

# Aula Viva del Desierto Chihuahuense: Experiencias de un espacio agroecológico y un jardín xerófilo universitario

*Living Classroom of the Chihuahuan Desert: Experiences from an Agroecological Space and a University Xerophytic Garden*



Sandra Rodríguez-Piñeros\*  
David Santillán Estrada\*\*  
Yadira Aviña Domínguez\*\*\*  
Fernando Loweree Rivera\*\*\*\*  
Edgar Esparza Vela\*\*\*\*\*

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.477.09>

## Resumen

En el 2015 se estableció una granja para la capacitación en agroecología y educación ambiental en la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH). En 2020 se incorporó un jardín xerófilo y una plantación de sotol para fortalecer la conservación de la biodiversidad. Actualmente, este conjunto se conoce como el Jardín del Desierto, un espacio educativo que integra producción agroecológica, conservación de flora xerófila y formación ambiental. El objetivo del presente trabajo fue sistematizar la experiencia educativa desarrollada, analizando cómo elementos del ecosistema desértico, como la flora xerófila, la gestión del agua y los ciclos de aridez, se transformaron en herramientas didácticas para la educación extracurricular. La metodología se basó en la sistematización de experiencias educativas mediante la revisión de reportes de brigadas, informes técnicos, notas de prensa, testimonios de docentes y estudiantes y registros de visitas guiadas. Los resultados evidencian un impacto educativo significativo: el espacio recibe más de 2,000 visitantes anuales y fortalece en los estudiantes competencias técnicas, sociales y de vinculación comunitaria. La experiencia

\* Doctor of Philosophy Environmental Sciences, Universidad Autónoma de Chihuahua, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6698-6894>. Correo electrónico: [spineros@uach.mx](mailto:spineros@uach.mx)

\*\* Maestro en Ciencias, Maestría en Estrategias para el Desarrollo Agrícola, Universidad Autónoma de Chihuahua, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3374-4336>. Correo electrónico: [dsantillan@uach.mx](mailto:dsantillan@uach.mx)

\*\*\* Maestra en Ciencias, Maestría en Ciencias en Recursos Naturales, Universidad Autónoma de Chihuahua, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0538-670X>. Correo electrónico: [yavina@uach.mx](mailto:yavina@uach.mx)

\*\*\*\* Maestro en Ciencias, Maestría en Ciencias en Recursos Naturales, Universidad Autónoma de Chihuahua, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2938-2844>. Correo electrónico: [fernando.loweree@gmail.com](mailto:fernando.loweree@gmail.com)

\*\*\*\*\* Doctor en Economía. Universidad Autónoma de Chihuahua, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7385-853X>. Correo electrónico: [eesparza@uach.mx](mailto:eesparza@uach.mx)

demuestra el potencial de las aulas vivas para promover una educación contextualizada en ecosistemas áridos de México que han sido poco documentado en contextos universitarios.

**Palabras clave:** *agroecología, Jardín del desierto, vinculación comunitaria, extensionismo universitario, educación extracurricular.*

## **Abstract**

In 2015, a farm was established for training in agroecology and environmental education at the Faculty of Animal Science and Ecology of the Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH). In 2020, a xerophytic garden and a sotol plantation were incorporated to strengthen biodiversity conservation. This integrated space is now known as the Desert Garden, an educational environment that combines agroecological production, conservation of xerophytic flora, and environmental training. The objective of this study was to systematize the educational experience developed, analyzing how elements of the desert ecosystem—such as xerophytic flora, water management, and aridity cycles—were transformed into didactic tools for extracurricular education. The methodology was based on the systematization of educational experiences through the review of brigade reports, technical documents, press notes, testimonies from faculty and students, and records of guided visits. The results demonstrate a significant educational impact: the space receives more than 2,000 visitors annually and strengthens students' technical, social, and community engagement competencies. The experience demonstrates the potential of living classrooms to promote contextualized education in arid ecosystems of Mexico that have been little documented in university contexts.

**Keywords:** *agroecology, desert garden, community engagement, university extension, extracurricular education.*

## **Introducción**

En el ámbito de la educación superior, se ha reconocido que los jardines botánicos deben trascender su función estética para consolidarse como centros estratégicos de conservación *ex situ*. Esta visión adquiere mayor relevancia en el contexto de México, país megadiverso con una elevada tasa de endemismos (Rosas-Aguilar y Solórzano-Lujano, 2024). No obstante, este patrimonio enfrenta serias amenazas, principalmente debido a la conversión del uso del suelo y al comercio ilícito (Goettsch et al., 2015). En respuesta a esta problemática, el paulatino establecimiento de un espacio agroecológico y de un jardín xerófilo en la Facultad de Zootecnia y Ecología atendió a una necesidad que iba más allá de lo meramente paisajístico. El establecimiento del jardín se fundamentó en el papel clave que desempeñan estos espacios en la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (CONABIO, 2016), al funcionar como reservorios de germoplasma y como facilitadores de la educación ambiental (Caballero, 2012).

El jardín se concibió como un aula abierta para evidenciar los servicios ecosistémicos que brinda la flora xerófila, tales como la retención de suelo, la infiltración de agua y las interacciones ecológicas que sostienen la vida en las zonas áridas (Rosas-Aguilar y Solórzano-Lujano, 2024).

Diversas investigaciones han documentado que las comunidades de zonas áridas han desarrollado históricamente técnicas de manejo que permiten el aprovechamiento sostenible de las plantas de estas zonas (Pedrosa et al., 2018). Por tal motivo, el jardín también se proyectó como un espacio para recuperar y difundir el conocimiento etnobotánico. Esta labor cobra relevancia para el reconocimiento de las propiedades nutricionales de los frutos de las cactáceas, así como de su alto potencial farmacológico y de sus propiedades antibacterianas (Sharma et al., 2017) en la flora medicinal mexicana, lo cual representa un vasto campo para la investigación científica y la revalorización cultural.

Por otra parte, la agricultura ecológica tiene un enfoque de producción orientado al establecimiento de sistemas agroecológicos equilibrados y estables, caracterizados por su viabilidad económica y por el uso eficiente y responsable de los recursos naturales. Este modelo integra un conjunto de sistemas productivos destinados a la obtención de alimentos de alta calidad, tanto nutricional como sensorial, libres de contaminantes químicos de síntesis. Los productos obtenidos mediante estos sistemas deben ser seguros para el consumo humano, con un alto valor nutricional y exentos de residuos tóxicos. Asimismo, estos sistemas favorecen la conservación ambiental, reducen los costos de producción y permiten generar ingresos dignos para las personas dedicadas a la agricultura.

En este marco, la experiencia educativa integra diversos componentes: un área de agricultura sostenible, compuesta por once camas de siembra y un sistema de lombricomposta; un jardín representativo del desierto con algunas especies nativas; un huerto de manzanas y duraznos; un espacio con 75 sotoles; y un vivero destinado a la producción futura de plantas del desierto. El objetivo del presente trabajo fue sistematizar la experiencia educativa desarrollada en este espacio, analizando cómo elementos del ecosistema desértico, como la flora xerófila, la gestión del agua y los ciclos de aridez, se transformaron en herramientas didácticas para la educación extracurricular.

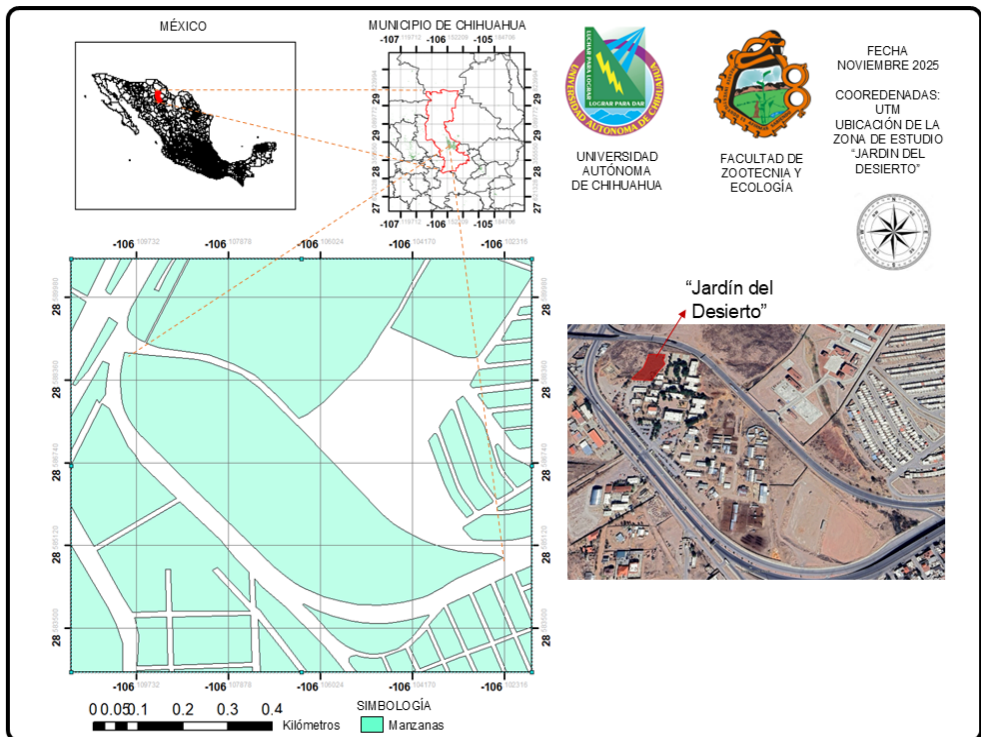
## **Métodos**

### *Área de estudio*

El hoy conocido como el Jardín del Desierto se estableció en las instalaciones de la Facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, ubicada al suroeste de la ciudad de Chihuahua, en el estado y municipio del mismo nombre (Figura 1). El área se localiza en una zona periurbana, delimitada por dos avenidas de primer orden: el Periférico Francisco R. Almada y la vía de acceso a la avenida Silvestre Terrazas. El jardín ocupa una superficie de 3,360 m<sup>2</sup> y se asienta sobre un suelo tipo Regosol, el cual se caracteriza por su escaso desarrollo, alta vulnerabilidad a la erosión y débil consolidación estructural, condiciones que limitan su aptitud para el aprovechamiento urbano (INEGI, 2003).

El sitio presenta una altitud que oscila entre 1,511 y 1,515 m s. n. m., con una diferencia máxima de cuatro metros respecto al punto más elevado y una pendiente del 2 %. Estas

condiciones topográficas contribuyen a las particularidades ambientales del ecosistema desértico en el que se inserta el proyecto. Se presenta un clima templado-seco, con una temperatura media anual de 12 °C a 18 °C; siendo de 3 °C en el mes más frío y superior a 22 °C en el mes más cálido. El régimen de lluvias es estacional, concentrado mayoritariamente en verano, con ligeras variaciones de temperatura de hasta -2 °C asociadas a la ubicación y a las características fisiográficas del sitio (INEGI, 2022). La vegetación natural está conformada principalmente por matorral desértico micrófito (Rzedowski, 2006). Este tipo de matorral se caracteriza por la presencia de arbustos de hojas pequeñas y de baja cobertura, en los que las especies dominantes alcanzan alturas cercanas a 1 metro en las zonas mejor conservadas del predio.



**Figura 1.** Ubicación de la zona de estudio "Jardín del Desierto". Fuente: Elaboración propia (2025)

### *Enfoque de investigación*

La metodología se sustentó en un enfoque cualitativo de tipo interpretativo, orientado a comprender y reconstruir el sentido de la experiencia educativa a partir de la sistematización de prácticas, siguiendo la propuesta de Jara (2018). Este enfoque permitió analizar de manera

reflexiva los procesos vividos en la construcción y uso del espacio agroecológico, reconociendo tanto sus dimensiones pedagógicas como socioambientales. La investigación se desarrolló mediante la metodología de sistematización de experiencias educativas, entendida como un proceso crítico que organiza, interpreta y resignifica las prácticas para generar aprendizajes y conocimientos contextualizados. En este sentido, se consideró como unidad de análisis el proceso de establecimiento y consolidación de los distintos componentes del jardín (camas de siembra, composta, árboles frutales, jardín del desierto y plantación de sotol), los cuales surgieron de manera voluntaria a partir de discusiones académicas y reflexiones colectivas sobre su potencial formativo.

### *Recolección de datos*

Se realizó una recopilación y revisión sistemática de fuentes primarias generadas durante el desarrollo del proyecto. Estas incluyeron archivos fotográficos, materiales audiovisuales (videos), y documentos elaborados por los propios participantes. En específico, se analizaron 10 reportes de brigadas, cuatro informes técnicos elaborados en el marco de concursos académicos, videos derivados de actividades de servicio social, notas de prensa relacionadas con las actividades del jardín, testimonios de docentes y estudiantes, así como registros de visitas guiadas. Esta diversidad de fuentes permitió recuperar tanto la dimensión operativa como la vivencial del proceso.

La metodología se basó en la sistematización de experiencias educativas propuesta por Jara (2018), para ello se parte de los archivos fotográficos, videos y documentos de los autores, ya que el proceso de establecimiento de cada uno de los componentes del jardín (las camas de siembra, la composta, los árboles frutales, el jardín del desierto y la plantación de sotol) fue de manera voluntaria fruto de las discusiones intelectuales y académicas en torno a la importancia de este tipo de actividades para coadyuvar a la docencia y propiciar una experiencia educativa significativa. Se revisaron 10 reportes de brigadas, cuatro informes técnicos realizados para participar en concursos, videos de servicio social, notas de prensa de las actividades realizadas, testimonios de docentes y estudiantes, y registros de visitas guiadas.

### *Análisis de datos*

El análisis se realizó mediante una estrategia de triangulación cualitativa, articulando las distintas fuentes documentales y narrativas para identificar patrones, categorías emergentes y aprendizajes significativos. Se empleó un análisis de contenido de tipo temático, que permitió organizar la información en ejes analíticos relacionados con el contexto histórico, las actividades de capacitación, las brigadas de servicio social, las visitas guiadas, las prácticas en asignaturas y el área de agricultura sostenible. Este proceso permitió no solo describir las acciones realizadas, sino también comprender su relevancia pedagógica y su impacto en la formación académica y comunitaria. En conjunto, esta estrategia metodológica posibilitó reconstruir de manera crítica la experiencia, generando aprendizajes transferibles y elementos para la reflexión sobre el papel de las aulas vivas en contextos universitarios.

## Resultados

### *Contexto histórico*

La Facultad de Zootecnia y Ecología es una entidad universitaria orientada a la formación de profesionistas especialistas en el manejo integral de los sistemas de producción pecuaria y en el manejo sostenible de los ecosistemas y sus recursos naturales. Mediante el acompañamiento de una planta académica con alta formación, los estudiantes adquieren saberes y desarrollan habilidades a través de procesos de enseñanza-aprendizaje que incluyen clases teóricas, prácticas de campo y actividades de laboratorio, lo que favorece la articulación entre la teoría y la práctica para la solución de problemáticas inherentes a su ejercicio profesional. De igual manera, se impulsa el desarrollo de capacidades para la vinculación y la transferencia de conocimiento y tecnología, con el objetivo de contribuir al fortalecimiento de los sectores rural y urbano, en coordinación con productores, instancias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil.

En respuesta a los crecientes desafíos ambientales derivados del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la escasez de recursos naturales, en el año 2015, por iniciativa de un grupo de estudiantes y maestros, surgió el proyecto de establecer un espacio agroecológico y un jardín xerófilo en la Facultad. Su objetivo inicial fue crear un espacio de educación ambiental y de vinculación social, donde los estudiantes universitarios compartirían conocimientos sobre conservación, producción sustentable y cultura ecológica con diversos sectores de la sociedad.

El proyecto se estableció dentro de las instalaciones de la Facultad, en un área suburbana cubierta de vegetación secundaria, donde se inició la habilitación de cuatro camas de siembra, la plantación de árboles frutales y la restauración de un cactáreo con especies características del desierto chihuahuense, un ecosistema reconocido por su alto valor ecológico, su endemismo y sus adaptaciones extremas. Paralelamente, se implementó un espacio para la producción de lombricomposta, lo que promovió la adopción de prácticas agroecológicas y el manejo responsable de los residuos orgánicos. En el 2016 se proponen dos brigadas universitarias encargadas del mantenimiento del espacio y de la atención a los visitantes. Este trabajo fue apoyado por los clubes estudiantiles: Comité Ambiental Universitario (CAU), ENACTUS y Educación con Conciencia Ecológica (EDUCOE). En 2017, se construyó una bodega para el almacenamiento de herramientas y materiales, consolidando el espacio como lugar demostrativo (Figura 2). Estas actividades recibieron en su momento el apoyo del extinto Centro de Vinculación para el Desarrollo Sustentable, que operó como estructura de la Secretaría de Extensión y Difusión.

A lo largo del tiempo, el espacio ha adoptado distintas denominaciones derivadas de su participación en diversas convocatorias tanto estatales como nacionales, orientadas al fomento de espacios educativos. En 2017, participamos con el proyecto en la convocatoria *Vive Conciencia*, bajo el nombre de La Granja del Tío Potro, donde se obtuvo el primer lugar a nivel regional. Si bien no fue seleccionado en la etapa nacional, el espacio continúa activo y actualmente se siguen realizando prácticas de las siguientes asignaturas: Educación Ambiental,

Restauración Ecológica, Conservación de Suelos, Agricultura Orgánica, Manejo de Ecosistemas Pastoriles, Manejo de Ecosistemas Urbanos, Sustentabilidad, Ecología de Poblaciones, Remediación Ecológica, Manejo de Cultivos Forrajeros y Manejo de Pastizales. Algunas de estas asignaturas han ido cambiando de nombre y contenido a lo largo de las actualizaciones y revisiones curriculares de los programas académicos de licenciatura y de postgrado.



**Figura 2.** Panel A, construcción de las camas de siembra. Panel B. Producción de hortalizas. Fuente: panel A, David Santillán (2015), panel B, David Santillán (2016).

En 2023, como parte de las prácticas de la clase de Educación Ambiental, se retomó la rehabilitación del cactáreo y se integraron nuevas especies del matorral xerófilo, con la finalidad de mejorar su función educativa, estética y ecológica. Como resultado, el 6 de mayo de 2024 se inauguró formalmente el espacio con el nombre de *Jardín del Desierto*. Ese mismo año, el 30 de septiembre, se realizó la plantación de 100 sotoles (*Dasyllirion wheeleri*), planta emblemática del desierto de Chihuahua, durante el Primer Encuentro de Ingenieros en Ecología de la UACH, lo que permitió reforzar su identidad biocultural. Posteriormente, en octubre del mismo año, el Jardín fue galardonado en la convocatoria estatal “Restauración de la Tierra, la Desertificación y Resistencia a la Sequía”, lo que permitió fortalecer la infraestructura del espacio mediante la instalación de un invernadero con sistema de riego, la adquisición de mobiliario con sombra para visitantes y estudiantes, así como la compra de herramientas para el mantenimiento de las áreas demostrativas (Figuras 3 y 4). Actualmente, el Jardín del Desierto es un aula viva que se consolida como un antecedente clave para la creación de espacios educativos vivos en ecosistemas áridos, vinculando la ciencia, la sociedad y la identidad regional, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4, 11, 13 y 15).



**Figura 3.** Panel A, limpieza del terreno para el establecimiento de sotoles. Panel B, mantenimiento de sotoles. Fuente: Panel A y B Yadira Aviña (2024).



**Figura 4.** Panel A, cactáreo antes. Panel B, cactáreo después. Fuente: panel A, Sandra Rodríguez (2025), panel B, Sofía Rodríguez (2024).

#### *Actividades de capacitación e intercambio de experiencias con grupos externos*

En el área agrícola del Jardín del Desierto, desde sus inicios, se han llevado a cabo eventos de capacitación e intercambio de experiencias sobre diversas temáticas relacionadas con la agricultura sostenible y la urbana. Estas actividades se han llevado a cabo con la colaboración de

profesores y estudiantes de la propia institución, así como de organizaciones sociales e instituciones relacionadas con esta temática; entre las cuales podemos mencionar centros de bachillerato, centros de capacitación para el trabajo, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, escuelas secundarias, así como organizaciones de la sociedad civil y grupos sociales. También se han establecido convenios de colaboración con el DIF estatal para ofrecer capacitación en distintas regiones del estado. Los temas tratados han abarcado, principalmente el manejo de residuos sólidos urbanos, el método biointensivo de producción de alimentos, la producción de compostas y lombricompostas, así como temas de suelo y su fertilidad.

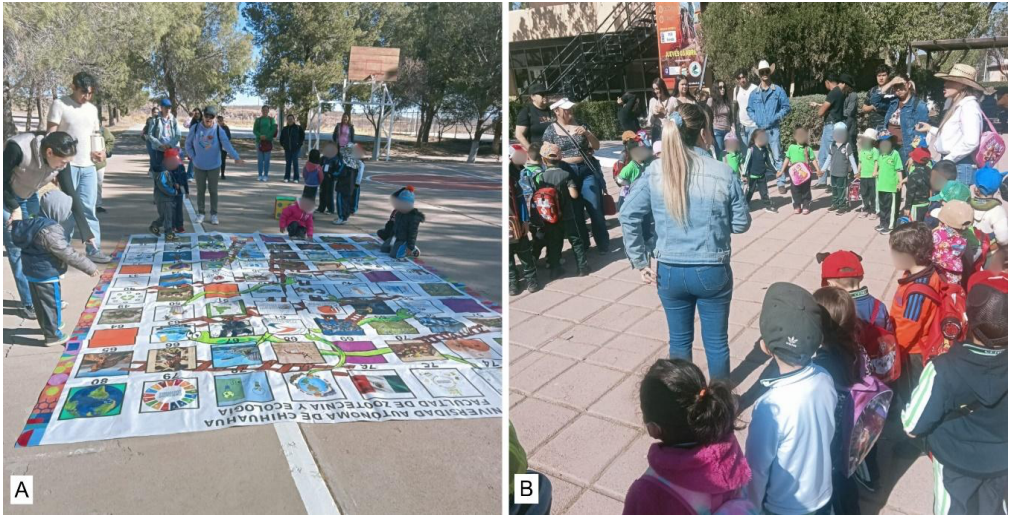
#### *Brigadas de servicio social*

El servicio social se entiende como una actividad teórico-práctica, temporal, vinculada y de carácter obligatorio, mediante la cual los estudiantes contribuyen al beneficio de una comunidad, fortaleciendo su sentido de identificación y reciprocidad con la sociedad (SEP, 1978). En el caso del Jardín del Desierto, la participación de los prestadores de servicio social se orientó hacia áreas y modalidades acordes con su perfil académico y con las necesidades prioritarias de la comunidad (UACH, 2009). Las actividades desarrolladas incluyen el cuidado y mantenimiento del Jardín, la atención a los visitantes, así como el apoyo a las labores docentes, con la integración activa en los procesos educativos y de conservación del espacio.

#### *Visitas guiadas*

Se refiere a las visitas que las entidades de educación básica realizan a la Facultad de Zootecnia y Ecología. Para que la experiencia de los niños, niñas y jóvenes fuera significativa, se aplicó la metodología educativa “aprender jugando”, la cual se basa en el uso intencionado del juego para favorecer procesos de enseñanza-aprendizaje, tomado en consideración que, en las últimas décadas, la comunidad científica ha encontrado evidencia creciente de que los infantes aprenden, conectan y se involucran constantemente con su entorno, a través de experiencias positivas de juego. A través de esta estrategia, los visitantes participaron en actividades lúdicas diseñadas para reforzar los conocimientos adquiridos durante el recorrido por el jardín, las camas de siembra y la lombricomposta. Los encargados de realizar esta actividad fueron los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ecología interesados en transmitir sus conocimientos a la sociedad (Figura 5).

Estas dinámicas permitieron consolidar aprendizajes relacionados con el cuidado del medio ambiente, los principios básicos de la ecología y diversos procesos naturales, otorgando una experiencia educativa significativa y orientada a la comprensión del entorno desértico, fortaleciendo la vinculación de la Facultad con la sociedad.



**Figura 5.** Panel A: Visitas guiadas a niños de kínder. Panel B, resumen de actividades. Fuente: Panel A y B Sandra Rodríguez (2025).

### *Prácticas en asignaturas*

El Jardín del Desierto constituyó un espacio apropiado para el desarrollo de prácticas académicas que complementan y fortalecen la enseñanza de diversas asignaturas, al promover el aprendizaje mediante actividades aplicadas y no solo teóricas. Durante el desarrollo de las prácticas, se abordaron temas como: la evaluación de las especies presentes en la zona, el análisis de la importancia de los ecosistemas naturales y de los impactos derivados de la urbanización; la identificación de especies de pastizales con valor forrajero; el rescate y preservación de plantas nativas con relevancia para proyectos de restauración; así como el trazo de curvas a nivel y prácticas de conservación de suelo y agua, el desarrollo de compostas orgánicas y lombricomposta, el método biointensivo de producción de alimentos, la fenología y producción de forrajes diversos, el estudio del suelo y sus propiedades físicas, químicas y biológicas, la identificación de insectos benéficos y plagas agrícolas, entre otras.

### *Capacitación a personal de la institución*

El espacio se utilizó para capacitar al personal de jardinería en la aplicación de prácticas adecuadas de poda y fertilización, así como en la producción y aplicación de compostas, como es el caso de estiércoles provenientes de las Unidades de Producción Pecuaria. Dichas capacitaciones se realizaron con el fin de fortalecer sus competencias en el mantenimiento sostenible de áreas verdes, así como de implementar una mayor eficiencia en el uso del agua de riego. Dichas gestiones ayudaron a mejorar el aspecto físico de jardines y árboles, aprovechando los recursos generados en la misma institución.

### *El área de Agricultura Sostenible*

En la zona de camas biointensivas para la producción de alimentos y de forrajes, las actividades se desarrollaron adoptando los principios de la agroecología, se concibe como una perspectiva teórico-metodológica pluralista, que reconoce como válidas diversas formas de generación de conocimiento, que coordina y orquesta los aportes de diversas disciplinas científicas críticas y formas de conocimiento tradicional con la finalidad de desarrollar y promover sistemas alimentarios sustentables, resilientes y con gobernanza con base local.

En este sentido, la agroecología se concibe como un nuevo campo de conocimientos y una disciplina científica que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica y otras ciencias afines, con una óptica holística y sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y validar y aplicar estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas sustentables. Dentro de este enfoque agroecológico, el método de producción biointensiva de alimentos consideró trabajar y mantener la fertilidad del suelo para la producción de hortalizas, forrajes, plantas medicinales, entre otros cultivos, mediante la construcción de camas de cultivo conformadas por 11 camas elevadas, con dimensiones de 7 x 1 metros y 0.20 m de altura (Figura 2, panel B).

Desde el año 2016 hasta la fecha, se han desarrollado dos ciclos de cultivo al año. También, de acuerdo con las actividades académicas de los programas de enseñanza semestrales y cuatrimestrales, de los ciclos primavera-verano y otoño-invierno, se establecieron cultivos de hortalizas, forrajeros y plantas aromáticas que, al final de la cosecha, han contribuido al conocimiento, la valorización y la promoción de prácticas de cultivo y de mejoramiento de la alimentación de las personas y de la ganadería de la región.

### **Discusión**

Diversos estudios han señalado que los jardines botánicos contemporáneos han evolucionado desde espacios principalmente ornamentales hacia centros estratégicos de conservación ex situ, investigación y educación ambiental (Caballero, 2012). En este sentido, la experiencia desarrollada en la Facultad de Zootecnia y Ecología coincide con esta tendencia al integrar la conservación de la flora xerófila y la producción agroecológica con actividades formativas y de vinculación social. Asimismo, investigaciones sobre educación ambiental han demostrado que los espacios educativos basados en el contacto directo con la naturaleza favorecen procesos de aprendizaje significativo, al permitir que los estudiantes relacionen conceptos teóricos con experiencias prácticas en campo (LEGO Foundation, 2017).

Por otra parte, la integración de prácticas agroecológicas en el jardín coincide con el enfoque de la agroecología como un campo interdisciplinario que articula conocimientos científicos y saberes tradicionales para el manejo sostenible de los agroecosistemas (Altieri y Toledo, 2011). En este sentido, las camas biointensivas, la producción de compostas y lombricompostas, así como la diversificación de cultivos, constituyen estrategias pedagógicas que permiten mostrar alternativas de producción sustentable adaptadas a las condiciones

climáticas del norte de México. Experiencias similares han sido reportadas en huertos universitarios en Estados Unidos y Europa, donde estos espacios se han consolidado como escenarios de aprendizaje experiencial e interdisciplinario, contribuyendo al desarrollo de competencias relacionadas con la sostenibilidad, la colaboración comunitaria y la comprensión de los sistemas socioecológicos (Ober Allen et al., 2008; Williams y Brown, 2012). Al igual que en el caso del Jardín del Desierto, estos proyectos suelen surgir de iniciativas estudiantiles o académicas y evolucionan gradualmente hasta convertirse en programas institucionales de educación ambiental.

Finalmente, investigaciones recientes han destacado el papel de los “living labs” universitarios como espacios donde la docencia, la investigación y la extensión se articulan para abordar problemas ambientales reales en el propio campus (Evans et al., 2015). Desde esta perspectiva, el Jardín del Desierto puede entenderse como un laboratorio vivo que permite experimentar prácticas de agroecología, educación ambiental y conservación en un contexto urbano-periurbano caracterizado por condiciones climáticas áridas.

## **Conclusión**

El Jardín del Desierto, constituye un ejemplo de cómo la construcción de espacios educativos vivos es un proceso gradual y continuo, profundamente ligado a la vocación formativa de la Facultad de Zootecnia y Ecología. A lo largo de casi una década, el proyecto ha evolucionado en infraestructura, alcances y denominación, desde sus primeras iniciativas estudiantiles hasta su consolidación actual, manteniendo como eje central la educación ambiental para la conservación, la sostenibilidad y la vinculación social.

Este proceso ha permitido integrar dimensiones ecológicas, agrícolas, bioculturales y comunitarias, consolidando el Jardín como un laboratorio vivo donde convergen la ciencia, la práctica y la participación social. A través de técnicas agroecológicas, la conservación de la flora nativa, la difusión del conocimiento etnobotánico y la participación estudiantil mediante prácticas, brigadas y visitas guiadas, el espacio se ha convertido en un recurso académico clave para comprender y valorar los ecosistemas áridos del norte de México.

Su fortalecimiento refleja, además, un compromiso institucional sostenido, en el que estudiantes, docentes y diversas dependencias universitarias han contribuido al crecimiento del proyecto, ampliando su impacto educativo y social. Más allá de los cambios de nombre derivados de convocatorias y procesos de evolución, el propósito formativo ha permanecido constante: promover el conocimiento del desierto chihuahuense y fomentar una ciudadanía ambientalmente responsable.

Actualmente, el Jardín del Desierto se consolida como un referente regional en educación ambiental, conservación y resiliencia, alineado con los desafíos contemporáneos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Su evolución demuestra que la construcción de un aula viva requiere tiempo, constancia y visión colectiva, pero también que estos esfuerzos generan impactos duraderos cuando se sustentan en un proyecto educativo sólido.

## Referencias bibliográficas

- Aguilar, S. A. R., & Lujano, S. S. (2024). Los cactus: patrimonio natural de México. *Revista Digital Universitaria*, 25(2). <https://doi.org/10.22201/cuaiced.16076079e.2024.25.2.7>
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of peasant Studies*, 38(3), 587-612.
- Caballero, J. (coord.). (2012). *Jardines Botánicos contribución a la conservación vegetal de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V.
- CONABIO. (2020). *Capital natural de México: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de conservación*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <https://www.biodiversidad.gob.mx/>
- Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L., & Wendler, J. (2015). Living labs and co-production: university campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 16, 1-6.
- Goettsch, B., Hilton-Taylor, C., Cruz-Piñón, G., Duffy, J. P., Frances, A., Hernández, H. M., ... & Gaston, K. J. (2015). High proportion of cactus species threatened with extinction. *Nature Plants*, 1(10), 15142. <https://doi.org/10.1038/nplants.2015.142>.
- INEGI. (2003). *Síntesis de Información Geográfica del Estado de Chihuahua*. Gobierno de México. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/producto/historicos/2104/702825224332/702825224332\\_15.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/producto/historicos/2104/702825224332/702825224332_15.pdf)
- INEGI. (2022). *Aspectos geográficos de Chihuahua*. Gobierno de México. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/producto/nueva\\_estruc/889463913375.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/producto/nueva_estruc/889463913375.pdf)
- Jara, O. H. (2022). *La sistematización de experiencias: prácticas y teoría para otros mundos posibles*. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano.
- LEGO Foundation. (2017). *Aprendizaje a través del juego: nuestra definición*. Colectivo Primera Infancia.
- Ober Allen, J., Alaimo, K., Elam, D., & Perry, E. (2008). Growing vegetables and values: Benefits of neighborhood-based community gardens for youth development and nutrition. *Journal of Hunger & Environmental Nutrition*, 3(4), 418-439.
- Pedrosa, K. M. (2018). *Uso e manejo tradicional de cactaceae em uma região do semiárido da Paraíba*. Universidade Federal da Paraíba. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/13008>
- Rosas-Aguilar, S. A. & Solorzano- Lujano, S. S. (2024). Los cactus: patrimonio natural de México. *Revista Digital Universitaria*, 25(2).
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- SEP. (1978). *Reglamento para la prestación del servicio social de los estudiantes de las instituciones de educación superior en la República Mexicana*. Secretaría de Educación Pública. Disponible en: [https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/5f29a659-4363-41d8-b7d2-f5886b9057c0/reglamento\\_servicio\\_social.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/5f29a659-4363-41d8-b7d2-f5886b9057c0/reglamento_servicio_social.pdf)
- Sharma, P., Kumar, P., Sharma, R., Gupta, G., & Chaudhary, A. (2017). Immunomodulators: Role of medicinal plants in immune system. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 7(6), 552.
- Williams, D., & Brown, J. (2013). *Learning gardens and sustainability education: Bringing life to schools and schools to life*. Routledge.