediante procesos tradicionales para la elaboración de productos agroalimentarios. Las capacidades cognitivas de las mujeres se fueron desarrollando desde el siglo XIX, cuando se descubrió a la botánica como una ciencia adecuada para esas capacidades, ya que mientras los hombres participaban en las expediciones naturalistas, las mujeres estaban limitadas a clasificar y herborizar el material colectado (Nobre *et al.*, 2017; Magalhães, 2018). Las mujeres rurales presentan un papel importante dentro del sector agrícola en comunidades rurales, principalmente, y dicha presencia cada vez más incrementada ha llevado a lo que diversos autores han citado como la “feminización del campo”. Ellas son las poseedoras de importantes conocimientos para el cultivo, selección y uso de plantas medicinales, y han sido un aporte importante para el avance de la herbolaria y medicina en México. Sin embargo, el uso de plantas medicinales para la atención a la salud familiar por parte de sus féminas se ha visualizado como parte de las labores domésticas y no ha recibido reconocimiento, ni remuneración económica. Lo que ha traído como consecuencia que los aportes femeninos sean desvalorizados (Cid y Vivar, 2006; González y Arellano, 2017; Lozada, 2019;).

Ser mujer, la mayoría de las veces, es sinónimo de exclusión. Existen diferentes tipos de mujeres y en diferentes ámbitos, razas/etnias, niveles socioeconómicos, edades y contextos. Las mujeres rurales representan aproximadamente, la mitad de la mano de obra agrícola, son agentes del cambio y crean resiliencia. No obstante, todavía existe una brecha de género en la alimentación y la agricultura (Zamudio *et al.*, 2014; FAO, 2019).

Lo cual, le resta importancia a la participación tan importante que ellas han tenido en el medio rural y como consecuencia a la posición del género femenino. Es decir,

la ubicación que las mujeres han presentado con respecto a los hombres en el contexto social, en donde se las ha mantenido en situaciones de subordinación, dependencia económica y con muchas limitaciones para un desarrollo personal. Lo cual, es a pesar de que además de constituir más de la mitad de la población rural, siempre y en diferentes formas. Por todo lo anterior, se puede resumir que las mujeres rurales han estado involucradas en labores productivas y reproductivas de reposición de la fuerza de trabajo, por tanto, son y han sido actoras del desarrollo, poco reconocidas y remuneradas (Becerra y Santellan, 2018; Ríos, s.f.).

Las mujeres rurales padecen de desigualdad de género, quizá en mayor medida del que las mujeres urbanas. De acuerdo con el ATLAS de las mujeres rurales de América Latina y el Caribe: las mujeres latinoamericanas y en particular entre las mujeres rurales son tratadas como invisibles, indispensables, son sobre-exigidas, han tenido ausencia histórica de derechos, sobrecarga de trabajo doméstico y cuidados, baja incidencia en los mercados formales y un limitado acceso a bienes y servicios (Bravo y del Rosario, 2011; Nobre *et al.*, 2017).

El uso y conocimiento de plantas medicinales en muchas comunidades rurales es un ámbito principalmente femenino, ya que, por su rol de género, tradicionalmente son las encargadas de proteger la salud de los miembros de la familia. Dicho conocimiento es transmitido como un diálogo de saberes de madres a hijas e hijos, de generación en generación, compartiendo así experiencias, usos, historias y mitos sobre el uso de plantas medicinales. En sus comunidades ha quedado memoria de datos y prácticas que se hallan en riesgo por la carencia de algún registro material y por el escaso interés de las nuevas generaciones en este tema, lo que pone en riesgo la transmisión oral de estos conocimientos. Por lo tanto, el rescatar, revalorar

e integrar saberes en relación con las plantas medicinales ha presentado un paso hacia la reincorporación de tales conocimientos, no solo por los aspectos culturales, sino por la necesaria revalorización a tales recursos territoriales que son fuente de muchas actividades biológicas demandadas por la comunidad, más ahora en búsqueda de una alimentación de calidad o funcional (Austin, 2010; Román y Rivera, 2017).

2.4 Plantas medicinales en México

México cuenta con alrededor de 4, 500 especies de plantas (aproximadamente 15 % de la flora total) que tienen atributos medicinales, según datos de la Secretaría de Salud (2021), el 90 % de la población mexicana ha usado por lo menos una vez en la vida alguna de estas plantas medicinales, ya que aproximadamente una de cada siete especies posee alguna propiedad curativa para aliviar infecciones en vías urinarias, dolores musculares, resfriados, presión arterial, diabetes, entre otros padecimientos. Por su parte, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), menciona que, del total de plantas medicinales registradas en México, 250 especies se comercializan de manera cotidiana y el 85 % son extraídas del medio silvestre sin un manejo sustentable (Gallegos, 2016; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2021).

En México, se cuenta con la fusión de culturas diversas como las prehispánicas, la influencia de la colonización española cuando se introdujeron especies nuevas que incluyeron algunas procedentes de Oriente medio e incluso Asia y Oceanía. Dicha fusión se ha perpetuado a través del tiempo y ha generado una tradición en el uso de plantas medicinales (Gómez, 2012; Villarreal *et al.*, 2014).

Los nahuas, mayas, aztecas, otomís son algunas de las culturas de los antiguos pobladores de nuestro territorio nacional, y en las cuales se desarrolló una de la herbolaria más compleja del mundo, debido a la riqueza cultural, étnica y de recursos naturales. Sin embargo, se estima que la validación química, farmacológica y biomédica de los principios activos que contienen se ha llevado a cabo sólo en 5 % de las especies. La medicina forma parte del contexto natural de los pueblos indígenas de México, lo que explica el uso de los recursos naturales al interior de cada grupo, especialmente el de las plantas y entre ellas, las medicinales, así como su diversidad biológica y cultural (Ocegueda *et al.*, 2005; Hernández y López, 2012; Álvarez *et al.*, 2017).

Algunas de las plantas más usadas en el país son: la valeriana (*Valeriana officinalis*), hierbabuena (*Mentha spicata*), albahaca (*Ocimum basilicum*), orégano (*Origanum vulgare*), tepezcohuite (*Mimosa tenuiflora*), manzanilla (*Chamaemelum nobile*), vaporrub (*Plectranthus hadiensis*), menta (*Mentha x piperita* L.), árnica (*Heteroteca inuloides* Cass), ruda (*Ruta graveolens* L.), tomillo (*Thymus vulgaris* L.), tomillo (*Thymus vulgaris* L.). Muchas de las plantas medicinales antes mencionadas son de particular interés para la industria farmacéutica para la fabricación de medicamentos y en fitoterapia con la extracción de aceites esenciales (Juárez *et al.*, 2013; Gutiérrez y Basilio, 2019).

2.5 Uso de plantas medicinales en el Estado de México

En México, particularmente en la zona centro, se ha registrado una gran diversidad de plantas con uso medicinal, esto debido a las favorables condiciones agroclimáticas. El modo de empleo es mediante la infusión de hojas, flores, frutos, raíces, cortezas o tallos, el comúnmente llamado “té”, o como parches o rodajas

muy pequeñas elaboradas de diversas plantas que se adhieren a las sienes conocidas como “chiqueadores”. De igual manera, los baños con hierbas que son empleados para relajar y aprovechar las propiedades medicinales de las plantas debido a que algunas se les otorga la característica de “calientes” lo que se relaciona con la capacidad desinflamatoria por los componentes bioactivos contenidos en la planta. Así mismo, algunas plantas son usadas en la gastronomía (Peralta *et al.*, 2019; García *et al.*, 2020).

En el catálogo de Plantas Medicinales del Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal, se mencionó que en los valles altos del Estado de México se cuenta con 63 especies medicinales entre las que se encuentran pericón (*Tagetes lucida*), sábila (*Aloe Barbadensis*), cedrón (*Aloysia triphylla*), cempazúchitl (*Tagetes erecta*), diente de león (*Taraxacum officinale*), epazote de zorrillo (*Teloxys graveolens*), (Archundia, 2012). En el municipio de Almoloya de Juárez se encuentran especies como manzanilla (*Matricaria recutita*), árnica (*Heterotheca inuloides*), carricillo (*Equisetum hyemale*), cedrón (*Aloysia triphylla*), ruda (*Ruta chalepensis*), estafiate (*Artemisia ludoviciana*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), romero (*Rasmarinus officinalis*) y ortiga (*Urtica dioica*) (Plan de desarrollo municipal de Almoloya de Juárez 2019-2021).

Debido a la gran variedad de plantas medicinales en México y, particularmente, en el Estado de México es necesario establecer diálogos de conocimiento tradicionales y científicos tal como lo mencionó (Olivé, 2009), y con la información recabada proponer alternativas de conservación de los recursos naturales medicinales estableciendo una estrategia de revalorización y conservación (Chávez *et al.*, 2017).

2.6 Revalorización de los recursos naturales

Según la Real Academia Española (RAE) en el 2019, el concepto de revalorizar refiere a devolver a algo el valor, aumentar el valor o estimación que había perdido, por lo que se considera cada vez más importante revalorar los usos y costumbres que tienen las comunidades rurales en el uso de las plantas medicinales, ya que en ellos se encuentra una gran experiencia y práctica. El concepto de recurso, al igual que su clasificación en renovables y no renovables, proviene de una concepción moderna del vínculo humano – naturaleza – sociedad (Mastrangelo, 2009).

Debido al aumento en el consumo de plantas medicinales, se ha ampliado el interés por su investigación y comercialización, así como por el patentado de extractos vegetales. La vigencia del uso de las plantas medicinales en amplios sectores de la población de México expresa la permanencia de esta práctica cultural. Lo cual, pone de manifiesto la revalorización del conocimiento tradicional al momento de solucionar los problemas de salud, en un país de permanente destrucción ambiental y donde 70.6 % de los habitantes viven en la pobreza.

En este sentido, cobran importancia los espacios y mecanismos de comunicación en donde, se genera el intercambio de saberes; por ejemplo, reuniones y talleres donde se exponen conocimientos sobre las propiedades y uso de plantas medicinales que, debido a su dinamismo y adaptabilidad en el contexto social y cultural, siguen vigentes. La integración de elementos culturales “propios” y “ajenos” propicia la adaptación de unos con otros, posibilitando una apropiación de saberes, como en el caso de los conocimientos tradicionales sobre plantas medicinales (Monroy y Castillo, 2007; Peralta *et al.*, 2019).

2.7 Estudio de compuestos bioactivos en plantas medicinales

Los compuestos bioactivos se definen como los componentes que influyen en las actividades celulares y fisiológicas obteniendo, tras su ingesta, un efecto beneficioso para la salud. Estos compuestos bioactivos están en cantidades muy pequeñas en los alimentos que consumimos como parte de nuestra dieta habitual. Desde el punto de vista químico, estos compuestos son de origen diverso y actúan a través de mecanismos de acción diferentes. Se ha reportado la presencia de compuestos bioactivos en plantas, o del reino animal, como es el caso de los lácteos y el de las bacterias lácticas (Muñoz, 2015; Trobo, 2018).

Los componentes bioactivos producidos por plantas, llamados también fitonutrientes se pueden clasificar en tres grandes grupos: terpenoides (carotenoides y esteroides), compuestos fenólicos (flavonoides como los fitoestrógenos o la quercetina, los cuales son los flavonoides más habituales en la dieta), así como los compuestos azufrados (Martínez-Navarrete, 2008; Martínez, 2015).

Los compuestos bioactivos de origen vegetal o fitoquímicos o fitonutrientes son los compuestos producidos por el metabolismo de la planta para su supervivencia y protección. Estos compuestos generalmente tienen actividades farmacológicas. Los fármacos son agrupados según el efecto biológico que provocan, por ejemplo, analgésicos, antipsicóticos, antihipertensivos, antiasmáticos, antibióticos, antidepresivos, sedantes, tónicos, entre otros, y pueden ser aplicadas en el área de la salud, generando grandes beneficios para las personas, para aliviar dolor, estimular la respiración, contrarrestar alergias, disminuir la actividad epileptógena,

tratar la anemia, prevenir la multiplicación de microorganismos, reducir la tensión nerviosa, entre otros (Collado, 2014; Barba *et al.*, 2014).

Las plantas son ricas en compuestos fenólicos que poseen propiedades antioxidantes, ya que han sido sugeridas con un papel positivo en el alivio del estrés oxidativo que ocurre cuando hay un desequilibrio en las células debido a un aumento en los radicales libres o una disminución en los antioxidantes. Con el tiempo, este desajuste en el equilibrio entre los radicales libres y los antioxidantes puede dañar tejidos. El estrés oxidativo está ampliamente involucrado en la aparición y desarrollo de muchas enfermedades, entre las que se incluyen trastornos neurodegenerativos, enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer e incluso el propio envejecimiento (Blažeković *et al.*, 2010; Kunyanga *et al.*, 2012).

La toxicidad de algunos antioxidantes sintéticos ha intensificado los esfuerzos para descubrir antioxidantes de fuentes naturales como frutas, verduras y plantas aromáticas (Ignat *et al.*, 2011).

Muchos de estos compuestos se encuentran bajo estudio y han sido poco aprovechados comercialmente. Tecnológicamente se puede promover la industrialización de plantas, siempre y cuando se haga bajo un estricto programa de conservación y recolección sustentable de las especies, buscando métodos apropiados que tiendan a conservar los componentes que otorgan funcionalidad. Una forma de hacerlo es procesándolas como infusiones atractivas por su aroma y sabor específicos (Valarezo y García, 2008; Tonguino, 2011; Gómez y Bethsua, 2014).

2.8 Compuestos fenólicos en plantas

Los compuestos fenólicos son un grupo de metabolitos secundarios presentes en las plantas; además de tener una función en ellas, estos compuestos presentan una serie de propiedades biológicas benéficas para la salud (Dai y Mumper 2010; Dzialo *et al.*, 2016; Galano *et al.*, 2016). Diferentes factores influyen en el contenido de fenoles en las plantas, tales como el clima, las prácticas agrícolas, los procesos industriales y el propio metabolismo. La clasificación general de los compuestos fenólicos se divide en dos grandes grupos; los compuestos flavonoides y no flavonoides. Los flavonoides son muy importantes para el desarrollo y buen funcionamiento de las plantas, ya que actúan como atrayentes de animales en la oviposición, como agentes protectores contra la luz Ultravioleta (UV) o contra la infección por organismos fitopatógenos; además, estos compuestos presentan propiedades relacionadas con la salud humana, lo cual está basado en su actividad antioxidante (Cartaya y Reynaldo, 2001; Dzialo *et al.*, 2016; Kiemlian, 2016).

2.9 Antioxidantes en plantas medicinales

Antioxidante es toda sustancia que al estar presente a bajas concentraciones respecto a las de un sustrato oxidable (biomoléculas), retarda, inhibe o previene la oxidación de dicho sustrato; y desde el punto de vista biológico, es todo compuesto que protege los sistemas vivos de los agentes que causan deterioro oxidativo. El interés en su estudio se ha incrementado en las últimas décadas debido a que su consumo se ha relacionado con la disminución de enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes, diferentes tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas. Estas biomoléculas poseen la facultad de proteger a las células contra el daño oxidativo, el cual provoca envejecimiento. Esta

actividad protectora de los polifenoles no sólo se asocia a sus propiedades anticarcinogénicas y antimutagénicas, sino también a sus actividades antioxidante y antiinflamatoria (Halliwell y Gutteridge, 2007; Granado, 2010; González *et al.*, 2015).

Los antioxidantes son esenciales en el cuerpo humano para prevenir el daño oxidativo, estas sustancias pueden obtenerse de diferentes fuentes como frutas y plantas. La actividad antioxidante viene determinada por interacciones sinérgicas entre las diferentes sustancias que muestran esta actividad, así como por el modo de acción concreto de cada una de ellas, por lo que no hay un acuerdo en el mejor método a utilizar para su análisis (Pérez *et al.*, 2008; Figueroa, 2017).

Últimamente son más frecuentes la realización de ensayos espectrofotométricos para medir la capacidad antioxidante de los alimentos, muestras biológicas y extractos vegetales (Bohórquez, 2016).

Entre los ensayos de captación de radicales libres, los dos métodos más utilizados son el método 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo conocido por las siglas DPPH, propuesto por Blois, es el más rápido, mismo que es simple y de menor costo en comparación con otros modelos. Por otro lado, el ensayo de decoloración ABTS * propuesto por Miller *et al.* (1993) se fundamenta en la cuantificación de la decoloración del radical ABTS⁺, debido a su reducción a ABTS por la acción de antioxidantes. El radical catiónico ABTS⁺ es un cromóforo verde azulado que absorbe a una longitud de onda de 734 nm y se genera por una reacción de oxidación del ABTS (2,2'-azino-bis-(3-etil benzotiazolin-6-sulfonato de amonio) con persulfato de potasio. De esta manera

el grado de decoloración como porcentaje de inhibición del radical ABTS⁺ está determinado en función a la concentración (Peñarrieta *et al.*, 2008).

2.10 Productos naturales a base de plantas medicinales

Los productos de origen natural están compuestos por sustancias provenientes del mundo vegetal, animal o mineral, pero que pueden someterse a procesos químicos. En tal sentido un producto natural está formado por todos los compuestos de la naturaleza, por lo que son totalmente biodegradables y seguros para el medio ambiente y las personas. Al respecto, los productos herbolarios que son considerados propiamente insumos para la salud son los medicamentos y los remedios herbolarios, así pues, los medicamentos herbolarios son aquellos elaborados con material vegetal o algún derivado de éste, y el ingrediente principal es la parte aérea o subterránea de una planta o extractos y tinturas, así como jugos, resinas, aceites grasos y esenciales, presentados en forma farmacéutica, cuya eficacia terapéutica y seguridad ha sido confirmada científicamente en la literatura nacional o internacional (Gutiérrez y Estévez 2009; Secretaría de Salud, 2018).

De acuerdo con la NORMA Oficial Mexicana NOM-248-SSA1-2011, Buenas prácticas de fabricación para establecimientos dedicados a la fabricación de remedios herbolarios, se le llama remedio herbolario “al preparado de plantas medicinales, o sus partes, individuales o combinadas y sus derivados, presentado en forma farmacéutica, al cual se le atribuye por conocimiento popular o tradicional el alivio para algunos síntomas participantes o aislados de una enfermedad”. Por su parte la Farmacopea Herbolaria de los Estados Unidos Mexicanos (FHEUM), se encarga de la verificación de calidad, seguridad, análisis y asuntos técnicos que se deben de seguir para la elaboración de medicamentos y remedios herbolarios. Sin

embargo, su eficacia es considerada con base en el conocimiento popular de las plantas (COFEPRIS, 2019). En el Cuadro 2 se muestran algunos productos que se pueden elaborar con plantas medicinales.

Cuadro 2. Productos hechos con plantas medicinales.

PRODUCTO	DEFINICIÓN
Jabón	Los jabones son el resultado de una reacción de saponificación de una grasa animal o aceite vegetal. La saponificación consiste en verter un álcali en la grasa o aceite para separar sus componentes: glicerina y ácidos grasos.
Pomada	Las pomadas constan de una base, que es una grasa, en el que se pueden dispersar sólidos o líquidos. En general, poseen capacidad oclusiva, dificultando la evaporación del agua.

Fuente: Farmacia Popular (2019).

2.11 Diagnóstico territorial

El diagnóstico territorial tiene como objetivo establecer un diálogo y sembrar confianza entre diversos actores e instituciones para conocer y orientar de forma adecuada los cambios sociales, culturales y políticos, mejorar la articulación de las intervenciones entre la sociedad civil y sus organizaciones, así como con el Estado, teniendo en cuenta las externalidades que condicionan el desarrollo y las acciones llevadas a cabo en el territorio. Constituye la base sobre la cual se elaboran los proyectos (Groppo *et al.*, 2003; Roman, 2008).

Este análisis indaga en datos geográficos, infraestructura (vial, educacional, salud y otros) y los mercados existentes, mediante reseñas que son obtenidas de fuentes secundarias con la finalidad de conocer los antecedentes del territorio de estudio y saber cómo satisfacer las demandas de los actores. Lo anterior, desde el punto de

vista institucional y para poder desarrollar capacidades, valorizar conocimientos y técnicas tradicionales, promover nuevos instrumentos de gestión de recursos y promover la vinculación con las instituciones que contribuyan al cumplimiento de las demandas de los actores. Es fundamental la participación de los actores, para definir la situación, intereses, vínculos sociales e interrelaciones que tienen con el territorio en el cual, han surgido los problemas. La identificación de los actores se asocia a las cuestiones de acceso y uso de la tierra, los recursos y finalidad del estudio o de la acción que se pretende realizar (Groppo *et al.*, 2003; Pizarro *et al.*, 2013).

2.12 Diálogo semiestructurado

Es una técnica cuyo objetivo es “recolectar información general o específica mediante diálogos con individuos (informantes clave), grupos familiares (familias representativas) o grupos enfocados”, busca evitar temas cerrados como lo que ocurriría si se hace una entrevista. Por el contrario, el diálogo trata de fomentar más el intercambio de ideas u opiniones. Para llevarlo a cabo previamente se hace un listado de temas de interés a tratar, lo que funciona como una guía, se establece los parámetros que tienen que cumplir los entrevistados y se analizan para comparar la información resultante (Geilfus, 2000).

Una técnica usada para la recolección de información mediante el diálogo semiestructurado, es la llamada “bola de nieve” (Goodman, 1961). Este método de muestreo no probabilístico consiste en que la persona entrevistada refiere al investigador con otra persona que sabe del tema en cuestión y que tiene los mismos intereses en la investigación y esta persona a su vez proporciona el nombre de un tercero, y así sucesivamente. Un referente para saber que ya se cuenta con

información suficiente para la investigación es usando el criterio de punto de saturación, al cual se llega cuando en cada diálogo o entrevista la información es repetitiva, sin aportar nuevas ideas, por lo que se decide parar con la investigación (Atkinson y Flint, 2001; Martínez, 2012; Ortega, 2020).

III. JUSTIFICACIÓN

En México existen de 3,000 a 4,500 plantas medicinales, pero solamente se ha hecho análisis farmacológico del 5 % en México (CONABIO. 2019). Sin embargo debido a la falta de interés y los escasos estudios e información referente a las plantas medicinales ha generado que muchas especies sean saqueadas de su hábitat e incluso algunas sean exportadas y explotadas en otros países.

Esta situación ha ocasionado que la biodiversidad se encuentre seriamente afectada en territorios rurales antes ricos en flora, generalmente habitados por pueblos originarios.

Pero ese no es el único problema, también ha quedado escasamente reconocido que los territorios usan sus recursos naturales, en este caso de las plantas, en función de sus culturas, hay una carencia de reconocimiento a las personas que, con su sensibilidad, observación, cuidado y saber hacer han abonado a la manutención de la vida de otras personas, animales y plantas.

En este sentido, el aporte de las mujeres rurales cobra gran valor ya que ellas son, principalmente, las que reproducen y transmiten conocimiento en plantas medicinales de generación en generación. Este saber, pero sobre todo el hacer que las mujeres de las comunidades rurales realizan para aliviar malestares en condiciones de falta de recursos y de servicios para atender los padecimientos más frecuentes.

En la localidad de Benito Juárez, Estado de México se tiene un acceso limitado a salud pública. No se cuenta con una clínica o centro de salud a la cual, los pobladores puedan asistir para hacer uso de su derecho al servicio de salud. Por lo

que hacen uso de plantas medicinales para curar algunos malestares simples como dolores de cabeza, dolores de estómago o desinfección de heridas leves entre otros.

Para las poblaciones rurales, el acceso a los medicamentos alopáticos está restringido por múltiples razones como el traslado a una farmacia, los altos costos, los aspectos culturales, el difícil acceso a centros de salud, entre otros. Por lo anterior, las personas de las comunidades rurales utilizan optando la medicina herbolaria a su alcance, por lo que las plantas se han vuelto una alternativa en la medicina moderna. Sin embargo, el uso de estas plantas es empírico y carecen en su mayoría de sustento científico (Gallegos, 2016; Flores-Flores *et al.*, 2019).

La capacitación a las mujeres de la localidad Benito Juárez para la elaboración de productos naturales les permitirá empoderarlas preservando sus tradiciones y conocimientos en la medicina tradicional, tomando en cuenta que el acceso a información científica en la elaboración de productos naturales no entra en conflicto con la preservación de tradiciones y conocimientos de las comunidades, en todo caso, potencia las posibilidades de esos productos o preparados.

IV. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Revalorizar las plantas medicinales a través del conocimiento y creencias de las mujeres de la localidad Benito Juárez, Estado de México y por su actividad antioxidante

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Realizar un diagnóstico territorial sobre el uso y creencias de las plantas medicinales por las mujeres de la localidad Benito Juárez, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México.

2.- Realizar la identificación taxonómica de las plantas recolectadas en la localidad Benito Juárez, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México para confirmar la presencia de las especies detectadas.

3.- Analizar contenido de fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu, actividad antioxidante por el método de ABTS y pH de los extractos vegetales y de los productos naturales (pomadas) de las principales plantas medicinales utilizadas en la localidad.

4.- Desarrollar una propuesta de taller de diálogo de saberes con mujeres rurales usuarias de plantas medicinales con el objetivo de intercambiar conocimientos e información sobre propiedades, preparación y uso de plantas medicinales.

V. METODOLOGÍA

El presente estudio se llevó a cabo en dos partes, la primera parte consistió en la realización de un diagnóstico territorial sobre el uso y creencias de las plantas medicinales por las mujeres de la localidad Benito Juárez, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México y la segunda parte, en la identificación taxonómica y análisis fisicoquímico de los extractos vegetales en términos de fenoles totales por el método Folin-Ciocalteu, actividad antioxidante por el método ABTS* y pH, en las plantas más usadas en la localidad de estudio. Cabe mencionar que las metodologías tuvieron que ser ajustadas debido a la pandemia de COVID -19, ya que se restringieron las entradas a laboratorio, así como las visitas a campo.

5.1 Lugar de Estudio

La localidad Benito Juárez, en el municipio de Almoloya de Juárez representada en la Figura 1 se constituyó como consecuencia de la afectación territorial a la Hacienda El Salitrillo en el reparto agrario de 1936. Colinda al norte y al este con el ejido Santa Catarina Tabernillas, al sureste con el ejido San Cristóbal, al sur con el ejido Cieneguillas y al oeste con el ejido Santiago del Monte. A su interior, el ejido está dividido por lomas y barrancas (COTECOCA, 2000). Cuenta con una superficie de 839 hectáreas. Se localiza aproximadamente a 20 km al este de la cabecera municipal, Almoloya de Juárez. Se ubica entre los 19° 24' 45" y 19° 27' 55" de latitud norte y los 99° 49' 55" y 99° 52' 08" de longitud, con una altitud entre 2,445 y 2,520 msnm (COTECOCA, 2000).

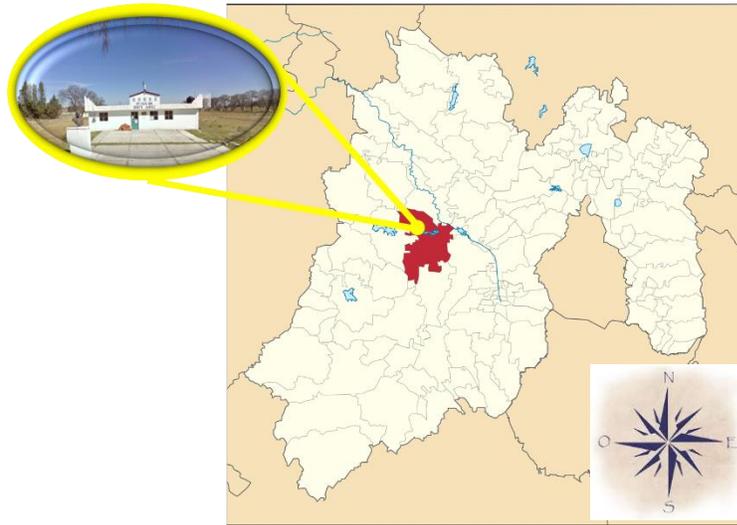


Figura 1. Ubicación localidad Benito Juárez.

Localidad Benito Juárez pertenece a la zona VI de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano (2019-2021), presentando un patrón de suelo bajo, asentamientos rurales que carecen de servicios básicos y caminos de comunicación en mal estado físico. Los análisis de contenido de fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu y pH de los extractos vegetales, del trabajo de investigación se llevaron a cabo en el laboratorio de Calidad de Productos Agropecuarios de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México. Campus Universitario “El Cerrillo”, El Cerrillo Piedras Blancas.

Los análisis de actividad antioxidante por el método de ABTS, se llevaron a cabo en el Laboratorio de Toxicología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Veracruzana.

5.2 Diagnóstico Territorial

Se realizó un diagnóstico territorial de la localidad Benito Juárez, municipio de Almoloya de Juárez Estado de México, la primera visita se llevó a cabo el 8 de enero del 2020 y la última visita concluyo con el taller el 12 de abril del 2021, el objetivo

de las visitas fue indagar y documentar sobre el conocimiento y uso de plantas medicinales por las mujeres de la localidad. Para lo cual, se hicieron recorridos de reconocimiento y usando datos secundarios para conocer aspectos del paisaje, socioeconómicos, sociodemográficos de la comunidad.

Posteriormente, siguiendo la técnica de participación del libro de las 80 herramientas para el desarrollo participativo, se llevó a cabo la técnica de diálogo semi estructurado (Geilfus, 2002). El cual, se realizó con el seguimiento de cinco pasos descritos a continuación.

- Paso 1: Se determinó el criterio de selección de las personas a entrevistar y fueron:
 - a) Mujeres residentes de la localidad, con diversidad de edades, condición de conyugalidad, nivel de estudios, es decir hasta que grado de escolar concluyó y que actividad realiza.
 - b) Personas relacionadas con la atención a la enfermedad/salud en la localidad (médicos/as, curanderas, parteras)
 - c) Informantes clave
- Paso 2: Se desarrolló una guía de entrevista (Anexo 1), con algunos puntos fundamentales presentados en la Figura 2, mediante la herramienta del Diálogo semiestructurado donde el tema central fue el conocimiento que las mujeres de la localidad tienen sobre plantas medicinales y el historial del uso y aplicación de estas en el cuidado de la salud familiar y comunitaria.

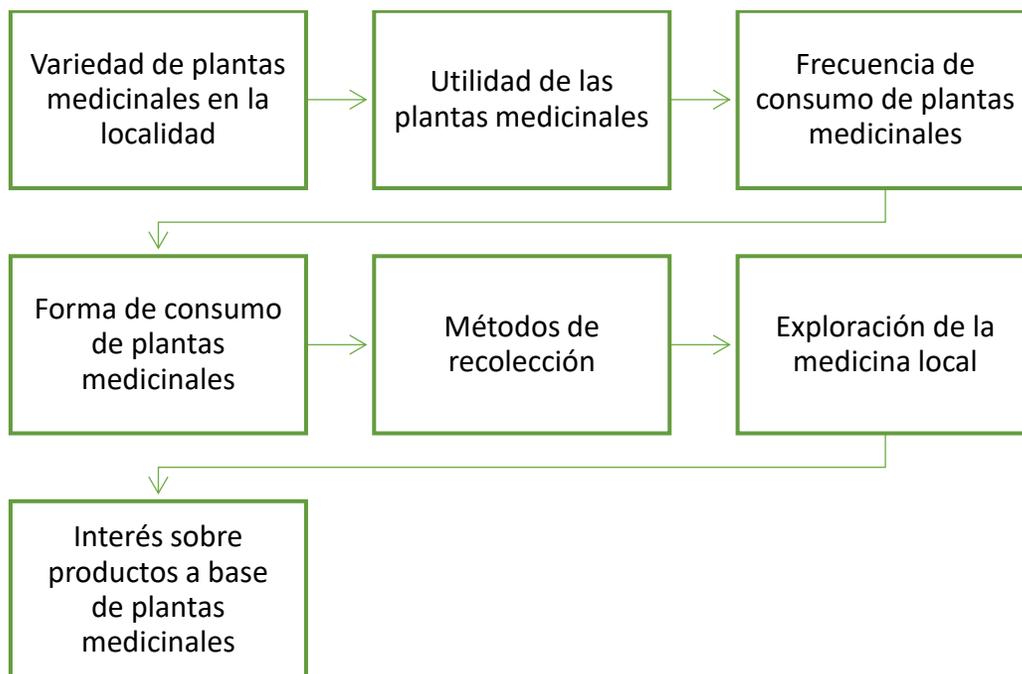


Figura 2. Puntos fundamentales del diálogo con las mujeres de la localidad Benito Juárez.

- Paso 3: Se realizó un itinerario para llevar a cabo el diálogo con las mujeres de la localidad, pactando fecha, hora y lugar para el encuentro. Para las conversaciones se usó la técnica de bola de nieve, hasta llegar al criterio de saturación, es decir cuando ya la información sobre el conocimiento y uso sobre plantas medicinales fuera repetitiva y no aportara nuevos datos.
- Paso 4: En cada reunión se tomaban notas y se hacían grabaciones de las entrevistas, posteriormente se analizaron los resultados, con ayuda de la siguiente guía para evaluar respuestas:

¿La persona entrevistada tiene experiencia directa para el tema referido (Conocimiento sobre plantas medicinales y el historial del uso y aplicación de plantas medicinales en el cuidado de la salud familiar y comunitaria) del que se habla?

¿La persona reflexiona antes de contestar, o parece contestar lo que ella piensa que se quiere oír?

¿Podría haber una razón por la que no digan la verdad? ¿Hay personas presentes que podrían influir en las respuestas de la gente? Observar el escenario: Si estaban presentes familiares, cónyuge, hijos, patrones, etc.

- Paso 5: Se Interpretó la información y se comparó con otras fuentes: otras entrevistas, resultados de otros ejercicios sobre el mismo tema, es decir se hizo una triangulación de información.

5.3 Recolección material vegetal

Conforme a los resultados del diagnóstico territorial, se recolectó material vegetativo en la zona norte de la localidad Benito Juárez, en el verano del 2020, se recolectó material de tres plantas elegidas como las más usadas en la localidad (Figura 3), para hacer la identificación taxonómica y para realizar los análisis de laboratorio.



Figura 3. Plantas medicinales más usadas en la localidad Benito Juárez.

Para la recolección se usaron tijeras de podar, bolsas grandes de plástico, etiquetas, papel periódico y cartón (López y Rosas, 2002). Se eligieron las plantas más frondosas a la vista y con flores, y se utilizaron las técnicas convencionales para estudios florísticos (Lot y Chiang, 1986), por lo que se colocó el material vegetal en

una prensa de periódico y cartón, se etiquetaron y dejaron secar a temperatura ambiente para después proceder a realizar los estudios de laboratorio y la identificación taxonómica por medio del curador del herbario “Eizi Matuda” de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEMex.

5.3.1 Obtención de extractos vegetales de las plantas medicinales

Para la obtención de extractos se usaron hojas, tallos y flores ya que de acuerdo con los resultados del diagnóstico territorial son las partes que usan las mujeres de la localidad para hacer maceraciones.

5.3.1.1 Secado

El material se colocó sobre hojas de papel periódico como se muestra en la Figura 4 y se pusieron a secar a la sombra a temperatura ambiente (18 °C), simulando el proceso de secado que llevan a cabo en la localidad.



Figura 4. Prensa de secado de material vegetal.

5.3.1.2 Molienda

Con el material vegetal seco se procedió a realizar la molienda, de cada una de las especies vegetales, para lo cual se utilizó un mortero de cerámica donde se trituró

hasta obtener partículas finas, el material se resguardó en un lugar fresco y en frascos ámbar hasta su uso.

5.3.1.3 Maceración

La extracción fue realizada por el método de maceración. Para lo cual, se usaron 3 mezclas usando como disolvente agua destilada y etanol. La mezcla 1 se realizó agua destilada, para obtener un extracto acuoso, la mezcla 2 fue una solución de 50 % etanol y la mezcla 3, en una solución de 80 % etanol (Salen *et al.*, 2011). Posteriormente, para realizar los extractos a una concentración de 125 g/mL y se colocaron por triplicado en frascos ámbar. Posteriormente, se dejó macerar 72 h en un espacio oscuro a temperatura ambiente, con agitación ocasional. Finalmente, transcurrido el tiempo se filtró el contenido de cada frasco en vasos de precipitado utilizando Filter paper Circles 41 (Quantitative 240 nm), (Figura 5) y se procedió a realizar la cuantificación de fenoles por el método de Folin-Ciocalteu (Arizmendi *et al.*, 2015), actividad antioxidante por el método ABTS y pH.



Figura 5. Extractos vegetales de alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.).

5.5 Fenoles Totales por el método de Folin-Ciocalteu

El análisis de compuestos fenólicos totales se realizó por el método espectrofotométrico de Folin-Ciocalteu (Arizmendi *et al.*, 2015). Primero se realizó

una curva patrón de ácido gálico, para lo cual se pesaron 1.5 g de carbonato de sodio, y se aforaron a 10 mL de agua destilada y se llevó al equipo de agitación (Vortex Genie 2) por 3 min (Isaza *et al.*, 2015). Posteriormente, con una micropipeta se colocó en tubos eppendorf la cantidad correspondiente de la relación de agua destilada: ácido gálico, que fue 1000:0, 900:100, 800:200, 700:300, 600:400, 500:500, 400:600, 300:700, 200:800, 100:900 y 0:1000. (Figura 6). Se colocó en tubos eppendorf 1 mL de agua destilada con 10 μ L de extracto de planta, se agitó cada muestra durante 1 min, para posteriormente, en viales limpios con micropipetas añadir en el siguiente orden:

- 75 μ L Reactivo Folín
- 120 μ L muestra colocada en Tubos eppendorf
- 1005 μ L agua destilada
- 300 μ L carbonato de sodio 0.1 %

Las muestras se dejaron reposar por 2 h y luego se leyó su absorbancia a 760 nm en un espectrofotómetro Thermo Scientific Genesys 10S UV/visible a 760 nm. La concentración del contenido de fenoles totales se estimó en mg/mL de ácido gálico (Arizmendi *et al.*, 2015).



Figura 6. Curva patrón de ácido gálico.

5.6 Determinación de actividad antioxidante por equivalente al Trolox (Serpen *et al.*, 2012).

Para la determinación de la actividad antioxidante de los extractos de plantas de Alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.) se preparó una solución radical ABTS. Para esto, se pesaron 38.41 mg de ABTS y 6.62 mg de persulfato de potasio y se disolvieron por separado en 5 mL de agua destilada para obtener una concentración de 7 y 2.45 mmol/L, respectivamente

Posteriormente, los dos volúmenes se mezclaron y se almacenaron por 16 h a temperatura ambiente en condiciones de oscuridad y se agregaron 800 mL de una solución etanol-agua al 50 % (v/v).

Para la curva de calibración se preparó una solución estándar a una concentración de 3 mg/mL de metanol. A partir de esta solución stock, se obtuvieron concentraciones en un intervalo de 0-24 μ M de trolox (0-600 μ g/mL). Para llevar a cabo la reacción se tomó 0.1 mL de cada dilución de trolox y se agregaron a 9.9 mL de la solución radical ABTS.

Y por último para la actividad antioxidante de cada muestra se les adiciona a 100 μ L de los extractos de cada una de las muestras 9.9 mL de la solución ABTS en condiciones de oscuridad por 1 h. La mezcla se homogenizó por inversión y se leyó la absorbancia a 734 nm a los 30 min.

5.7 Determinación de pH

El pH de cada extracto se determinó con un potenciómetro (Thermo SCIENTIFIC ORION STAR A215) (Salinas *et al.*, 2012).

5.8 Diseño experimental

Se realizó un análisis para cada extracto vegetal y se analizaron las pomadas naturales, que más adelante se detalla la metodología y la planta con los que fueron elaborados. Se realizó un diseño experimental completamente al azar con 8 tratamientos y tres repeticiones.

Las variables de estudio o tratamientos se describen en la Figura 6, y las variables de respuesta fueron el contenido de fenoles totales (mEAG/mL) por el método de Folin Ciocalteu, actividad antioxidante (% inhibición y TROLOX) por el método ABTS y pH. En el caso de las pomadas solo se determinó su actividad antioxidante por el método de ABTS.

Los resultados obtenidos se les realizó un análisis simple (ANDEVA) a un nivel de significancia de 5 % para encontrar si hubo diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$), entre tratamientos bajo las condiciones ensayadas, mediante la prueba de comparación de medias Tuckey utilizando el programa estadístico Statgraphics 19 centurión .

5.8 Taller de elaboración de productos naturales

Se realizó un taller al aire libre para la elaboración de pomadas de alfilerillo y estafiate. Durante el taller se siguieron todos los protocolos de sanidad para evitar contagios, como uso de cubrebocas, gel antibacterial y sana distancia, por lo cual solo asistieron 8 personas. El taller planeo con una duración de 2 h y se llevó a cabo de acuerdo con el siguiente programa:

- 1.- Se inicio a las 10:00 am, se les dio la bienvenida y se presentó el curso.

2.- Posteriormente se hizo la presentación y distribución del material (manual de contenido, infografía y manual de elaboración de productos naturales) entre las asistentes.

3.- Lectura de la infografía presentada en la Figura 7, en donde se compartió la información sobre las plantas medicinales y sus beneficios, por lo que se propició un intercambio de opiniones y dudas que a su vez fueron disipadas.

4. Presentación del manual de elaboración de productos naturales en donde se indicó cuáles eran los materiales por usar y el procedimiento para la elaboración de pomadas y extractos. (Anexo 2). En una visita previa se les indicó de ser posible y siguiendo sus saberes llevaran sus extractos al taller que usualmente preparan al 80 % de alcohol.

5. Siguiendo con el taller se procedió a la elaboración de las pomadas, la informante clave llevó un extracto de árnica con el cual realizó su pomada y el instructor llevó extractos de Alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.), con los cuales realizaron las pomadas las demás asistentes.

6.- Por último, se generó un intercambio de saberes muy interesante, en donde se compartió información valiosa sobre el uso de las plantas medicinales, las experiencias que las mujeres habían tenido anteriormente con el uso de pomadas, la capacitación previa, el interés de elaborar pomadas para venta y las necesidades de capacitación.

PLANTAS MEDICINALES

¿QUE ES UNA PLANTA MEDICINAL?



Se llaman plantas medicinales a aquellas que sirven para aliviar o curar alguna enfermedad o malestar físico o anímico. Se pueden utilizar enteras o en partes específicas como hojas, flores o ramas.

BENEFICIOS

Las plantas medicinales tienen diversos beneficios para la salud sirven como antiinflamatorios, aliviar dolores musculares, resfriados, infecciones respiratorias y estomacales, relajantes, cicatrizantes entre muchas otras más.



¿POR QUE NOS AYUDAN LAS PLANTAS MEDICINALES?



Las plantas medicinales contienen sustancias conocidas como principios activos, que son los que nos proporcionan beneficios a la salud.

Es necesario e importante hacer estudios de plantas medicinales para conocer sus principios activos, ya que a partir de estos se pueden elaborar productos en beneficio de la salud.

PRODUCTOS CON PLANTAS MEDICINALES

PRODUCTOS NATURALES Y ARTESANALES



Son aquellos que se elaboran con ingredientes de origen natural (plantas medicinales), sin conservadores, sin sustancias químicas que afecten a la salud, de manera artesanal es decir de manera manual con técnicas tradicionales, como pomadas y jabones,



Alfilerillo, estafiate y verbena, son plantas medicinales de la localidad Benito Juárez con principios activos benéficos para la salud.



Con la elaboración y venta de pomadas podrías tener un ingreso económico extra

Figura 7. Infografía plantas medicinales.

VI. RESULTADOS

6.1 Diagnóstico territorial

De acuerdo con la investigación documental que se realizó, Almoloya de Juárez se localiza en la porción occidental del Estado de México como uno de los municipios que integran la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y en su dimensión agropecuaria forma parte de la región Toluca. Limita al norte con San Felipe del Progreso e Ixtlahuaca, al este con Toluca y Temoaya, al sur con Zinacantepec y al oeste con Villa Victoria y Amanalco (INEGI, 2009). Los reportes indicaron un municipio territorialmente extenso, tiene 479.6 kilómetros cuadrados que equivalen al 2.1 % del territorio estatal con una densidad de población de 364 habitantes por kilómetro cuadrado (INEGI, 2020). De acuerdo con el Censo de población del 2020, el municipio está integrado por 105 localidades, siendo las cabecera municipal y San Francisco Tlalcilcalpan las localidades más pobladas, la gran mayoría de las localidades son rurales. La población municipal es de 174,587 habitantes, de los cuales 50.1 % son mujeres. Esta situación de aparente equilibrio en la proporción por sexo se registró también en 2015, cuando en el municipio ya lo habitaban 176,237 personas, y 89,535 eran mujeres.

La distribución por grupos de edad muestra en 2010, que Almoloya de Juárez se componía primordialmente por población joven, un tercio de la población tenía menos de 14 años, mientras que para 2020, la mitad de la población tiene 27 años (INEGI, 2020).

Para 2015, el promedio de hijos que tenían las mujeres del municipio era de 2.4, para 2020 este promedio ha bajado siendo 1.6 el promedio de hijos, las mujeres

registran 8.4 años de escolaridad, mientras los hombres registran 8.8 años. Otro dato importante que da cuenta de la posición de género de las mujeres en Almoloya de Juárez es su tasa de participación económica, según el censo de población y vivienda 2020, 37.3 % son mujeres, muy por debajo que la de los hombres que es de 62.7 %, sin embargo, se destaca el incremento porcentual de las mujeres en la actividad económica, pues en el año 2000, solo 17 de cada 100 mujeres de 15 años y más realizaban alguna actividad económica (INEGI, 2020). En Almoloya de Juárez uno de cada cinco hogares está jefaturado por una mujer (INEGI, 2010).

6.1.2 Caracterización de la localidad Benito Juárez

En este apartado se realizó una caracterización sociodemográfica de la localidad Benito Juárez para obtener una descripción de los factores sociales, económicos, demográficos y territoriales con los que cuenta la localidad y que nos da idea del contexto en el que se encuentra.

6.1.3 Información sociodemográfica

De acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población total de la localidad Benito Juárez, era de 2,424 de los cuales 1,189 (49.1 %) eran hombres y 1,235 (50.9 %) mujeres. Se puede citar a la localidad como rural según los criterios de población, debido a que tiene menos de 2, 500 habitantes (Soloaga *et al*, 2020).

La población ha ido incrementado a través de los años, en la Figura 8 se puede observar la dinámica demográfica del año 2000 al 2020 de acuerdo con datos tomados del Sistema de Consulta de Integración Territorial, Entorno Urbano y Localidad, del INEGI.

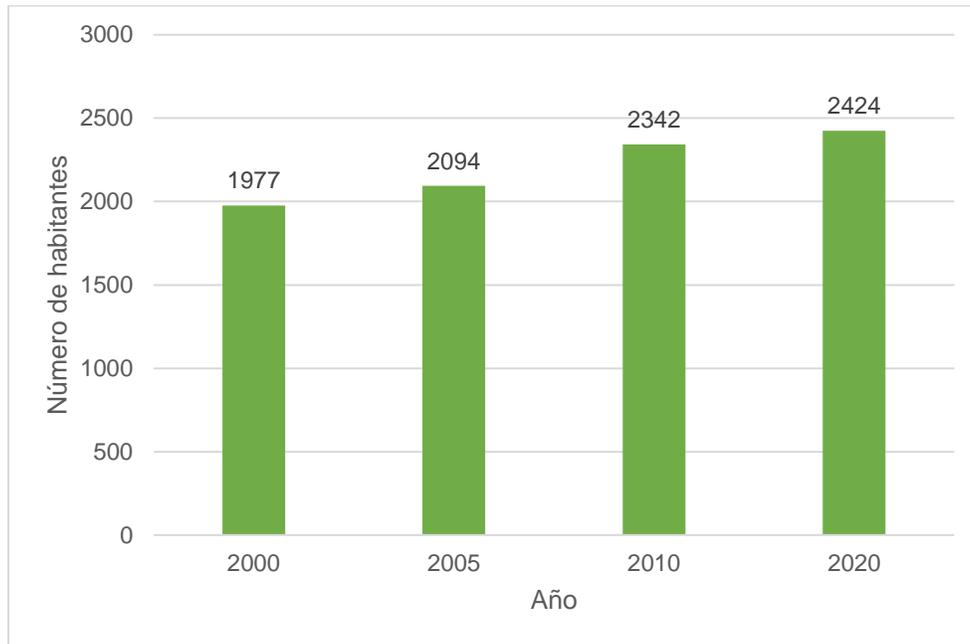


Figura 8. Población total de Almoloya de Juárez del año 2000 a 2020.

En Benito Juárez, el crecimiento de la población ha sido un tanto errático, en algunos periodos se ha ido acelerado y en otros casos ha crecido a menor velocidad como se observa en la Figura 9. En términos absolutos entre el año 2000 y 2020, o sea en 20 años, se sumaron 447 habitantes a la localidad.

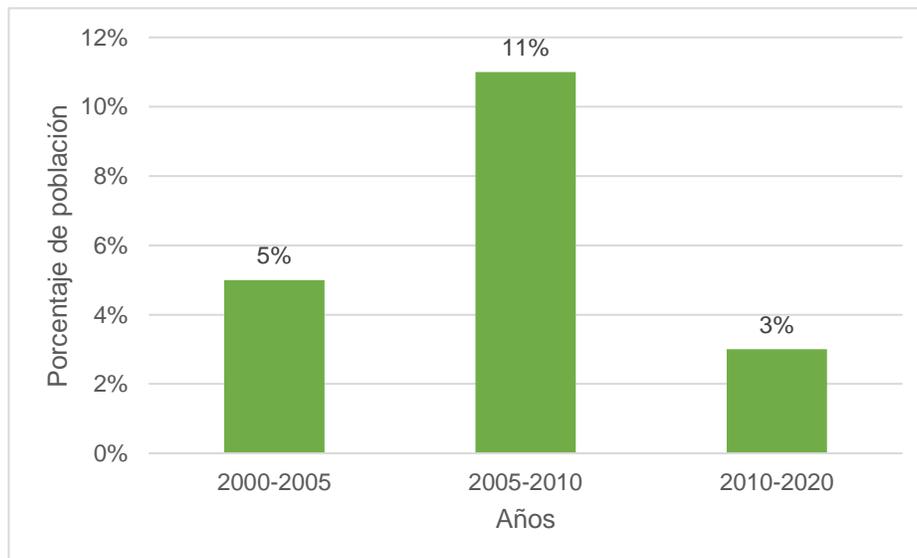


Figura 9. Porcentaje de crecimiento de la población total, 2000 – 2020.

El porcentaje de crecimiento de la población femenina del año 2010 al año 2020 conforme a lo mostrado en la Figura 10, fue de prácticamente del doble del que se registró para la población total, lo que significa que cada vez hay más mujeres en la localidad.

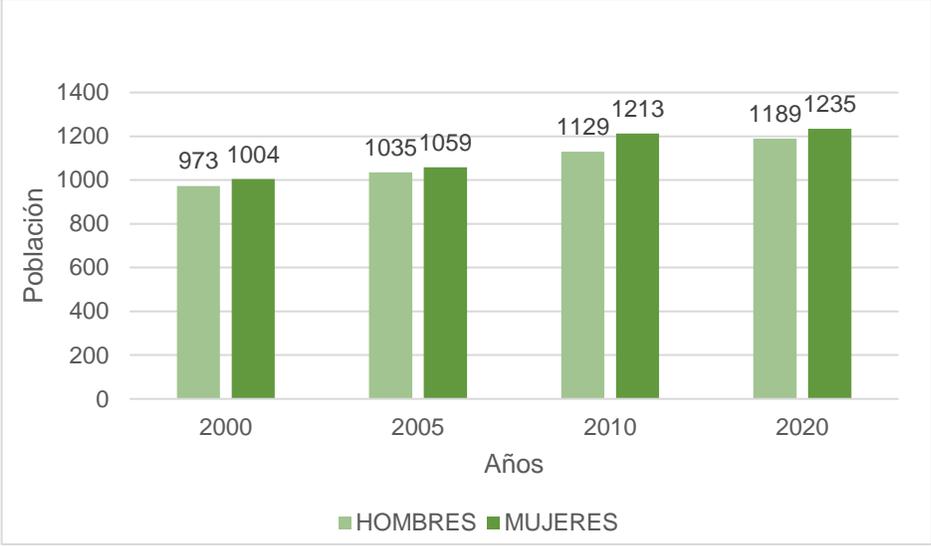


Figura 10. Relación población mujeres/ hombres 2010 – 2020.

6.1.4 Servicios de salud

Según lo reportado en el censo del INEGI en el 2020, en la localidad había 1,236 personas que equivale al 51 % de la población total, que no están afiliadas a ningún servicio de salud. De acuerdo con la información recabada en el diagnóstico la localidad solo cuenta con un centro de salud el cual desafortunadamente no abre todos los días, por lo que cuando se presenta alguna emergencia de salud tienen que recurrir a médicos de localidades vecinas o a clínicas particulares.

6.1.5 Población económicamente activa

El 61 % de la población es económicamente activa y de estas, el 46 % corresponde a mujeres cifra que se incrementó considerable de acuerdo con el censo 2010, en donde la población económicamente activa era de 815 personas.

6.1.6 Principales actividades económicas de la localidad

La principal actividad económica de la población es la agricultura particularmente, el cultivo de maíz (*Zea mays* L.) seguido de la prestación de servicios comerciales (Plan de Desarrollo Urbano, 2019-2021).

6.1.7 Perfil territorial

La Dirección de Desarrollo Urbano de Almoloya de Juárez divide al municipio en seis regiones.

La localidad Benito Juárez se ha incluido en la zona, Mextepec. Se localizan al noroeste del municipio y se integra por las localidades de Mextepec, Barrio El Jacal Yebucivi, Benito Juárez, Buenavista, Casa Nueva, Canchemi, La Lagunita, Ocoyotepec, Ocoyotepec La Soledad, Ocoyotepec La Unión, Palos Amarillos, Piedras Blancas Sur, Piedras Blancas, Plan Barrio de Ocoyotepec, El Plan, El Plan de San Pedro, Río Frío, Salitre de Mañones, San Agustín Tabernillas, San Antonio Ocoyotepec, San Pedro, Santa Catarina Tabernillas, La Soledad Ocoyotepec, Tabernillas y Yebucivi.

La zona presentaba un patrón de ocupación del suelo disperso, conformado por asentamientos rurales carentes de servicios básicos de infraestructura y equipamiento, así mismo, no cuenta con una estructuración vial eficiente.

En esta zona, se encontró el área forestal del norte del municipio conocida como “La Sierra de Ocoyotepec”, la cual se reportó con un alto grado de deforestación y erosión del suelo.

6.1.8 Vías de comunicación

Según datos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Almoloya de Juárez 2019 - 2021, el camino "Mextepec-Benito Juárez", ha permitido la conectividad de las comunidades de Mextepec, ejido Benito Juárez y Benito Juárez, en dirección oriente-poniente. Cabe resaltar que este camino ese encontraba como terracería, sin pavimentación. El resto de las localidades se comunicaban entre sí, por diferentes caminos rurales encontraron en mal estado y sin pavimentar.

El transporte dentro de la localidad fue de taxis de servicio particular o colectivo.

6.1.9 Vivienda

Según datos del INEGI 2020, en la localidad había 723 viviendas de las cuales 584 estaban habitadas y el restante deshabitadas, con un promedio de 4.15 ocupantes por vivienda.

6.2 Diálogo semiestructurado

Por medio del contacto de un familiar con la localidad, se identificó una mujer quien fue seleccionada como informante clave por su amplio conocimiento sobre plantas medicinales, y es reconocida por que con sus remedios herbolarios han aliviado padecimientos de personas de la localidad y de su familia. Por lo que ha sido reconocida por sus saberes en dicho ámbito. La mujer tiene 66 años, es originaria de la localidad Benito Juárez, está casada y tiene 2 hijas, y vivía con una de ellas, a quien ha transmitido dicho conocimiento sobre plantas medicinales.

El diálogo con la informante clave se realizó bajo la guía de entrevista (Anexo 1). El primer acercamiento con la informante clave y su hija fue en el mes de enero del 2020, (Figura 11 y 12) y a su vez nos refirieron a otra persona que cumplía con el

criterio de selección anteriormente descrito. Las entrevistas se realizaron siguiendo la metodología de bola de nieve y para el mes de febrero se habían logrado 9 entrevistas.



Figura 11. Entrevistas a mujeres de la localidad Benito Juárez, Estado de México. Parte II.
Fuente: Trabajo de campo 2020.



Figura 12. Entrevistas a mujeres de la localidad Benito Juárez, Estado de México. Parte II.
Fuente: Trabajo de campo 2020.

Pero debido a la situación de contingencia por la pandemia de COVID-19 se entrevistaron a 13 mujeres, de las cuales, las últimas cuatro entrevistas se realizaron por medio de la aplicación de WhatsApp. En el Cuadro 3 se presenta el resultado de las entrevistas.

Cuadro 3. Características de las mujeres entrevistadas.

Entrevistadas	Edad de las entrevistadas	Situación conyugal	Madres	No. hijos	Ocupación
E1	66	Casada	Si	4	Hogar
E2	45	Casada	Si	2	Empleada domestica
E3	42	Casada	Si	3	Hogar
E4	26	Casada	Si	1	Hogar
E5	55	Casada	Si	4	Hogar
E6	30	Casada	Si	1	Hogar
E7	76	Casada	Si	7	Hogar
E8	82	Viuda	No	0	Hogar
E9	45	Casada	Si	2	Hogar
E10	70	Viuda	Si	3	Comercio (vendedora de paletas)
E11	82	Casada	Si	5	Hogar
E12	42	Casada	Si	3	Hogar
E13	23	Casada	No	0	Hogar

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo 2020.

El 100 % de las mujeres entrevistadas eran casadas y mayores de edad, de las cuales el 85 % tenían hijos, cabe mencionar que la gran mayoría se dedican al cuidado de sus familias y hogares.

6.2.1 Plantas medicinales usadas en la localidad Benito Juárez

Las entrevistadas mencionaron una gran variedad de plantas medicinales las cuales se presentan en el Cuadro 4. Las han utilizado para el alivio de algunos padecimientos de las familias, por ejemplo, tienen la creencia que poniéndose plantas de mirto o ruda detrás de las orejas o como “chiqueadores” les ayuda a extraer el aire que refieren es “dolor de cabeza a causa de un cambio brusco de temperatura”. El baño a las mujeres con estafiate después del parto es una práctica tradicional que involucran a las mamás, o suegras, ellas refieren que “ayuda a las mujeres a recuperarse más rápido y les saca el aire de la panza”.

Otras plantas las usan como parte de los conocimientos que han adquirido de generación en generación para cuidar malestares como dolor de estómago, dolor de riñón o hacer lavado de heridas.

Cuadro 4. Plantas medicinales y su uso en la localidad Benito Juárez.

Planta medicinal (nombre común)	Nombre científico	Uso en la localidad descritos por los actores
Árnica	<i>Heterotheca sp</i>	Lavar heridas y desinflamar
Ajenjo	<i>Artemisia absinthium L.</i>	Dolor de estómago
Altamisa	<i>Ambrosia peruviana</i>	Aire
Ámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Aire
Barbitas de maíz	<i>Zea mays</i>	Para el riñón
Carricillo	<i>Equisetum hyemale</i>	Dolor de riñón, vías urinarias
Chayahual alfilerillo	o <i>Geranium seemannii</i>	Para bañar bebes (salpullido)
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Dentadura, para desinflamar riñón
Epazote de perro	<i>Chenopodium graveolens</i>	Dolor de estómago
Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i>	Para bañar a las mujeres después del parto
Hierba del cáncer	<i>Cuphea aequipetala</i>	Lavar heridas
Hierba del golpe	<i>Oenothera rosea</i>	Lavar heridas
Hierba mora	<i>Solanum nigrescens</i>	Para bañar bebes (relajante)
Hierbabuena	<i>Mentha spicata</i>	Para dolor de estómago
Manrubio	<i>Marrubium vulgare</i>	Dolor de estómago
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>	Dolor de estómago
Mirto azul	<i>Myrtus communis</i>	Aire
Pericón	<i>Tagetes lucida</i>	Para bañar a las mujeres después del parto, para el frío de la panza
Plumajillo	<i>Achillea millefolium</i>	Aire
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Aire y Dolor de estómago
Sábila	<i>Aloe vera L.</i>	Para piel, heridas
Salvia	<i>Salvia mexicana</i>	Aire
Simonillo	<i>Conyza filaginoides</i>	Dolor de estómago, diarrea
Tabaquillo	<i>Telanthophora grandifolia</i>	Para disminuir malestares del resfriado
Tepozán	<i>Buddleja cordata</i>	Para desinfectar heridas
Verbena	<i>Verbena gracilis</i>	Para evitar caída del cabello, mantenerlo bonito

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo 2020.

6.2.2 Métodos de recolección de las plantas medicinales

En la localidad Benito Juárez las mujeres suelen recolectar las plantas medicinales en época de lluvias, esto es del mes de julio a octubre, ya que es la época en la que, por la humedad se encuentran abundantemente. La recolección la hacen de manera responsable por lo que solo toman lo que van a usar cuidando no arrancar la planta de raíz, garantizando así la preservación de las plantas.

Como método de conservación y como parte de los saberes de las mujeres de la localidad, realizan un secado de plantas con el objetivo de tener disponibilidad todo el año. El secado de las plantas a lo realizan a temperatura ambiente, extendiéndolas sobre una mesa y poniéndolas sobre bolsas de papel para evitar la propagación de hongos, no tienen establecido un tiempo definido para este proceso, una vez secas las guardan en bolsas de plástico.

Otra técnica que emplean para la conservación del material biológico es la maceración en alcohol al 80 % en recipientes de vidrio reciclados, este procedimiento consiste en llenar el frasco de vidrio de planta fresca y llenarlo vertiendo aproximadamente 80 % de alcohol puro de caña y 20 % de agua, mencionan que a este porcentaje las conservan por más tiempo. La maceración la realizan por 3 días y a partir del cuarto día ya hacen uso de los extractos.

Esta técnica cobra relevancia en la localidad y es la que más emplean debido a que les permite, gracias a su experiencia y conocimientos adquiridos realizan diferentes combinaciones de planta medicinales (Cuadro 5). Entre las plantas combinadas y menos conocidas se encontró al carricillo (*Equisetum hyemale* L.), plumajillo (*Achillea millefolium* L.) y al estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.).

Cuadro 5. Combinación plantas medicinales.

Combinación de plantas	Uso
Hierba del cáncer + árnica+ hierba del golpe	Curar Heridas
Barbitas de maíz + carricillo+ árnica	Dolor de Riñón
Ruda+ plumajillo+ estafiate	Creencia del padecimiento del Aire

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo 2020.

6.2.3 Transmisión del conocimiento

Según Alberti-Manzanares (2006) el conocimiento sobre plantas medicinales se remonta a una larga tradición heredada desde las culturas prehispánicas cuando las mujeres recolectaban y distinguían entre las plantas para consumo y las que servían para aliviar enfermedades.

En la localidad Benito Juárez, 69 % de las mujeres encuestadas refirieron que el conocimiento les fue transmitido de la figura materna. Sin embargo, como se muestra en la Figura 13, el resto de las mujeres expresó haber adquirido estos conocimientos a través de algún familiar (abuela, mamá, hermana, tía, suegra).

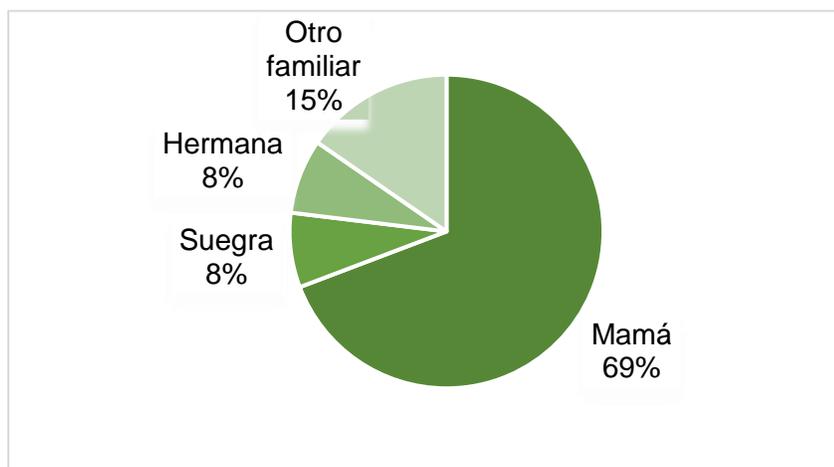


Figura 13. Modo de adquisición del conocimiento. Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo 2020.

6.2.4 Formas de preparación

Las mujeres de la localidad usan cuatro formas de preparación de las plantas medicinales (Figura 14) infusiones bebibles, tópicas, maceración y cataplasmas (machacado de la planta con agua caliente o aceite, hasta obtener la consistencia de una pasta) con los cuales, alivian o curan los padecimientos presentados en su familia o en ellas.

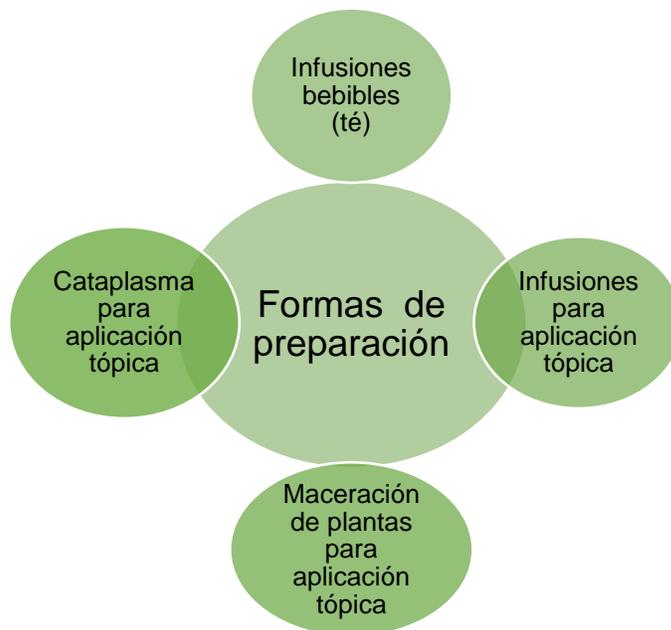


Figura 14. Formas de preparación de plantas medicinales. Fuente: Elaboración propia a través del trabajo de campo 2020.

Por medio de las entrevistas se identificó que las plantas alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.) de la localidad Benito Juárez son las más usadas, por lo que fueron las plantas elegidas para profundizar en ellas para el resto del desarrollo del presente trabajo.

Por lo tanto, se procedió a realizar el análisis fisicoquímico de los respectivos extractos vegetales (acuoso y etanol 50 %) como una caracterización parcial que evidencie los saberes locales ya identificados.

6.3 Identificación taxonómica

Como parte de los objetivos específicos se realizó la identificación taxonómica de los tres especímenes vegetales en el Herbario “Eizi Matuda” de la Facultad de Ciencias Agrícolas, de la Universidad Autónoma del Estado de México. Lo cual, fue en aras de confirmar la presencia de la especie botánica con el nombre que los actores locales le asignaban.

La colecta se llevó a cabo en el mes de septiembre de 2020 debido a que había abundante material vegetal, se realizó con ayuda de las mujeres de la localidad (Figura 15), siguiendo la metodología descrita anteriormente.

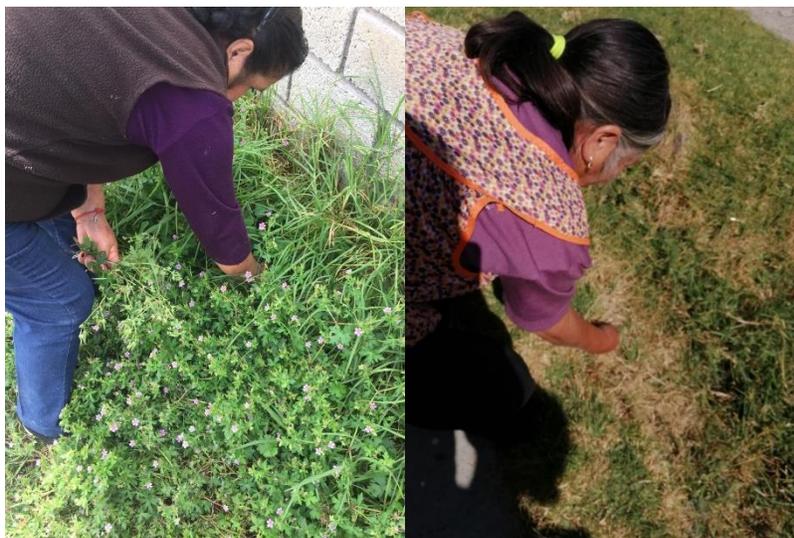


Figura 15. Recolección material vegetal por las mujeres de la localidad Benito Juárez.

Una vez hecho el muestreo la respuesta del herbario se obtuvo mediante una carta de depósito de los tres ejemplares, que fueron identificados por nombre común y

nombre científico, (Figura 16) los cuales ya cuentan con número de registro para alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.) 14567, estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) 14569 y verbena (*Verbena gracilis* Desf.) 14568 y se encuentran a disposición de cualquier persona.



Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas

14 de mayo del 2021

CARTA DE DEPOSITO DE EJEMPLARES EN EL HERBARIO "EIZI MATUDA" DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS (CODAGEM)

Por este medio, me permito informar que tres ejemplares, que pertenecen a tres especies están depositados en el Herbario "Eizi Matuda" de la Facultad de Ciencias Agrícolas. Las identificaciones taxonómicas fueron efectuadas por el Dr. José Antonio López Sandoval. Los ejemplares cuentan con número de registro y a disposición de cualquier persona para corroborar su identificación taxonómica.

Se extiende la presente para los fines que se estimen convenientes y oportunos a los catorce días del mes de mayo del dos mil veintiuno en el Cerrillo Piedras Blancas, Estado de México.

ATENTAMENTE

DR. JOSÉ ANTONIO LÓPEZ SANDOVAL

Curador del Herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México



Figura 16. Carta de depósito del Herbario "Eizi Matuda".

6.4. Análisis de Laboratorio

Se realizaron los análisis de laboratorio para las variables respuesta de fenoles totales por el método Folin-Ciocalteu, y pH, y análisis de actividad antioxidante para pomadas debido a que se quería saber cómo se comportaban los antioxidantes de los extractos después de ser procesados en la elaboración de la pomada.

Las partes vegetales que se usaron para la realización de cada extracto fueron hojas, flores y tallos de alfilerillo (*Geranium seemannii*), estafiate (*Artemisia ludoviciana*) y verbena (*Verbena gracilis*). Se hizo un extracto por planta, en concentraciones de etanol al 0, 50 y 80 %, esta última concentración se hizo debido a que es como las mujeres acostumbran a elaborar sus maceraciones de plantas medicinales, por lo que se consideró pertinente revisar como los saberes locales pueden ser revalorizados.

De los datos obtenidos se realizó un análisis de varianza simple (ANDEVA), y debido a que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$) entre las variables de fenoles y capacidad antioxidante de los extractos, así como capacidad antioxidante de las pomadas, los datos resultados se procesaron mediante una prueba de comparación de medias por Tukey al 5 % como se muestra en el Cuadro 6. Los resultados se analizaron con el paquete estadístico Stat Graphics Plus Versión 5.0.

En la variable respuesta de pH no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$).

Cuadro 6. Resultados de las medias de los tratamientos para actividad antioxidante por el método ABTS, fenoles totales por el método de Folin-Ciocalteu y pH para, alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.).

		Fenoles totales mg EAG g-1 muestra seca	Capacidad antioxidante μ mol equivalencia de Trolox/g de muestra seca	pH
Tx	Variable	X\pmDS	X\pmDS	X\pmDS
1	Estafiate - Acuoso	20.56 \pm 3.69a	23.1 \pm 1.41d	5.08 \pm 0.69a
2	Alfilerillo - Acuoso	23.20 \pm 1.03a	38.1 \pm 0.84f	6.03 \pm 1.11a
3	Verbena - Acuoso	21.34 \pm 0.81a	21.45 \pm 0.21d	5.66 \pm 0.24a
4	Estafiate - Etanol 50%	86.32 \pm 3.62c	38.5 \pm 0.42f	5.7 \pm 0.32a
5	Alfilerillo - Etanol 50%	54.32 \pm 0.22b	38.6 \pm 0.14f	5.88 \pm 0.48a
6	Verbena - Etanol 50%	80.05 \pm 10.19c	27.6 \pm 0.28e	5.99 \pm 0.23a
7	Estafiate - Etanol 80%	ND	13.35 \pm 0.91b	ND
8	Alfilerillo - Etanol 80%	ND	17.22 \pm 0.14c	ND
9	Pomada - Estafiate	ND	7.2 \pm 1.69a	ND
10	Pomada - Alfilerillo	ND	6.15 \pm 0.07a	ND

Nota: Las letras en las filas indican diferencias significativas entre medias ($P\leq 0.5$). DS= Desviación estándar. EAG=Equivalente de ácido gálico materia seca mg EAG g. ND No determinado.

6.4.1. Cuantificación de Fenoles Totales por el método de Folin-Ciocalteu

Los resultados obtenidos de contenido de fenoles totales arrojaron tres grupos diferentes estadísticamente significativos ($p\leq 0.05$), con valores de 86.32 mg GAE g-1 del estafiate en etanol al 50 % y 20.56 mg GAE g-1 en el extracto acuoso de estafiate. En las tres plantas se encontraron los valores más altos en los extractos etanólicos (Cuadro 5).

6.4.2 Actividad Antioxidante para extractos y pomadas

Con relación a la actividad antioxidante se encontraron seis grupos diferentes estadísticamente significativos ($p \leq 0.05$). El mayor contenido de actividad antioxidante se encontró en el extracto etanólico al 50 % de alfilerillo con un valor de 38.6 μmol equivalencia de Trolox/g de muestra seca, y la concentración más baja fue de 17.22 μmol equivalencia de Trolox/g de muestra seca en el extracto de alfilerillo en etanol al 80 %. Respecto a la actividad antioxidante de las pomadas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$) los resultados se presentan en el Cuadro 5.

6.4.3 Determinación de pH de los extractos

En relación con el pH, los valores obtenidos en los extractos oscilan en un rango de 5.08 a 6.03 en los dos disolventes acuoso y etanólico, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas ($p \leq 0.05$), los resultados se muestran en el Cuadro 5, donde se puede apreciar las características ácidas de los extractos.

6.4 Taller para la elaboración de pomadas naturales para visibilizar y revalorizar los conocimientos sobre plantas medicinales de las mujeres de la localidad Benito Juárez

Con el objetivo de llevar a cabo un intercambio de saberes, conocimientos e información sobre plantas medicinales, se llevó a cabo un taller de elaboración de pomadas. Otro punto importante por el cual se realizó el taller era para compartirles información acerca del estudio de las plantas medicinales y la importancia de dar sustento científico a sus saberes ancestrales, siempre respetando su cosmovisión. Los estudios científicos también se involucran en el estudio del uso, costumbres,

aspectos culturales, aspectos ecológicos y de distribución, y así conocer todo lo relacionado con la planta y con eso revalorizar sus conocimientos.

El taller se realizó para la elaboración de pomadas, ya que, de acuerdo con la información recabada en el diagnóstico, al 90 % de las entrevistadas les interesó aprender a elaborar este producto, ya que consideraron que para ellas era más útil y de mayor beneficio que algún otro producto. El objetivo fue valorar los conocimientos del uso de plantas medicinales que tienen las mujeres de la localidad, por medio de la elaboración de pomadas, así mismo presentarles los resultados de laboratorio con la finalidad de validar científicamente su conocimiento tradicional.

El taller se llevó a cabo con 6 mujeres de la localidad (Figura 18) bajo las medidas de seguridad sanitaria para evitar el contagio por COVID-19, a las que se les proporcionó un manual de elaboración de pomadas naturales (Anexo 2).

El manual se realizó con base en las plantas seleccionadas a partir del diagnóstico territorial y se proporcionó conceptos básicos con formato amigable, se incluyeron las instrucciones para la elaboración de las pomadas. En la Figura 17 se puede observar a las mujeres de la localidad participando en un breve ejercicio de costos que se hizo con la finalidad de darles a conocer los beneficios que podría obtener si les interesara establecer un negocio de venta de este producto. Así mismo, se les proporcionó una infografía con datos importantes sobre las plantas medicinales, así como todo el material necesario para la realización de las pomadas (extractos, frascos, etiquetas, papel, bolígrafos).



Figura 17. Taller de elaboración de pomadas: llenado de formato de ejercicio de costos.



Figura 18. Mujeres de la localidad Benito Juárez, participantes del taller de elaboración de pomadas naturales.

VII. DISCUSIÓN

El municipio de Almoloya de Juárez en el periodo del año 2000 a 2021 sumó a 63,996 habitantes lo que quiere decir que Benito Juárez es una localidad que no está en la misma dinámica de crecimiento poblacional que el promedio de localidades de Almoloya de Juárez, por lo que es una localidad rural con escaso crecimiento (INEGI, 2020).

El uso, conocimiento y transmisión del conocimiento sobre las plantas medicinales se destacó por ser de ámbito principalmente femenino y transmitido generacionalmente por algún familiar, constituyendo un papel importante en el proceso de salud enfermedad.

El uso tradicional de especies vegetales como remedios o medicina en la localidad de Benito Juárez, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México es una práctica común, sobresale la participación de las mujeres con preparaciones tradicionales como las maceraciones de plantas de alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.), lo que concuerda con Mejía *et al.* (2017) que mencionan que “las mujeres conocedoras de estas prácticas puntualizan sobre la importancia de usar las plantas adecuadas y el modo de preparar”.

Cabe mencionar que la recolección la realizan de una manera ecológicamente responsable, lo que concuerda con lo dicho por Alberti Manzanares en 2006, ya que menciona que se debe de dejar en el lugar de colecta un número de ejemplares para la regeneración y que solo se debe tomar las partes necesarias sin destruir la planta completa sin hacer acopio excesivo.

Para la elaboración de los extractos se utilizaron en conjunto las hojas, tallos y flores de cada espécimen y se maceraron al 80 % de etanol, ya que es como en la localidad se elaboran, es decir se respetó el saber hacer de las mujeres de la localidad Benito Juárez. Sin embargo, se analizaron los extractos acuosos y etanolicos al 50 %, debido a que en diversos reportes se ha demostrado que dichos extractos etanolicos favorece la extracción de componentes bioactivos, teniendo además una mayor permeabilidad, y control a contaminación a diferencia de los extractos acuosos, por lo tanto, promueven una mayor extracción de componentes activos, no obstante la caracterización fisicoquímica de las muestras arrojaron información discutible con la literatura, por lo que es importante para potenciar la revalorización de dichos recursos territoriales.

En el presente estudio el análisis realizado con el solvente etanólico al 50 % de estafiate (*Artemisia ludoviciana*) mostró tener el mayor contenido de fenoles con un valor de 86.32 mg GAE g⁻¹, este resultado fue similar al estudio realizado por Msaada *et al.* (2015) en la variedad *Artemissia absinthium* donde se reportó que en extracto etanólico el contenido de fenoles fue de 83.70 mg GAE g⁻¹ y mencionaron que por el alto contenido de fenoles encontrados promovería beneficios a la salud humana al mantener el control y prevención de enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y cancerígenas, así como anti inflamatorias, debido a su riqueza en antioxidantes y su efecto antirradical y protector celular.

En los solventes acuosos, se obtuvo menor contenido de fenoles, lo que difiere con estudios relacionados con extracción de fenoles con distintos solventes y métodos de extracción, Do *et al.*, (2014), mencionan que la extracción incrementa con el

aumento del contenido del agua, lo que puede deberse a la facilidad de extracción por la solubilidad que presentan los compuestos de la muestra.

El potencial antioxidante de los fenoles depende del número y la posición de los grupos hidroxilos, la capacidad de donación de hidrógenos o electrones, su conjugación y solubilidad. Algunos son solubles en solventes orgánicos, otros son glucósidos o ácidos carboxílicos y, por lo tanto, solubles en agua, y otros son polímeros muy grandes e insolubles (Rivas *et al.*, 2015).

El rendimiento cuantitativo y cualitativo de la extracción depende en gran medida de la polaridad del disolvente utilizado, pues ello dependerá de la composición química de los compuestos a extraer, de la cantidad y posición de sus grupos hidroxilo, del tamaño molecular, así como de factores como la concentración del solvente, temperatura, tiempo de contacto, tamaño de partícula y relación masa-solvente, entre otros (Amyrgialakiu *et al.*, 2014, Aspé y Fernández 2011, Gironi *et al.*, 2011, Capriotti *et al.*, 2014)

Si bien es sabido que para la extracción de los compuestos es importante la polaridad de los solventes, ya que con un extracto acuoso se extraen más compuestos, en el presente estudio la mayoría de los compuestos fenólicos y antioxidantes se encuentran en extractos etanólicos.

Según (Cuenca *et al.*, 2017) los compuestos fenólicos son más abundantes en extractos de etanol y agua. Esto es importante debido a que el uso y consumo de la planta por las distintas comunidades se da principalmente a través de infusiones y extractos etanólicos. Así, el mayor rendimiento de compuestos fenólicos se logró al utilizar durante la extracción los solventes de etanol y agua.

En los últimos años, la identificación y el desarrollo de compuestos fenólicos o extractos de diferentes plantas se ha convertido en un área importante de la investigación (Dai & Mumper 2010). Lo anterior valida y respalda el conocimiento de las mujeres de la localidad, sobre el uso del estafiate (*Artemisia ludoviciana*), ya que por su alto contenido en fenoles y antioxidantes proporciona beneficios en su salud, ayudando a una mejor recuperación de sus heridas de parto.

En los resultados de capacidad antioxidantes después de analizar los datos se encontró que el mayor contenido está en el extracto etanólico al 50 % en alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.), en esta última se explica también que se encuentra el mayor contenido de fenoles totales como sugiere Ochoa, (2013) probablemente los compuestos bioactivos que pudieran extraerse con estos valores son saponinas, flavonoides, fenoles y taninos, ácido benzoico, oleico, esteárico, lignocérico, entre otros.

VIII. CONCLUSIONES

Las mujeres de Benito Juárez tienen conocimientos básicos de plantas medicinales y de su uso, además, han preservado el saber y éste ha sido utilizado para continuar con la costumbre y uso de la herbolaria tradicional, por lo que con sus “remedios” han aliviado padecimientos de personas de la comunidad y son las principales cuidadoras de la salud y del cuidado en la enfermedad de sus familiares como consecuencia de la falta de recursos económicos y dificultades para acceder al servicio médico.

Son poseedoras del legado cultural de sus ancestras en el manejo de las plantas medicinales y en los conocimientos de su cosmovisión para atender enfermedades y en la prevención de malestares o enfermedades.

El conocimiento sobre plantas medicinales les da un posicionamiento en la familia/comunidad como mujer que sana o la señora que sabe de nuestros remedios (ese conocimiento da identidad).

Las mujeres rurales, desde que son niñas y hasta su vejez recorren caminos llenos de obstáculos para su desarrollo individual, no obstante que en ellas recae el peso de cuidar a la familia además de colaborar de manera directa e intensa en actividades que generan recursos económicos para el hogar. Tales recursos que básicamente nunca se destinan para atender sus necesidades, menos aún llegan a ser utilizados para mejorar la calidad de vida de las mujeres (Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, 2018). Los ingresos femeninos en las comunidades rurales representan un elemento fundamental para que las mujeres de estos territorios tengan mayor peso en las condiciones familiares, y en donde el

trabajo extradoméstico les permite ampliar sociabilidad más allá de la familia, reafirmar la autoestima y abrir puertas a que se organicen (González, 2002). El emprendimiento femenino es una relación directa con la economía doméstica y con la familia, ya que las ganancias contribuyen a solventar los gastos del hogar, pero también mejoran las relaciones familiares con los padres, esposos y hermanos (Rosales, 2015).

Al hablar de empoderamiento refiere el proceso por el cual, se aumenta la capacidad, la fortaleza o la posición tanto económica como política, social o incluso espiritual en este caso particular de las mujeres para impulsar cambios positivos de las situaciones en que viven (Alonso y Rojas, 2016). El empoderamiento inicia desde la propia conciencia a un nivel interior, por lo que es necesario que el ambiente lo propicie por medio de la información, es decir, que las mujeres conozcan sus derechos y que haya programas económicos y sociales que las apoyen (Robinson *et al.*, 2019).

Una de las dimensiones del empoderamiento corresponde a la participación plena de las mujeres en todos los sectores de la vida económica. Al organizarse para trabajar en grupos productivos o emprender microempresas sociales, las mujeres empiezan a desarrollar relaciones dentro del grupo y con actores externos, como son proveedores, gobierno y organizaciones que aportan microcréditos (Mair *et al.*, 2012). Es imprescindible escuchar la voz de las mujeres integrantes, quienes a partir de sus propias necesidades pueden proponer los requerimientos a incluirse en los programas.

Esto puede ser a través de la aplicación de herramientas cualitativas como grupos de enfoque, entrevistas, talleres y mesas de trabajo que propicien la sensibilización y comunicación (Robinson *et al.*, 2019).

La importancia del uso de las plantas medicinales demostró la necesidad de realizar investigaciones respecto a su composición química con el fin de validar científicamente su uso en la medicina tradicional.

Por ello en el presente trabajo se promueve el uso, preservación, recolección y transmisión de conocimientos sobre las plantas medicinales que tienen las mujeres de las áreas rurales y que adquieren de manera empírica de generación en generación, sustentándolo científicamente y promoviendo el desarrollo de productos naturales que fomenten un crecimiento económico y de desarrollo de la localidad.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberti-Manzanares, P. (2006). Los aportes de las mujeres rurales al conocimiento de plantas medicinales en México: Análisis de género. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 3 (2), 139-153.
- Aldama Meza, J. N. L. (2018). Plantas medicinales de uso común con potencial tóxico. Instituto de Ciencias Biomédicas.
- Alonso, J., y Rojas, X. (2016). *Bibliotecas y empoderamiento ciudadano*.
- Alulema Pichasaca, R. (2018). La sabiduría cañari de la chacra en relación con la salud y el ambiente, frente a la modernización agropecuaria en la organización Tucayta.
- Arizmendi, D., Gómez, R., Dublán, O., Gómez, V. y Domínguez, A. (2015). Estudio de resonancia paramagnética electrónica de la relación peróxido de hidrógeno / ácido ascórbico como par iniciador redox en el ácido inulin-gálico molecular reacción de injerto. *Science Direct*. 136 (1): 350-357.
- Álvarez-Quiroz, V., Caso-Barrera, L., Aliphat-Fernández, M., & Galmiche-Tejeda, Á. (2017). Plantas medicinales con propiedades frías y calientes en la cultura Zoque de Ayapa, Tabasco, México. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas*, 16(4), 428-454
- Archundia, E. (2012). Plantas medicinales de valles altos del Estado de México. Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2020, enero, De Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria Acuícola y Forestal del Estado de México, ICAMEX. 1, 75.
- Austin, A. L. (2001). El núcleo duro, la cosmovisión y la tradición mesoamericana. In J. y B.-J. Broda (Ed.), *Cosmovisión, ritual e identidades de los pueblos indígenas*, 47-65.

- Atkinson, R. y Flint, J. (2001). Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. *Social Research Update*, 33: 1-5.
- Avella, D. M. G., García, C. A. O., y Cisneros, A. M. (2008). Medición de fenoles y actividad antioxidante en malezas usadas para alimentación animal. In *Memorias del Simposio de Metrología*. Universidad Autónoma de Querétaro. Centro Nacional de Querétaro.
- Ayuntamiento, H. (2019). Plan de Desarrollo Municipal. *Almoloaya de Juárez, Estado de México*. Recuperado de: <http://almoloyadejuarez.gob.mx/wp-content/uploads/2020/04/PLAN-DE-DESARROLLO-MUNICIPAL-2019-2021-ALMOLOYA-DE-JUÁREZ-REGISTRADO.pdf>
- Baquero, G. D. C., Paternina, G. S. A., & Cadavid, M. V. (2016). Frutas tropicales: fuente de compuestos bioactivos naturales en la industria de alimentos. *Ingenium*, 17 (33), 29-40.
- Becerra Romero, A. T., y Santellan Palafox, P. A. (2018). Mujeres: entre la autonomía y la vida familiar. *Nóesis. Revista de ciencias sociales y humanidades*, 27(53), 121-139.
- Blažeković, B., Vladimir-Knežević, S., Brantner, A., & Štefan, M. (2010). Evaluation of antioxidant potential of *Lavandula x intermedia* Emeric ex Loisel. 'Budrovka': a comparative study with *L. angustifolia* Mill. *Molecules*.
- Boege, S., y Vidrales, C. (2008). *El patrimonio cultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la Conservación in situ de la Biodiversidad y la Agrodiversidad en los territorios indígenas*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Bohórquez Fajardo, R. (2016). Determinación de actividad antioxidante de extractos de hojas de *Diplostephium phylloides* (Kunth) Wedd.

- Bussmann, R. W., & Sharon, D. (2016). Plantas medicinales de los Andes y la Amazonía- La flora mágica y medicinal del Norte del Perú. *Ethnobotany Research and Applications*, 15(1), 1-293.
- Bravo, P. R., y del Rosario Castro, M. (2011). *La situación de las mujeres rurales en América Latina. Mujer Rural: Cambios y Persistencias*, 1.
- Calle Gutierrez, N. P., & Urteaga Mamani, N. Á. (2018). Prácticas de la medicina tradicional aymara para el fortalecimiento de competencias en la formación médica intercultural en el Hospital Aymara de Escoma gestión 2017 (Doctoral dissertation).
- Campos, D. S. (2003). Medicamentos, plantas medicinales y productos naturales. *Fármacos*, 16(1-2), 13-20.
- Carreño Hidalgo, P. C. (2016). La etnobotánica y su importancia como herramienta para la articulación entre conocimientos ancestrales y científicos.
- Carrillo, P., Gallego, S., y Talsma, E. F. (2016). Manual de campo: Pruebas sensoriales en cultivos biofortificados.
- Cid Velozo, V. A., & Vivar Cid, H. C. (2006). Comunicación e identidad de género.
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. (2018). Aplastantes desventajas sufren la mujer rural en acceso a tierra, a trabajo e ingreso; necesario empoderarla para fortalecer el agro nacional, *Noticias 29 de octubre*, Tlaxcala: Rimisp (consultado el 16 de febrero de 2020).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020).
- Collado Martin, Daniel (2014). Diseño y síntesis de compuestos organicos bioactivos. OCW_Universidad de Málaga.
- CONABIO. (2019). Biodiversidad Mexicana . Consultado 18 de Noviembre 2019 <https://www.biodiversidad.gob.mx/usos/medicinal/index.html>

- Díaz, D. J. F. J., & Suárez, D. J. C. (2013). Plantas medicinales.
- Corzo Barragán, D. C. (2012). Evaluación de la actividad antimicrobiana del extracto etanólico. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas*, 43(3), 81-86.
- Cuenca, M., Herrera S., y Chavelas A. (2017). Determinación de compuestos fenólicos en extractos obtenidos con disolventes de distinta polaridad de dos especies de Comellinaceas Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Guerrero.
- DE, M., & DE JUÁREZ, A. L. M. O. L. O. Y. A. (2019-2021). Gobierno del Estado de México. *situación*.
- Díez Patricio, A. (2017). Más sobre la interpretación (II): ideas y creencias. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 37(131), 127-143.
- Flores-Flores, J. (2019). Caracterización fenólica y capacidad antioxidante de plantas de uso medicinal. Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos, N/A, 7. 2019, noviembre 14 , Tecnológico Nacional de México en Celaya.
- García, G. G., Ayala, E. E., García, P. A. H., Silva, T. B. P., & Molina, O. M. (2020). Conocimiento y práctica de la herbolaria en el estado de México, pautas hacia la sustentabilidad. *Agrociencia*, 54(8), 1043-1058.
- Gallegos-Zurita, Maritza. (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.
- Gobierno del Municipio de Almoloya de Juárez, (2019-2021) Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Almoloya de Juárez.
- Gómez A. R. 2012. Plantas medicinales en una aldea del estado de Tabasco, México. *Rev Fitotec Mex* 35: 43 - 49

- Gómez E. y Bethsua E. (2014). Extracción de compuestos bioactivos a partir de fuentes naturales. Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, 1, 6. noviembre 2019, Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Handbook -©ECORFAN.
- González Rodríguez, R., & Cardentey García, J. (2016). La medicina herbolaria como terapéutica en un consultorio. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 20(2), 20-27.
- González, F., y Arellano, L. (2017). *Conocimiento femenino sobre el uso y preservación de plantas medicinales*. Universidad Autónoma de Nayarit, 1, 18. 2020, febrero, De XXXI Congreso ALAS
- Gutiérrez, A. y Estévez, A. (2009). Relevancia de los Productos Naturales en el Descubrimiento de Nuevos Fármacos en el S. XXI. *Rev.R.Acad.Cienc.Exact.Fís.Nat. (Esp)*, 103, 409-419. 2020, enero, De X Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica.
- Gutiérrez Grijalva E., Basilio Heredia I. (2019). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD). *Plantas medicinales mexicanas: de la tradición a la ciencia*. Coordinación Culiacán del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo.
- Grosso, P., Clementi, S., & Ravera, F. (2003). Desde el diagnóstico territorial participativo hasta la mesa de negociación: orientaciones metodológicas. *Roma: FAO*.
- Halliwell, B. y Gutteridge. J.M.C. 2007. *Free Radicals in Biology and Medicine*. Oxford University Press. United Kingdom. 704 p
- Hernández D. y López V. (2012). *Plantas Medicinales*. Revista UNAM, 1, 27. noviembre 2019, UNAM.

- Ignat, I., Volf, I., & Popa, V. I. (2011). A critical review of methods for characterisation of polyphenolic compounds in fruits and vegetables. *Food chemistry*. 126(4), 1821-1835.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Sistema de consulta de integración territorial, Entorno Urbano y Localidad "Censo de Población y Vivienda 2010", México.
- Jorand, B. (2008). El conocimiento de la medicina tradicional herbolaria de las comunidades nahuas del Municipio de Hueyapan, en la Sierra Norte de Puebla, Cuicuilco, ENAH, 15(44), pp. 181-196, México.
- Juárez Rosete, C. R., Aguilar Castillo, J. A., Juárez Rosete, M. E., Bugarin Montoya, R. Juárez Lopez, P. y Cruz Crespo, E. (2013). Hierbas aromáticas y medicinales en México: tradición e innovación. *CONACYT*.
- Kunyanga, K., Imungi, J., Okoth, W., Biesalski, K. y Vadivel, V. (2012). Total phenolic content, antioxidant and antidiabetic properties of methanolic extract of raw and traditionally processed Kenyan indigenous food ingredients. *LWT - Food Sci Technol*.
- López, A. H. La importancia de la revalorización de las prácticas y experiencias en la medicina local de las mujeres mixtecas del estado de Oaxaca, México.
- López, R. G. y U. Rosas L. 2002. El Herbario. Serie Apoyos Académicos. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo.
- Lot, A., & Chiang, F. (1986). *Manual de herbario: administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos*. México^ eD. FDF: Consejo Nacional de la Flora de México.

- Lozada García, D. M. (2019). Gestión para el aprovechamiento de plantas alimenticias no convencionales en un huerto periurbano comunitario en Coatepec, Veracruz, México (Doctoral dissertation, Universidad Veracruzana. Facultad de Biología. Región Xalapa).
- Magalhães, Tatiana Lobato de. (2018). Botánica: una ciencia femenina en Latinoamérica. *La ventana. Revista de estudios de género*, 6(48), 236-263.
- Maldonado, C., Paniagua-Zambrana, N., Bussmann, R. W., Zenteno-Ruiz, F. S., & Fuentes, A. F. (2020). La importancia de las plantas medicinales, su taxonomía y la búsqueda de la cura a la enfermedad que causa el coronavirus (COVID-19). *Ecología en Bolivia*, 55(1), 1-5.
- Martínez-Navarrete, N., Vidal, M. D. M. C., & Lahuerta, J. J. M. (2008). Los compuestos bioactivos de las frutas y sus efectos en la salud. *Actividad dietética*, 12(2), 64-68.
- Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciência & saúde coletiva*, 17, 613-619.
- Martínez, E. (2015). Compuestos bioactivos y salud: mitos y realidades. Universidad de Granada. 1, 65. Granada, Armilla, España.
- Mair, J., Marti, I., y Ventresca, M. (2012). Building inclusive markets in rural Bangladesh: How intermediaries work institutional voids. *Academy of Management Journal*, 55, 819-850. <http://dx.doi.org/10.5465/amj.2010.0627>
- Mastrangelo, A. (2009). Análisis del concepto de recursos naturales en dos estudios de caso en Argentina. *Ambiente & Sociedade*, 12(2), 341-355.
- Mejía, M. C. C., Olascoaga, L. W., Pérez, S. M., y Tapia, F. H. (2017). Prácticas curativas y plantas medicinales: un acercamiento a la etnomedicina de San Nicolás, México. *Cuadernos Geográficos*, 56(2), 26-47.

- Misrachi Launert, C., Manríquez Urbina, J., Fajreldin Chuaqui, V., Kuwahara Aballay, K., & Verdaguer Muñoz, C. (2014). Creencias, conocimientos y prácticas en salud oral de la población mapuche-williche de Isla Huapi, Chile.
- Monroy-Ortiz, C. y Castillo-España, P. (2007). *Plantas medicinales utilizadas en el estado de Morelos*. 2da. ed., Universidad Autónoma de Morelos.
- Mules, L. M., & por Biocealab, O. Módulo 3: Plantas Medicinales.
- Muñoz, E. M. D. V. (2015). Compuestos bioactivos y salud: mitos y realidades. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 65(Suplemento 1).
- Ocegueda, S., Moreno, E., y Koleff, P. (2005). *Plantas utilizadas en la medicina tradicional y su identificación científica*. 2019, noviembre. CONABIO. Biodiversidad
- Ochoa, A. M. B., Colares, M. N., y Consolini, A. E. Plantas Medicinales de la Patagonia Austral. Su uso por los Pueblos Originarios.
- Ortega-Bastidas, J. (2020). ¿Cómo saturamos los datos? Una propuesta analítica “desde” y “para” la investigación cualitativa. *Interciencia*, 45(6), 293-299.
- Organización Mundial de la Salud. (2013). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023.
- Ortiz, G. O. C., Cordero, W. D. J. A., & Morales, R. R. (2017). Médicos tradicionales mayas y el uso de plantas medicinales, un conocimiento cultural que continúa vigente en el municipio de Tzucacab, Yucatán, México. *Teoría y Praxis*, (21), 67-89.
- Peralta-González, C. A., Mondragón-Ríos, R., y Bello-Baltazar, E. (2019). Espacios socioculturales y mecanismos de comunicación para el aprendizaje y apropiación de conocimientos sobre el uso de plantas medicinales y gastronómicas en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(53).

- Pérez, S. (2020). *Enfermedades y prácticas curativas en a medicina tradicional*, México: El Colegio de Michoacán.
- Pizarro, R., Fernández, J., González, D., Martínez Barrera, L. F., Mendoza Mendoza, R., Peñailillo, P., ... & Vera, M. (2013). Plan de desarrollo forestal y ambiental de Río Hurtado. Pladefora.
- Quintana Arias, R. F. (2016). Medicina tradicional en la comunidad de San Basilio de Palenque. *Nova*, 14(25), 67-93.
- Ramírez L., Marín D. (2009). Metodologías para evaluar in vitro la actividad antibacteriana de compuestos de origen vegetal. *Scientia et Techica*, 42, 263-268.
- Renshaw, J., & Wray, N. (2004). Indicadores de bienestar y pobreza indígena. Disponible en internet: http://www.comunidadandina.org/sociedad/indicadores_indigenas.pdf.
- Rios Gomez, L. M., & Ramirez Arciniegas, M. R. (s.f). Proceso de empoderamiento desde la perspectiva de género en la mujer rural de la vereda el prado facatativa.
- Rivas Mena, K. E., Muñoz, D. L., & Balcázar Morales, N. (2015). Actividad antioxidante, contenido fenólico total y citotoxicidad de extractos polares obtenidos de plantas antidiabéticas colombianas. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*.
- Rivero Martínez R, Rodríguez Leyes EA, Menéndez Castillo R, Fernández Romero JA, del Barrio Alonso G, González Sanabia MI. (2002). Obtención y caracterización preliminar de un extracto de *Aloe vera L.* con actividad antiviral. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 17, 32. 2019, noviembre 15, De Redalyc.
- Robinson Trápaga, D. G., Díaz-Carrión, I. A., y Cruz Hernández, S. (2019). Empoderamiento de la mujer rural e indígena en México a través de grupos productivos y microempresas sociales. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 91-108.

- Román, F. G., y Rivera, L. E. A. (2017). Conocimiento femenino sobre el uso y preservación de plantas medicinales.
- Román, M. (2008). *Guía Práctica para el Diseño de Proyectos Sociales*. Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación, 3.
- Rueda, M. G., & Torres, M. T. (2017). Etnobotánica y usos de las plantas de la comunidad rural de Sogamoso, Boyacá, Colombia. *RIAA*, 8(2), 187-206.
- Salem, N., Msaada, K., Hamdaoui, G., Limam, F. y Marzouk, B. 2011 Variation in phenolic composition and antioxidant activity during flower development of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) *Journal Agriculture Food Chemical*, 59, pp. 4455-4463.
- Sánchez-González, A., y González, L. M. (2007). Técnicas de recolecta de plantas y herborización. *La sistemática, base del conocimiento de la biodiversidad*, 123-133.
- Suárez, E. G. (2011). Conocimiento empírico y conocimiento activo transformador: algunas de sus relaciones con la gestión del conocimiento. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 22(2), 110-120.
- Soloaga, I., Plassot, T., y Reyes, M. (2020). Caracterización de los espacios rurales en México a partir de estadísticas nacionales.
- Tene V, Malagón O, Finzi PVb, Vidari G, Armijos Ch, Zaragoza T. (2007) An ethnobotanical survey of medicinal plants used in Loja and Zamora-Chinchipe, Ecuador. *Journal of Ethnopharmacology*.
- Tonguino, M. (2011). Determinación de las condiciones óptimas para la deshidratación de dos plantas aromáticas; menta (*Mentha piperita* L.) y orégano (*Origanum vulgare* L.). Tesis UTN Ibarra, Ecuador.

- Trobo Maseda, L. (2018). Co-inmovilización y estabilización de enzimas y cofactores: glicosilación regioselectiva de compuestos bioactivos catalizada por glicosiltransferasas.
- UNESCO (2006). Conocimientos tradicionales, París: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Valarezo, J. y García, D. (2008). Adaptación tecnológica para la obtención de una bebida refrescante elaborada a partir de plantas aromáticas. Tesis para obtener el Título de Ingeniero en Industrias Agropecuarias. UTPL.
- Villar del Fresno, A. M., & Carretero, E. (2001). Valeriana officinalis. *Fitoquímica, farmacología y terapéutica. Farmacia Profesional*, 10, 98-106.
- White-Olascoaga, L., Juan-Pérez, J. I., Chávez-Mejía, C., & Gutiérrez-Cedillo, J. G. (2013). Flora medicinal en San Nicolás, municipio de Malinalco, Estado de México. *Polibotánica*, (35), 173-206.
- Yupanqui, M. G., y Sánchez, N. C. (2015). Compuestos fenólicos totales y actividad antioxidante de extractos de especies vegetales de Cachicadán, La Libertad-Perú. *REVISTA PERSPECTIVA*, 16(1-2).
- Zamudio Sánchez, Francisco José, Ayala Carrillo, María del Rosario, y Arana Ovalle, Roxana Ivette. (2014). Mujeres y hombres: Desigualdades de género en el contexto mexicano. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 22(44), 251-279.

X. ANEXOS

Anexo 1. Guía de entrevista

- ¿Qué plantas medicinales conocen?
- ¿Cómo adquirieron el conocimiento sobre plantas medicinales?
- ¿Qué plantas medicinales usan? ¿Por qué las usan?
- ¿Qué planta medicinal usa con más frecuencia?
- ¿Hay alguna planta medicinal que no use? ¿Por qué no la usa?
- ¿Cómo usan las plantas medicinales?
- ¿Qué padecimientos tratan con plantas medicinales?
- ¿Combinan plantas medicinales?
- ¿Cómo conservan las plantas medicinales?
- ¿Qué época del año usan más plantas medicinales?
- ¿Cómo recolectan las plantas medicinales?
- Si tienen el conocimiento sobre plantas medicinales ¿A quién se lo han transmitido?
- ¿Se ha dejado de usar alguna planta medicinal en la localidad?
- Conocen productos comerciales a base de plantas medicinales ¿Cuáles?
- Han usado productos comerciales a base de plantas medicinales/por qué los han usado
- ¿Les interesaría elaborar productos a base de plantas medicinales?
- ¿Qué productos les interesa elaborar?
- ¿Les interesaría vender dichos productos?
- ¿Les interesaría formar una organización de mujeres, para desarrollar un proyecto de emprendimiento con productos a base de plantas medicinales?
- ¿Por qué están interesadas?

Anexo 2. Taller



TALLER DE ELABORACIÓN DE POMADAS NATURALES VISIBILIZANDO Y VALORANDO EL CONOCIMIENTO DE LAS MUJERES DE LA LOCALIDAD SOBRE PLANTAS MEDICINALES



Lugar: Localidad Benito Juárez, municipio de Almoloya de Juárez, Estado de México

Duración: 2 h

Horario: De 10 a 12 h

Fecha: 12 de abril 2021

No. de asistentes: 8

Objetivo: Valorar los conocimientos del uso de plantas medicinales, que tienen las mujeres de la localidad Benito Juárez, por medio de la elaboración de pomadas.

TEMARIO

1. Introducción

Historia de la importancia del conocimiento que tienen las mujeres sobre el uso de plantas medicinales

2. Importancia del uso de las plantas medicinales

- Beneficios a la salud
- Propiedades

3. Importancia de hacer análisis de los compuestos bioactivos para mejorar la salud

- Explicación de que son los compuestos bioactivos

- Explicación de la importancia de realizar análisis de laboratorio para conocer los compuestos de las plantas
- Explicación simple de como los compuestos bioactivos proporcionan beneficios a la salud

4. *Compartir los resultados e importancia de las plantas analizadas de la localidad*

- *Compartir los resultados de los análisis realizados en el laboratorio, justificando científicamente el beneficio y uso que le dan las mujeres de la localidad*

5. *Elaboración de los productos naturales*

- Elaborar 3 pomadas de manera artesanal, proporcionando el material necesario y usando los extractos de las 3 plantas elegidas en la localidad (alfilerillo, estafiate y verbena),

6. *Costos*

- Realizar un ejercicio simple que refiera los costos y beneficios económicos que se obtienen de la elaboración y venta de las pomadas

CONTENIDO

1. *Historia de la importancia del conocimiento que tienen las mujeres sobre el uso de plantas medicinales*

Históricamente las mujeres han sido conocedoras de las plantas medicinales, este conocimiento proviene desde las culturas prehispánicas, ya que ellas han sido las encargadas de recolectar y crear sus propias técnicas para la colecta las plantas que so para alimentación y las que son para curar o aliviar los padecimientos de la

familia, por lo que es importante actualmente revalorizar sus saberes ancestrales y conservarlos. (Alberti-Manzanares, 2006).

1. Importancia del uso de las plantas medicinales

Se sabe que una de cada siete plantas medicinales cuenta con alguna propiedad benéfica para la salud, por lo que son muy importantes para los pueblos indígenas ya que en la mayoría de ellos no se cuenta con servicios de salud , por lo que las plantas medicinales son su medio para aliviar afecciones como dolor abdominal, heridas, infecciones de vías urinarias, dolores musculares, gripes, presión arterial, diabetes, entre otros (Gallegos, 2016).

Importancia de hacer análisis de los compuestos bioactivos para mejorar la salud

Un compuesto bioactivo es una sustancia que está en los alimentos en porciones mínimas pero que nos proporciona algún beneficio a la salud, por ejemplo, ayuda en la mejora de funciones fisiológicas o reducción de riesgo de padecer enfermedades (Olmedilla y Granado, 2007). Por lo que con su estudio se ayudará a saber que compuestos bioactivos conforman las plantas medicinales y en que benefician a la salud.

2. Compartir los resultados e importancia de las plantas analizadas de la localidad

De acuerdo con los resultados de los análisis de laboratorio realizados, se encontró que las plantas alfilerillo (*Geranium seemannii* Peyr.), estafiate (*Artemisia ludoviciana* Nutt.) y verbena (*Verbena gracilis* Desf.) tienen un alto contenido de fenoles por lo que pueden ofrecen beneficios a la salud de los humanos al mantener

el control y prevención de enfermedades, también cuentan con propiedades antioxidantes lo que puede ayudar a contrarrestar algunos daños en la piel.

3. Elaboración de pomada

Ingredientes:

5 cucharadas soperas de aceite de almendras

25 g de cera de abeja

1 cucharada cafetera de extracto de planta (Anexo 1)

Utensilios:

1 frasco de vidrio mediano

1 cuchara sobera

1 cuchara cafetera

1 frasco de vidrio o plástico para envasar

Procedimiento:

1. Poner a hervir los utensilios por 10 min para desinfectarlos
2. Calentar a baño maría por 5 minutos el aceite de almendras dulces
3. Agregar la cera de abeja y dejar a fuego lento hasta que se derrita por completo.
4. Retirar la mezcla del fuego y agregar el extracto de planta
5. Envasar



4. Costos

INGREDIENTES	CANTIDAD	COSTO/POMADA 50 g
Aceite de almendras		
Cera de Abeja		
Extracto planta		
Aceite esencial		
Envase y etiqueta		
		TOTAL =
		PRECIO VENTA =

Anexo 3. Elaboración de extracto de plantas

Para la elaboración de extracto de plantas es necesario 1 litro de alcohol de caña, un frasco de vidrio y planta suficiente para llenar el frasco.

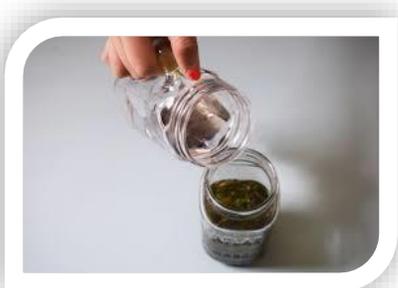
Paso 1. Lavar el frasco y ponerlo a hervir por 10 min.



Paso 2. Vaciar la planta al frasco.



Paso 3. Agregar el alcohol.



Paso 4. Etiquetar con el nombre, fecha y dejar reposar en un lugar oscuro, fresco y seco por dos semanas, antes de su uso. Posteriormente, filtrar cuando se vaya a utilizar



Anexo 4. Desarrollo de entrevista mediante la herramienta del Diálogo semi-estructurado

El tema central abordado fue: Conocimiento que las mujeres de la localidad tienen sobre plantas medicinales y el historial del uso y aplicación estas en el cuidado de la salud familiar y comunitaria.

Los puntos fundamentales para la realización de la entrevista fueron:

Variedad de plantas medicinales en la localidad

Utilidad de las plantas medicinales

Frecuencia de consumo de plantas medicinales

Forma de consumo de plantas medicinales

Métodos de recolección

Exploración de la medicina local

Interés sobre productos a base de plantas medicinales

Las preguntas que se les hicieron a las mujeres de la localidad son las siguientes:

- ¿Qué plantas medicinales conocen?
- ¿Cómo adquirieron el conocimiento sobre plantas medicinales?
- ¿Qué plantas medicinales usan? ¿Por qué las usan?
- ¿Qué planta medicinal usa con más frecuencia?
- ¿Hay alguna planta medicinal que no use? ¿Por qué no la usa?
- ¿Cómo usan las plantas medicinales?
- ¿Qué padecimientos tratan con plantas medicinales?
- ¿Combinan plantas medicinales?

- ¿Cómo conservan las plantas medicinales?
- ¿Qué época del año usan más plantas medicinales?
- ¿Cómo recolectan las plantas medicinales?
- Si tienen el conocimiento sobre plantas medicinales ¿A quién se lo han transmitido?
- ¿Se ha dejado de usar alguna planta medicinal en la localidad?
- Conocen productos comerciales a base de plantas medicinales ¿Cuáles?
- Han usado productos comerciales a base de plantas medicinales/por qué los han usado
- ¿Les interesaría elaborar productos a base de plantas medicinales?
- ¿Qué productos les interesa elaborar?
- ¿Les interesaría vender dichos productos?
- ¿Les interesaría formar una organización de mujeres, para desarrollar un proyecto de emprendimiento con productos a base de plantas medicinales?
- ¿Por qué están interesadas?

Guía para evaluar las respuestas:

- ¿La persona entrevistada tiene experiencia directa para el tema referido (Conocimiento sobre plantas medicinales y el historial del uso y aplicación de plantas medicinales en el cuidado de la salud familiar y comunitaria) del que se habla? - ¿Está en condiciones de dar una información confiable? Condiciones recomendables: Disposición de tiempo, espacio confortable, sin distracciones.
- ¿La persona reflexiona antes de contestar, o parece contestar lo que ella piensa que se quiere oír?