
ESTABLECIMIENTO DE UN JARDÍN DE PLANTAS MEDICINALES COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE XALAPA

Autor: Rosa María Arias Mota; Instituto Tecnológico Superior de Xalapa. Reserva Territorial SN, Col. Santa Bárbara, Xalapa, Veracruz, México. rosa.am@xalapa.tecnm.mx. Yadeneyro De la Cruz Elizondo; Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Campus Xalapa, circuito Gonzalo Aguirre Beltrán s/n. CP 91090 Zona Universitaria Xalapa, Ver. México. ydelacruz@uv.mx. Laura Celina Ruelas Monjardín Instituto Tecnológico Superior de Xalapa. Reserva Territorial SN, Col. Santa Bárbara, Xalapa, Veracruz, México. laura.rm@xalapa.tecnm.mx. María Salomé Alejandre Apolinar; Instituto Tecnológico Superior de Xalapa. Reserva Territorial SN, Col. Santa Bárbara, Xalapa, Veracruz, México. salome.aa@xalapa.tecnm.mx

Tema. Eje temático 3.

Modalidad. 1. Nivel educativo universitario.

Resumen. Las plantas medicinales juegan un papel muy importante en la salud humana principalmente en regiones donde forman parte de prácticas terapéuticas tradicionales. Este proyecto se planteó con el objetivo de establecer un jardín de plantas medicinales en el ITSX para recuperar parte de la tradición y conocimiento de las plantas medicinales en el estado de Veracruz, además usar este jardín como recurso didáctico para los estudiantes, fomentar el cuidado y respeto hacia los recursos naturales y motivar el interés de los estudiantes para realizar nuevas investigaciones. El jardín se diseñó de acuerdo con los requerimientos de sombra y luz de las plantas, se adicionó lombricomposta para mejorar la calidad del suelo y se colocaron las plantas. En este jardín se establecieron cerca de 50 especies diferentes con usos medicinales variados.

Palabras claves. farmacia viva, tradición, aprendizaje.

Introducción

Los nuevos sistemas educativos motivan a que los docentes busquen nuevas herramientas didácticas pedagógicas para que el estudiante use como medio de aplicación sus conocimientos, vivencias desde la realidad de su contexto, la comprensión de saberes interdisciplinarios de las diferentes áreas de estudio para ejercer un mayor compromiso y responsabilidad en su labor educativa (Real, 2018); permitiendo con ello la convivencia y la reciprocidad del proceso educativo. Esta estrategia pedagógica es un recurso fundamental que conlleva a transformar las instituciones educativas en escenarios posibilitadores de innovadoras experiencias relacionadas con el ecosistema natural (García, 2009), que permite entender la correlación existente entre los agentes productivos y los agentes consumidores, además contribuye a formar hábitos de responsabilidad ciudadana y de respeto por el medio natural. Este proyecto consistió en establecer un jardín de plantas medicinales en el Instituto Tecnológico Superior de Xalapa como una estrategia didáctica que contribuya a mejorar el aprendizaje sobre el conocimiento de la diversidad y tradición sociocultural del uso de plantas medicinales, así mismo poner en práctica técnicas aprendidas para el cuidado y propagación de plantas, generar un trabajo colectivo, tener tiempos de esparcimiento y relajación en el cuidado de las mismas. Las plantas medicinales son especies vegetales que pueden ser usadas, ya sea completas o por sus diferentes partes (tallo, semillas, hojas, flores, raíces) para tratar algún tipo de dolencia o enfermedad. Gracias a las sustancias químicas que producen (principio activo) es posible generar la acción de alivio y mejora. El uso de las plantas medicinales se remonta al principio de la humanidad; el hombre recurrió a la naturaleza en busca de alimento y salud, aprendiendo por medio de aciertos y errores a conocer las plantas que los curaban; este conocimiento fue incrementándose con la experiencia y se transmitió a las siguientes generaciones. Las culturas del México antiguo mantenían su salud a partir de un equilibrio entre fuerzas corporales, naturales y sobrenaturales; en sus rituales, las plantas medicinales

desempeñaron un papel muy importante ya que les proporcionan elementos para sus prácticas preventivas y curativas. Hasta el siglo XIX, las plantas fueron los únicos medicamentos empleados por el hombre en los países occidentales, y siguen siendo hoy en día la única fuente terapéutica utilizada en numerosas zonas del mundo. En México se calculan alrededor de 35,000 especies vegetales y se estima que aproximadamente 4,500 plantas tienen uso medicinal, aunque solo 11 % de ellas se ha verificado su eficacia química, farmacológica y biomédica (Schlaepfer y Mendoza-Espinoza, 2010; Martínez, 1979). A la fecha, dentro del territorio nacional aún existen comunidades, donde las personas conservan la costumbre de tratar sus malestares con plantas, no obstante, diversos factores, como la degradación de los hábitats, el abandono de las costumbres locales ha propiciado la pérdida del conocimiento tradicional sobre las especies útiles en la salud humana (Bermúdez et al., 2005). Mediante este proyecto se pretende rescatar y mantener los beneficios del conocimiento de las plantas medicinales ya que es indispensable rescatar este conocimiento desde las comunidades y fomentar esta tradición en las nuevas generaciones, propiciando una construcción colectiva de saberes y posibilitando la articulación teoría-práctica (Ceballos, 2017; Eugenio y Aragón, 2017).

Referente conceptual

Plantas medicinales. La OMS define a las plantas medicinales como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos. Se estima que el 80% de las personas en regiones menos desarrolladas emplean la medicina tradicional con plantas para el cuidado de la salud. Este conocimiento popular está basado en la eficacia, es decir, se acepta y adopta lo que se ve que sirve, lo demás cae en desuso; sin embargo, un problema de la fitoterapia popular es la dificultad de llevar un control sobre la dosis y la calidad del producto, lo cual puede propiciar riesgos y daños a la salud. Muchos de los remedios tradicionales son fabricados a partir de poblaciones silvestres cuyo contenido químico puede variar debido a razones genéticas o ambientales. Por otro lado, no existe suficiente información sobre la abundancia y distribución de todas las plantas medicinales, mucho menos sobre el rango de variabilidad de las especies. A pesar de la baja toxicidad de los principios activos de algunas especies vegetales, éstas pueden dar origen a problemas de salud debido a factores como contaminación microbiológica, presencia de restos de plaguicidas, herbicidas o metales pesados, y por efectos adversos debidos a la interacción con el fármaco de síntesis si el paciente se encuentra en tratamiento (Loraine y Mendoza-Espinoza, 2010). México tiene una gran herencia cultural en el uso de hierbas aromáticas y medicinales para tratar diferentes padecimientos, la cual se inició varios siglos antes de la conquista; ocupa el cuarto lugar entre los países considerados con megadiversidad biológica y posee cerca del 10 por ciento del total de las especies conocidas, con un gran número de endemismos. En el ámbito mundial, con respecto al número de especies de plantas, ocupa el quinto lugar, y se estiman en alrededor de 7,000 las especies con algún tipo de uso (Juárez-Rosete et al., 2013). El uso de las plantas medicinales ha formado parte de nuestra historia y costumbres; el conocimiento sobre sus propiedades y usos tiene una larga tradición en México; nuestro país ha sido uno de los centros más importantes en el mundo en lo que concierne a la domesticación de especies cultivadas. Las culturas del México antiguo mantenían su salud a partir de un equilibrio entre fuerzas corporales, naturales y sobrenaturales; en esos rituales, las plantas medicinales desempeñaban un papel muy importante ya que les proporcionan elementos para sus prácticas preventivas y curativas. Esta riqueza florística junto con la gran diversidad cultural ha propiciado su aprovechamiento desde épocas antiguas, y su transmisión entre las distintas generaciones, esto es fundamental para conservar las costumbres y creencias ligadas a la medicina herbolaria.

Referente metodológico

Para el desarrollo de este trabajo se implementó una estrategia de Investigación Acción Participativa y de intervención social (Alberich, 1998), en el que se identificaron las necesidades reales del contexto, seguida de una reflexión desde la perspectiva de los actores involucrados y se procedió a la actuación sobre la situación problemática con el fin de mejorarla y generar cambios positivos (Becerra y Moya, 2010). El primer paso para la realización de este jardín fue obtener un área para acondicionarla con buena calidad de suelo donde se establecería el jardín demostrativo.

Una vez solicitada al Departamento administrativo y autorizada el área se procedió a realizar un análisis fisicoquímico del suelo para valorar la opción de agregar lombricomposta y mejorar la calidad del suelo. Posteriormente se procedió a diseñar la estructura del jardín, se midió el área con una cinta métrica y se marcaron las áreas destinadas al establecimiento de las plantas, considerando los requerimientos de luz y sombra de las plantas.

Con el apoyo de estudiantes de servicio social de la carrera de Ingeniería bioquímica se realizaron excavaciones y se adicionó la lombricomposta a los espacios donde se instalarían las plantas para mejorar la calidad de los suelos; está fue proporcionada por el Huerto Agroecológico de la Facultad de Biología, de la Universidad Veracruzana. Paralelamente se solicitó la donación de diversas especies de plantas medicinales a los estudiantes del ITSX procedentes de diversas localidades del estado de Veracruz y de la Huerto Agroecológico de la Facultad de Biología. Asimismo, se les pidió que compartieran los conocimientos locales sobre el uso de las plantas donadas. En un área de invernadero, en un ambiente de compañerismo se procedió a la propagación de las plantas obtenidas por medio de la elaboración de esquejes. Un punto muy importante en esta experiencia fue que ellos mismos enseñaron a otros compañeros e invitaban a alumnos de otras carreras a sumarse en esta actividad. Mientras se daba cuidado a las plantas, el espacio se convirtió además en un lugar para compartir alimentos y de relajación. Cuando las plantas presentaron el tamaño adecuado se derivó a trasplantarlas en el espacio asignado como jardín. Aún en la pandemia y con las medidas establecidas se realizaron turnos para realizar el trasplante de las plantas a los diferentes espacios acondicionados en el área destinada a jardín. Se realizó adicionalmente una investigación bibliográfica sobre las plantas establecidas. Con la información obtenida se construyó una base de datos mediante el programa Microsoft Excel 2010©. Asimismo, con la información recabada, se elaboraron infografías en la aplicación canvas y mediante revisión bibliográfica como manuales se efectuaron fichas técnicas de cada una de las plantas que se establecieron en el jardín.

Resultados y discusión

Se logró el establecimiento de un jardín de plantas con aproximadamente 50 especies con usos medicinales. Se obtuvo una base de datos con la investigación bibliográfica; esta base consta de seis apartados: nombre común, nombre científico, uso, forma de uso, compuesto activo y distribución (Tabla 1). Así mismo con la información recabada, se efectuaron fichas técnicas de cada una de las plantas que se establecieron en el jardín, además de infografías, las cuales se incluyeron en la página web elaborada. El espacio comprende un área de 150 m² el cual es utilizado para actividades de enseñanza, conservación, investigación, difusión, relajación y educación. El jardín se ha hecho con el apoyo de estudiantes del Instituto Tecnológico que proceden de diferentes localidades del estado de Veracruz cuyos familiares tienen conocimiento de las plantas medicinales. Este proyecto ha apoyado la formación de recursos humanos a través de la formación de ocho estudiantes servicio social de la carrera de Ingeniería Bioquímica. Es importante destacar que adicionalmente se han registrado dos proyectos internos. Uno versa sobre el uso de biomasa de plantas medicinales para la generación de tisanas, propuesta de parte de estudiantes de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias y otro proyecto sobre la importancia de los metabolitos secundarios que



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

liberan las plantas medicinales; ambos proyectos registrados en el área de investigación del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa.

La mayoría de las plantas que se establecieron son de origen europeo, sin embargo, su uso se ha extendido notablemente en nuestro país. Una de las plantas que se reprodujo rápidamente por medio de esquejes fue la albahaca (*Ocimum basilicum*) misma que se utilizó como cerco vivo del jardín. Cabe señalar que como parte del aprendizaje se realizaron infografías, las cuales se utilizaron posteriormente en el diseño y ejecución de una página web cuyo objetivo es la difusión del conocimiento y motivar a los estudiantes a participar en el proyecto.

A pesar de la pandemia, se logró avanzar con las medidas de seguridad pertinentes respetando las indicaciones de los colores del semáforo epidemiológico. Las actividades desarrolladas permitieron además tener momentos de relajación y convivencia. A continuación, se presentan imágenes del desarrollo de este proyecto hasta su establecimiento (Figura 1).

Con la implementación del Jardín medicinal del ITSX se ha logrado la vinculación con el Huerto Agroecológico de la facultad de Biología de la Universidad Veracruzana para el intercambio de plantas y composta. Esta acción demuestra que estos espacios promueven la interacción académica entre profesores y estudiantes quienes tienen más opciones para realizar intercambios y vinculación para futuros trabajos.

Los trabajos de instalación del jardín de plantas medicinales permitieron a los estudiantes rescatar saberes de sus localidades al preguntarles a sus familiares sobre el uso de las plantas y compartirlas con sus compañeros en un ambiente de respeto y apertura. Este intercambio de saberes realizado mediante sesiones virtuales propició que los estudiantes indagaran en bases de datos para corroborar la información sobre el nombre científico, usos, origen y distribución de las plantas medicinales, por lo que se afianzaron habilidades sobre la búsqueda de información (Reimers *et al.* 2020). Asimismo, con la información recabada se realizaron infografías en las que los estudiantes sintetizaban esta información y la plasmaron en carteles llamativos. Una vez que los estudiantes indagaron sobre las propiedades de las plantas medicinales surgió el interés sobre su utilización en algunas afecciones y sobre alguna innovación en su uso. Este proceso mental es importante en los profesionales universitarios ya que promueve el pensamiento crítico y desarrollan competencias más complejas.

Conclusiones

Esta iniciativa propició el incremento de conocimientos sobre plantas medicinales constituye el camino para construir ideologías sostenibles que convivan armónicamente con su entorno, además de lograr un impacto positivo en tiempos de pandemia. A la fecha este proyecto escolar ha logrado atraer la atención tanto de los estudiantes de diferentes carreras como Ingeniería Bioquímica, Ingeniería en Industrias Alimentarias y, Gastronomía, así como a profesores quienes hacen comentarios sobre alguna práctica escolar que podrían desarrollar a partir del jardín.

El establecimiento del jardín medicinal ha aglutinado a estudiantes que de manera voluntaria quieren realizar alguna actividad como cuidado de las plantas, donación de algunas otras; la incorporación de estudiantes de servicio social y residentes quienes se muestran interesados en alguna actividad práctica o de investigación documental sobre los metabolitos secundarios de las plantas del jardín medicinal.

Referencias bibliográficas

Alberich, T. (1998). Introducción a los métodos y técnicas de investigación social y la IAP. *Cuadernos de la red*, 5(1), 31-41.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

- Becerra, H. R., y Moya, R. A. (2010). Investigación-acción participativa, crítica y transformadora. Un proceso permanente de deconstrucción. *Revista Integra Educativa*, 3(2), 133-156.
- Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M. A. y Velázquez, D. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia*. 30(8): 453-459.
- Ceballos, M. (2017). Aprovechamiento didáctico de los huertos escolares en centros de Sevilla. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 0787-792.
- Eugenio, G. M., y Aragón, L. (2017). Experiencias educativas en relación a la agroecología en la educación superior española contemporánea: Presentación de la red universidades cultivadas. *Agroecología*, 11(1), 31-39.
- García, C.M.E. (2009). El huerto escolar como herramienta pedagógica en la educación ambiental (Tesis de maestría). Puerto Rico: Universidad Metropolitana.
- Juárez Rosete, C. R., Aguilar Castillo, J. A., Juárez Rosete, M. E., Bugarín Montoya, R., Juárez López, P. y Cruz Crespo, E. (2013). Hierbas aromáticas y medicinales en México: tradición e innovación. *CONACYT*.
- Loraine, S., y Mendoza-Espinoza, J. A. (2010). Las plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, relevancia para México. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, 41(4), 18-27.
- Martínez, M. (1979). Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. México: Fondo de Cultura Económica. 1209 Pp.
- Real, B. M. C. (2018). *Aprender participando. Los huertos comunitarios dentro de la universidad. El caso de L'Hortet de l'Autònoma*. Departamento de Antropología Social y Cultural.
- Reimers, F., Schleicher, A., Saavedra, J., y Tuominen, S. (2020). Supporting the continuation of teaching and learning during the COVID-19 Pandemic. *Oecd*, 1(1), 1-38.
- Schlaepfer, L. y Mendoza-Espinoza, J. A. (2010). Las plantas medicinales en la lucha contra el cáncer, relevancia para México. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*. 41(4): 18-27.

Anexos

Tabla 1. Lista de las especies de plantas medicinales establecidas en el jardín y su uso general.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021

Modalidad On Line – Sincrónico

Nombre científico	Usos	Nombre científico	Usos	Nombre científico	Usos
<i>Artemisa absinthium</i>	Sirve para la indigestión, los cólicos, gases, meteorismo, vómito, dolor de la regla, resfriado común y algunas debilidades generales.	<i>Camellia sinensis</i>	Ayuda a la mejoría de la astenia, diarrea, bronquitis, asma, hiperlipidemias, celulitis, abscesos y para reducir de peso.	<i>Myrtus communis</i>	Se emplea tradicionalmente como antitusivo, expectorante, hemostático, digestivo, sedante, antidiarreico y cicatrizante.
<i>Agastache mexicana</i>	Actividad antiinflamatoria.	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Su uso es para la indigestión y como diurético.	<i>Nepeta cataria</i>	Antiespasmódica, antidiarreica, emenagoga, diaforética, carminativa y relajante nerviosa.
<i>Aloe maculata</i>	Tiene la capacidad de regenerar células de la piel o su efecto analgésico; entre sus usos, destacan el de combatir irritaciones de la piel, ampollas o eliminar cicatrices.	<i>Cymbopogon citratus</i>	Estimula la transpiración aliviando la fiebre; también ayuda a curar resfriados, tos, dolores estomacales, dolor de cabeza, calma los nervios.s.	<i>Ocimum basilicum</i>	Para bajar la fiebre, ayuda a reducir el estrés y calmar el sistema nervioso.
<i>Aloe vera</i>	Fortalece el sistema inmunológico, ayuda a las afecciones en los ojos y desórdenes intestinales, es antihemoroidal, cicatrizante, laxante y coletérica.	<i>Cymbopogon nardus</i>	Sus usos son antisépticas, antibacterianas, antifúngicas, diuréticas, antiespasmódicas, digestivas y tónicas.	<i>Ocimum tenuiflorum</i>	Se utiliza para reducir el estrés, para el tratamiento del asma, la tos, la bronquitis, el resfriado, la fiebre, el dolor, la inflamación, la diabetes y los trastornos digestivos.
<i>Aloysia citrodora</i>	Se utiliza para afecciones respiratorias además de gastrointestinales.	<i>Echinacea purpurea</i>	Inmunoestimulante y antiviral.	<i>Rhoeo discolor</i>	Se utiliza en el tratamiento heridas como antiséptico y desinflamatorio.
<i>Aquilea milenrama</i>	Se atribuyen a esta planta propiedades antiinflamatorias, antiespasmódicas, coletérica, emenagoga, cicatrizante, antidiarreica, antihemorrágica, antipirética, diaforética.	<i>Equisetum arvense</i>	Para la hipertensión, afecciones de la piel, hemorragias internas, úlceras internas, afecciones y cálculos (piedras) de las vías urinarias; se usa como depurativo y como diurético.	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Se utiliza para la indigestión, cólicos, migraña, dolor de cabeza, presión baja, debilidad general.
<i>Artemisia absinthium</i>	Se utiliza para la indigestión.	<i>Heterotheca inuloides</i>	Se utiliza como anti-inflamatorio, para el tratamiento del reumatismo, problemas gastrointestinales y como tratamiento alternativo contra el cáncer y la diabetes.	<i>Ruta graveolens</i>	Para tonificar las arterias, además de evitar hemorragias internas. Uso en propiedades digestivas, para evitar la pesadez estomacal.
<i>Artemisia mexicana</i>	Se utiliza para la diabetes y dolores estomacales.	<i>Justicia spicigera</i>	Se usa para combatir la diabetes, la anemia, como desintoxicante, digestivo, antipirético y antibiótico.	<i>Salvia officinalis</i>	Antiséptico y antiinflamatorio de la cavidad bucofaringea. Se utiliza en el tratamiento de trastornos digestivos.
<i>Betonica officinalis</i>	Tradicionalmente se ha empleado como hipotensor, antipirético, emenagoga, espasmolítico, astringente, ligeramente sedante e hipnótico.	<i>Lavandula angustifolia</i>	Es un remedio eficaz para calmar los nervios y en caso de ansiedad, irritabilidad, insomnio, taquicardia y migrañas.	<i>Salvia polistachia</i>	Se utiliza para dolores de estómago o de cabeza. También se emplea como purgante, antigástrica.
<i>Calendula officinalis</i>	Posee una acción antiinflamatoria y cicatrizante, se usa para eczema, úlceras, golpes, contusiones, raspones, heridas infectadas, abscesos, panadizo y forúnculos.	<i>Leonurus cardiaca</i>	Se utiliza para las afecciones nerviosas del corazón y los trastornos digestivos.	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Para tratar Infecciones parasitarias, antibiótico y desinfectante.
<i>Loeselia mexicana</i>	Se emplea en las fiebres puerperales, para la diarrea, bilis, dolor e inflamación del estómago, tifoidea, bronquitis, gripe, ronquera y tos. Contra la caspa y caída del pelo, rubéola, sarampión y varicela.	<i>Orregano vulgar</i>	Tratamiento de trastornos gastrointestinales, dolores menstruales, dolor de oído, bronquitis, dolores musculares, dolor de muelas, alergias, fatiga, dolor de cabeza.	<i>Symphytum officinale</i>	Posee propiedades antiinflamatorias y cicatrizantes.
<i>Marrubium vulgare</i>	Se utilizó como aperitivo, digestivo y balsámico, diurético, para la bronquitis, asma, resfriados, gripe, afecciones genitourinarias.	<i>Pelargonium graveolens</i>	Se utiliza como repelentes de insectos.	<i>Tagetes nelsonii</i>	Para el tratamiento de enfermedades intestinales como las diarreas, para el dolor de cabeza y fiebre.
<i>Matricaria chamomilla</i>	Posee acción antiinflamatoria, espasmolítica, antiulcerosa, carminativa, digestiva, bactericida, fungicida y sedante suave.	<i>Piper auritum</i>	Tiene propiedades antiinflamatorias, se usa para malestares estomacales.	<i>Thymus vulgaris</i>	Es un antiséptico; es un estimulante de las funciones respiratorias, digestivas y circulatorias, ejerce una acción tónica sobre los centros nerviosos.
<i>Melissa officinalis</i>	Posee propiedades antiespasmódicas, favorece el sueño, alivia los dolores de estómago, facilita la digestión.	<i>Plectranthus amboinicus</i>	Se utiliza para la digestión, como expectorante y antiinflamatorio para afecciones respiratorias.	<i>Tonacetum parthenium</i>	Se usa para reducir la fiebre, tratar el dolor de cabeza, artritis, problemas digestivos.
<i>Mentha piperita</i>	Se emplea como estimulante, estomacal, antiséptica y carminativa.	<i>Plectranthus odoroso</i>	Puede ser utilizada como alternativa para tratar la sinusitis, el asma y otras enfermedades respiratorias.	<i>Tradescantia zebrina</i>	Propiedades desinflamatorias, diuréticas y desintoxicantes del riñón. Para la diarrea, mal de orin y colitis.
<i>Mentha spicata</i>	Carminativa, antiséptica, analgésica, relajante emocional y antidismenorrea.	<i>Prunella vulgaris</i>	Tiene una acción antibacteriana y se usa en el tratamiento de alergias.	<i>Zingiber officinale</i>	Contiene propiedades expectorantes, antibacterianas y antioxidantes, disminuye las náuseas, regula la circulación sanguínea, reduce los niveles de estrés.



Figura 1. En un ambiente de cordialidad se realizó la medición, el diseño (a), la excavación y la adición de lombricomposta en los espacios donde se colocaron las plantas (b). Con botellas de vidrio y bambú se delimitaron los espacios de las plantas (c). El mantenimiento de las plantas se realiza con apoyo de estudiantes (d). Imágenes del aspecto general del jardín de plantas medicinales (e) y planta de *Agastache mexicana* floreciendo (f)