



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**SERVICIO SOCIAL
POR ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN**

**Propagación, mantenimiento y divulgación de
hortalizas comestibles en materiales reciclables**

QUE PRESENTA EL ALUMNA

Villegas Valdez Sofía

**Matrícula
2182030013**

ASESORES

**M. en C. Carmen Cecilia Hernández Zacarías
(Cédula Profesional 877786)**

**Dr. Javier Aldeco Ramírez
(No. Eco.26805)**

19 - mayo - 2026 México, CDMX.

Resumen

El presente trabajo describe las actividades realizadas durante el Servicio Social en el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, enfocadas en la implementación de huertos urbanos sostenibles mediante el uso de materiales reciclados, esto enfocado e implementando los conocimientos adquiridos durante la licenciatura de biología que se relacionan con los módulos “Historias de vida”, “Plagas y enfermedades de un recurso natural” y “Análisis y planeación ambiental” . El objetivo principal fue desarrollar y mantener huertos demostrativos en contenedores de materiales reutilizados, con la finalidad de promover el aprendizaje sobre la propagación, cultivo y aprovechamiento de hortalizas, así como la reutilización de diversos materiales mediante un segundo uso entre los visitantes del Jardín Botánico.

Los resultados obtenidos muestran que el uso de recipientes reciclados puede ser una alternativa viable para el establecimiento de huertos urbanos en espacios reducidos, siempre que se consideren factores como el manejo del riego, el tipo de sustrato y las condiciones ambientales. Sin embargo, durante el periodo vacacional se presentaron limitaciones en el mantenimiento de los huertos, lo cual coincidió con altas temperaturas y ocasionó la pérdida de algunos ejemplares.

A pesar de estas dificultades, el proyecto contribuyó a la difusión de prácticas de agricultura urbana y al conocimiento sobre el cultivo y propagación de especies comestibles, promoviendo el aprovechamiento de materiales reutilizados y la educación ambiental entre los visitantes del Jardín Botánico, UNAM.

Huertos urbanos, materiales reciclados, propagación, educación ambiental, sostenible.

Índice

Introducción.....	3
Marco institucional.....	5
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
Materiales y métodos.....	6
Área de trabajo.....	6
Metodología.....	6
Trabajo de campo.....	7
Preparación del terreno.....	7
Fabricación de macetas recicladas.....	7
Preparación semilleros y siembra.....	8
Riego.....	8
Trasplante.....	9
Cuidados posteriores.....	9
Resultados y Discusión.....	10
Conclusión.....	12
Referencias.....	13

Introducción

Durante la Primera Guerra Mundial la escasez de alimentos se convirtió en una preocupación constante para los gobiernos de los países que se encontraban en conflicto. Ante esto se implementaron políticas públicas para incentivar a la población a crear y cultivar sus propios huertos con el objetivo de aumentar la producción y disponibilidad de alimentos, contribuyendo así a la resiliencia alimentaria en el periodo de crisis que se vivía. Esta estrategia se mantuvo y fortaleció durante el periodo de la Segunda Guerra Mundial, momento en el cual estos espacios fueron nombrados “Huertos de la Victoria” (Victory Gardens). Estos huertos domésticos cumplieron con un papel fundamental al apoyar con el suministro de alimentos, mitigando así los efectos de la escasez y promoviendo la autosuficiencia entre la población (Steinhauer, 2020).

El avance de las guerras y el crecimiento industrial a lo largo del siglo XX provocaron un progresivo abandono de las prácticas agrícolas en las zonas urbanas. Sin embargo, la aparente garantía de suministro alimentario que ofrecía la industrialización resultó ser insostenible en ciertos contextos, lo que motivó el resurgimiento de la agricultura doméstica. Esta situación impulsó la creación de los primeros huertos comunitarios en Estados Unidos durante la década de 1940, como respuesta a la necesidad de fortalecer la seguridad alimentaria urbana y promover la autosuficiencia en las comunidades locales (Birky, 2009).

El crecimiento poblacional y los procesos de migración registrados en las décadas posteriores contribuyeron significativamente a la disminución de las áreas verdes en las zonas urbanas, así como al incremento de la industrialización y la demanda de inmuebles. Esta transformación del paisaje urbano generó preocupaciones a nivel internacional, entre ellas la reducción en la disponibilidad de recursos alimentarios. Ante esta problemática, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1990 identificó la necesidad de promover estrategias que favorecieran la

producción local de alimentos, con el objetivo de fortalecer la seguridad alimentaria en contextos urbanos (FAO,2010).

En 1996, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la FAO, organizó la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en Roma, donde se destacó la importancia de los huertos urbanos como una estrategia para mejorar la calidad de vida en la sociedad, y en 2015 la ONU aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en el que al tener las metas de un desarrollo sostenible integra la actividad de huertos urbanos en los objetivos 2: Hambre Cero (al buscar seguridad alimentaria de las zonas urbanas y periurbanas), 3: Salud y Bienestar (mejorar la nutrición y la calidad de los alimentos consumidos), 12: Producción y Consumo Responsables, y más directamente el objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles (al ser una producción sostenible por la no utilización de agroquímicos). (FAO, 1996; ONU, 2015).

En la actualidad factores como los cambios climáticos, el incremento de la contaminación por plásticos y la pandemia de COVID-19 han visibilizado de manera más aguda los desafíos relacionados con el buen manejo de los alimentos. Estos retos abarcan desde la producción sostenible de alimentos y su consumo responsable hasta el manejo eficiente de residuos, en particular aquellos no degradables. En este contexto se ha retomado con un amplio interés la implementación de huertos urbanos, los cuales han sido adaptados a las nuevas condiciones urbanas, caracterizadas por la disminución de los espacios habitables. Asimismo, se ha promovido el uso de materiales reciclados para su propagación, mantenimiento y cosecha, buscando un mayor uso sostenible e integración en entornos urbanos contemporáneos (Rovelo, 2020).

En México, instituciones como el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM desarrollan proyectos orientados a mitigar estas problemáticas. Uno de estos esfuerzos se canaliza a través de su programa de servicio social, dirigido principalmente a estudiantes de biología. El presente trabajo expone las

actividades realizadas durante el Servicio Social, enfocadas en la implementación de huertos sostenibles utilizando contenedores reciclados para el cultivo de hortalizas mexicanas. Estas acciones promueven una alimentación sostenible y buscan sensibilizar a la sociedad urbana mediante la realización de demostraciones dirigidas a los visitantes del Jardín Botánico.

Marco institucional

El Instituto de Biología, fundado en 1929, es una dependencia universitaria dedicada a la investigación y divulgación enfocada en el incremento del conocimiento de la biodiversidad. Se encuentra dividido en cinco unidades académicas: Botánica, Zoología y el Jardín Botánico, ubicadas en la UNAM; así como la Estación de Biología Chamela y la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, que funcionan como estaciones de campo en Jalisco y Veracruz, respectivamente.

El Jardín Botánico es una unidad académica especializada en la investigación sobre la diversidad, el uso, el manejo, y la importancia cultural de la flora mexicana en general, además del uso sostenible y la conservación de esta mediante proyectos de investigación y difusión a la comunidad científica y la sociedad, el cual se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. La instalación cuenta con 12.7 ha, en la que 2.75 ha resguardan las 14 colecciones vivas que mantienen alrededor de 7000 plantas con 1500 especies, en su mayoría nativas de México las cuales se encuentran abiertas al público (Instituto de Biología, UNAM, s.f.). Para la difusión del conocimiento de la diversidad e importancia de este espacio se generan actividades educativas como son las visitas guiadas, talleres y cursos dirigidos a diversos sectores de la sociedad. También por medio de diversos medios de comunicación se espera alcanzar otros públicos, esto haciéndose principalmente por redes sociales, entrevistas, podcast entre otras.

Objetivo general

Desarrollar y mantener huertos sostenibles en contenedores elaborados con materiales reciclables, en una zona de enseñanza para realizar pláticas y demostraciones sobre la propagación, mantenimiento, cultivo y consumo de estas hortalizas dirigida a los visitantes del Jardín Botánico.

Objetivos específicos

- Investigar, clasificar y seleccionar a las especies adecuadas para el proyecto.
- Recolectar y construir las macetas de materiales reciclados.
- Preparar el terreno asignado para los huertos.
- Propagar y mantener a cada especie sembrada en los distintos contenedores.
- Aplicar los cuidados necesarios aprendidos para el cultivo de las hortalizas.
- Desarrollar material didáctico para la demostración del avance del presente proyecto.
- Organizar y ejecutar pláticas demostrativas sobre cada procedimiento aplicado.
- Detectar e identificar las problemáticas que pudo afectar el crecimiento de algunas hortalizas.

Materiales y métodos

Área de trabajo

El Jardín Botánico se encuentra en el Pedregal de San Ángel en la Alcaldía Coyoacán, dentro de las instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En sus instalaciones se encuentra la zona de “Parcelas Educativas”, diseñada para la elaboración de proyectos relacionados con la horticultura.

Metodología

Bajo la guía de la Asesora Interna la M. en C. Carmen C. Hernandez Zacarias, en el presente trabajo se llevó a cabo una previa investigación enfocada en las especies de hortalizas mexicanas y de uso común en la alimentación mexicana, en la cual se realizó una lista de candidatos y fueron siendo descartadas aquellas

que no cumplían con las características de tamaño o adaptación a los materiales que serían ocupados en el proyecto. Se tomaron en consideración antecedentes de proyectos de servicios sociales que desarrollaron trabajos similares en la misma área de trabajo. Con base en esta información, se procedió a la obtención de los materiales necesarios tales como semillas, materiales reciclados para la fabricación de macetas y recubrimientos adecuados para su protección.

Trabajo de campo

Preparación del terreno

Se realizó una limpieza integral a una parcela con dimensiones de 6.62 metros de largo por 2.89 metros de ancho (Figura 1). Las actividades abarcaron el deshierbe total del área y la remoción del suelo para facilitar la colocación de la misma en las macetas de materiales reciclados.



Figura 1. Limpieza de la parcela previo al establecimiento del huerto urbano.

Fabricación de macetas recicladas

Se recolectaron botellas de plástico rígido, con diámetros entre los 30 cm a los 45 cm, estas fueron lavadas cuidadosamente, para eliminar cualquier residuo del contenido previo, garantizando las condiciones adecuadas para las hortalizas.

Asimismo, se recolectaron tazas de cerámica con defectos estructurales, estéticos o que llegarán a tener algún defecto, esto con la finalidad de incentivar al público a cómo reutilizar algún material que sufrió alguna fractura, realizando tres perforaciones en las bases de las mismas para cuidar la filtración de agua necesaria.

El área de la parcela contaba con llantas de automóviles y cajas de madera (huacales), los cuales fueron colocados en zonas estratégicas. Esta disposición tuvo como objetivo optimizar el espacio de cultivo y así aprovechar la sombra natural de la vegetación circundante (Figura 2).



Figura 2. Macetas elaboradas con materiales reciclados utilizados para el cultivo.

Preparación semilleros y siembra

Se realizó una mezcla de tierra negra de la misma parcela, con perlita (sustrato que ya se encontraba en el área trabajo, con el cual se rellenaron 3 semilleros, de los cuales 2 se quedaron en el área y el restante se encontraba en la residencia personal.

En los semilleros que se mantuvieron en el área se colocaron semillas de *Cucurbita pepo* (calabaza), *Helianthus annuus* (girasol) y *Dahlia spp* (dalia), mientras que en el semillero restante se colocó *Dysphania ambrosioides* (epazote), *Petroselinum crispum* (perejil).

Por otra parte se realizó una siembra directa en las macetas recicladas de *Ocimum basilicum* (albahaca) y *Cucurbita pepo* (calabaza).

Riego

Una vez colocadas las semillas, se optó por seguir las indicaciones del fabricante, en el caso de los semilleros se proporcionaba agua por medio una charola colocada por debajo de este para que se absorbiera por capilaridad, este proceso se realizaba alrededor de cada dos días o dependiendo de la necesidades por las condiciones del clima.

Por otro lado, en las que se encontraban en maceta, se optó por un riego tradicional, generalmente a las 9 am, tres veces por semana o dependiendo de las necesidades conforme a las condiciones del clima y la temperatura.

Trasplante

Se realizó el trasplante de las plántulas al llegar a una altura adecuada. Fue necesario la remoción de tierra en las macetas a las cuales serían colocadas, además de agregar humus de lombriz casero, teniendo en cuenta la humedad del sustrato. El procedimiento se realizó en la mañana para evitar las horas de mayor temperatura y así el estrés de la planta sea menor.



Figura 3. Plántulas en semilleros y proceso de trasplante a contenedores reciclados

Cuidados posteriores

Con la finalidad de obtener mejores resultados, se participó en un curso impartido por el mismo Jardín Botánico, con el nombre “Agentes causantes de enfermedades en plantas y cómo mantenerlas sanas”, en el cual se hicieron mediciones de la salinidad del agua de riego, y una inspección de hojas jóvenes de la hortaliza. Además, siguiendo las indicaciones del manual de cuidados, se preparó un repelente de insectos a base de agua y chile habanero hervido y molido, el cual se esparció delicadamente en las hojas de cada planta.

El riego de cada una de las plantas se realizó con un método tradicional, esto con una frecuencia de cada dos días, efectuado por las mañanas, procurando que toda el agua cayera por debajo de las hojas con la finalidad de prevenir enfermedades o daños foliares, además de mantener cubiertas las macetas con una malla sombra para prevenir la quema de hojas de las plantas (Figura 4). Para mantener una adecuada nutrición del sustrato, se elaboró, en colaboración con otras alumnas de servicio social, una lombricomposta casera utilizando lombrices rojas californianas (*Eisenia foetida*). Estas fueron manejadas y cuidadas conforme a las indicaciones establecidas en el Manual Humus de Lombriz, elaborado por el Gobierno de México, adaptando las proporciones de los materiales empleados de acuerdo con nuestras capacidades y necesidades, siempre bajo la guía y supervisión de la asesora interna.

Posteriormente, ya obtenido el humus de la lombricomposta, se realizó una fertilización, esto mediante una labranza ligera del sustrato perteneciente a las macetas recicladas, incorporando así el material orgánico hasta obtener una mezcla homogénea. Aunado a esto se aplicaron los lixiviados extraídos de la misma lombricomposta, rociando sobre la superficie del sustrato, los cuales fueron previamente diluidos en una proporción de 10 ml por litro de agua, con el propósito de disminuir su concentración y evitar posibles efectos fitotóxicos en las plantas.



Figura 4. Cuidado posterior al trasplante mediante riego y protección con malla sombra

Resultados y Discusión

En el desarrollo del proyecto se sembraron aproximadamente 68 semillas correspondientes a seis especies, se utilizaron distintos tipos de contenedores reciclados con variaciones en profundidad, volumen y capacidad de retención hídrica. Los resultados mostraron una diferencia clara en carácter de germinación, supervivencia y desarrollo fenológico entre especies, a pesar de que todas atravesaron un periodo de interrupción de riego durante el periodo vacacional de la institución.

De *Cucurbita pepo* (calabaza) se sembró cuatro semillas (dos en semilleros y dos en siembra directa en macetas elaboradas de huacales de madera), de los cuales germinaron dos individuos y únicamente uno alcanzó la etapa de floración (Figura 5). Este resultado sugiere que, aunque la especie puede establecerse en contenedores reciclado, necesita de una disponibilidad hídrica constante para su desarrollo completo, ya que al alcanzar la floración demuestra que el volumen del contenedor no fue una limitante estructural, sino que el periodo de estrés hídrico fue el factor determinante (Figura 6).



Figura 5. *Cucurbita pepo* (calabaza) establecida.



Figura 6. *Cucurbita pepo* (calabaza) con signos de estrés hídrico tras la interrupción del riego durante el periodo vacacional.

Para *Helianthus annuus* (girasol) se sembró seis semillas, estas fueron distribuidas en lantitas de carro reutilizadas y una en una taza de cerámica. Se obtuvo una germinación del 100%, demostrando una buena viabilidad de las semillas, sin embargo solo una planta alcanzó su desarrollo máximo (Figura 7) y

la que se encontraba en la taza de cerámica no llegó a ser a plántula, esto debido a la interrupción del riego durante el periodo vacacional. Indicando así que una germinación exitosa no garantiza el establecimiento de la planta bajo limitaciones hídricas extremas.

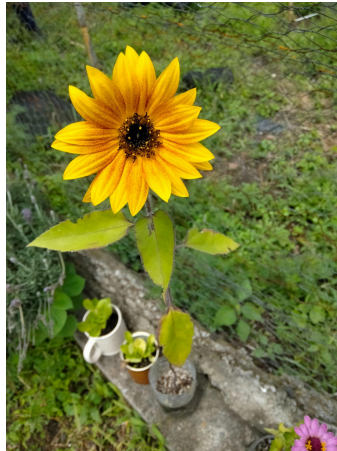


Figura 7. *Helianthus annuus* (girasol) con desarrollo favorable en contenedor reciclado

En el caso de *Dahlia spp.* que se sembraron tres semillas y *Ocimum basilicum* (albahaca) con 30 semillas aproximadamente, ninguna registró germinación. Esto podría atribuirse a una baja viabilidad de las semillas o a una profundidad de siembra inadecuada. Aquí se pudo destacar la importancia de las particularidades de cada especie para proyectos de agricultura urbana.

Dysphania ambrosioides (epazote) presentó una germinación abundante a partir de las 20 semillas sembradas en semilleros; sin embargo, ninguna planta alcanzó su crecimiento máximo. La mortalidad coincidió con el periodo de altas temperaturas y la ausencia de riego en etapas importantes de demanda hídrica.

En comparación, *Petroselinum crispum* (perejil), fue sembrado directamente en un envase de plástico reciclado, germinó y mostró desarrollo completo antes del periodo vacacional, sobrevivió a la misma permitiendo así su cosecha y posterior rebrote. Este comportamiento muestra una viabilidad de adaptación de la especie

tanto a contenedores de volumen intermedio como el soportar temporadas prolongadas de sequías (Figura 8).



Figura 8. *Petroselinum crispum* (perejil) con desarrollo completo en contenedor reciclado.

Como parte de las actividades de divulgación derivadas del proyecto y en colaboración con otros estudiantes de servicio social que desarrollaban trabajos en la misma área, se elaboró un resumen y un cartel científico titulado “Enfrentando los nuevos retos ambientales para cultivar hortalizas en zonas urbanas”.

Este proyecto fue presentado en La Reunión Nacional de Jardines Botánicos 2023, realizada en El Charco del Ingenio, San Miguel de Allende, Guanajuato, donde se compartieron las experiencias obtenidas durante la implementación de los huertos en distintos tipos de siembra.

La presentación del cartel permitió difundir los procesos de preparación de parcelas, el uso de diferentes contenedores y las estrategias de manejo aplicadas durante el cultivo. Asimismo, se discutieron los retos asociados a la agricultura urbana frente a las condiciones climáticas actuales, destacando la importancia de promover alternativas sostenibles de producción de alimentos en espacios urbanos (Figura 9).



Figura 9. Constancia de participación en La Reunión Nacional de Jardines Botánicos 2023, realizada en El Charco del Ingenio, San Miguel de Allende, Guanajuato.

Las altas temperaturas junto con el periodo vacacional, representaron las principales limitaciones del proyecto, identificando así áreas de mejora en el diseño del mismo, principalmente la necesidad de contemplar estrategias de riego continuo o automatizado. Este trabajo refuerza la importancia de considerar el conjunto de factores para la planificación y creación de huertos urbanos, considerando no solo el tipo de material reciclado sino también las condiciones climáticas a las cuales nos enfrentamos.

Conclusión

El presente trabajo permitió evaluar la factibilidad del uso de materiales reciclados para la creación de huertos urbanos, además de incentivar el aprendizaje sobre las plantas nativas comestibles y su forma de propagación a los visitantes del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM. A partir de las actividades realizadas se pudo cumplir parcialmente con los objetivos planteados durante el servicio social, puesto que se realizaron y mantuvieron huertos demostrativos aplicando técnicas de cultivo orgánico, reutilización de materiales y manejo básico de hortalizas en contenedores.

Los resultados obtenidos permitieron observar que el uso de recipientes reciclados puede ser una alternativa viable para el establecimiento de cultivos en espacios urbanos reducidos, siempre que se consideren factores como el volumen del contenedor, la retención de humedad del sustrato y la frecuencia de riego. La especie, *Petroselinum crispum* (perejil), mostró una mayor adaptación a estas condiciones, logrando completar su desarrollo vegetativo e incluso permitir su cosecha y rebrote. En contraste, otras especies presentaron mayor sensibilidad al estrés hídrico, particularmente durante períodos de altas temperaturas y ausencia de mantenimiento continuo.

A pesar de estas limitaciones, el proyecto permitió generar experiencias de aprendizaje tanto para los estudiantes participantes como para los visitantes del Jardín Botánico, al demostrar que la agricultura urbana puede desarrollarse utilizando recursos accesibles y reutilizados. Asimismo, las actividades de divulgación realizadas contribuyeron a sensibilizar al público sobre la importancia de la producción local de alimentos y el aprovechamiento responsable de materiales.

En relación con los módulos aplicados al proyecto, “Análisis y planeación ambiental” contribuyó y se aplicó desde la selección y organización de la zona a trabajar así como en el planteamiento de las diversas estrategias para la creación y mantenimiento de huertos en cada uno de los contenedores. Asimismo permitió crear estrategias para difundir el conocimiento de este proyecto transformando la información a un lenguaje adecuado para el público del Jardín Botánico del IBUNAM.

Los conocimientos de “Plagas y Enfermedades de un Recurso Natural” se fortalecieron mediante la participación del curso “Agentes causantes de enfermedades en plantas y cómo mantenerlas sanas” lo que facilitó el poder identificar los agentes causantes de alguna afectación a las hortalizas.

En el caso del módulo “Historias de vida” se aplicó a través del seguimiento de crecimiento y desarrollo de cada una de las diferentes especies escogidas para su siembra.

En este sentido, proyectos de este tipo representan una herramienta valiosa para fomentar prácticas sostenibles en contextos urbanos, promoviendo la educación ambiental y el conocimiento sobre especies vegetales comestibles y su manejo.

Referencias

Steinhauer, J. (2020, 15 de julio). Victory gardens were more about solidarity than survival. *The New York Times Magazine*.
<https://www.nytimes.com/2020/07/15/magazine/victory-gardens-world-war-II.html>

Birky, J. (2009). El movimiento moderno de huertos comunitarios en Estados Unidos: sus raíces, su situación actual y sus perspectivas de futuro. *Tesis y disertaciones de posgrado de la USF Tampa*.
<https://digitalcommons.usf.edu/etd/1860>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2010). *The Place of Urban and Peri-Urban Agriculture (UPA) in National Food Security Programmes*.
<https://www.fao.org/4/i2177e/i2177e00.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (1996). *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación*. FAO.
<https://www.fao.org/4/w3613s/w3613s00.htm>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.
https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf

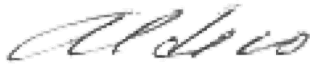
Rovelo, R. (2020). Huertos urbanos, solución a la vulnerabilidad alimentaría por COVID. CDMX. IBERO.
<https://prensa.iberomexico.com/es-MX/nota/huertos-urbanos-solucion-a-la-vulnerabilidad-alimentaria-por-covid>

Gobierno de México. (s. f.). Humus de lombriz.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/737318/14_Humus_de_lombriz.pdf

Instituto de Biología, UNAM. (s.f.). *Jardín Botánico*.
<https://www.ib.unam.mx/ib/unidades-investigacion/jardin-botanico/>

11. Visto Bueno de los Asesores

Título del proyecto
“Propagación, mantenimiento y divulgación de hortalizas mexicanas en materiales reciclables”



**Dr. Javier Aldeco Ramírez (No. Eco.
26805)**
Departamento El Hombre y su Ambiente
UAM Xochimilco



**M. en C. Carmen Cecilia Hernández
Zacarías (Cédula Profesional 877786)**
Jardín Botánico UNAM
Instituto de Biología de la UNAM