

Universidad Autónoma Metropolitana



Casa abierta al tiempo

División: CBS

Departamento: Producción agrícola y animal

Agronomía

Informe final

Análisis a las prácticas
agrícolas en la huerto escuela
de Ecoguardas, Ajusco, CDMX.

Prestador del S.S.

Diego Alejandro Estrada Lozano

Matrícula: 2182034379

Firma:

Asesor Interno:
M.C; Andrés Fierro Álvarez.
No. Eco. 16755.

Firma:

CCA Ecoguardas-SEDEMA-CDMX.
Carretera Picacho Ajusco, kilómetro
5.5, s/n, Ampliación Miguel Hidalgo, Tlalpan, 14250
CDMX

Periodo S.S:

17/06/2024 al 17/12/2024

Dedicatoria

Este proyecto de Servicio Social va dedicado a mi familia, porque creen en mí, me tuvieron paciencia y me brindaron su apoyo y cariño durante todo este tiempo, en especial a mi hijo Vicente y mi compañera de vida Viridiana que soportaron todo el proceso conmigo; también a Martha Patricia porque sin ella hubiera sido imposible que yo me convirtiera en ingeniero Agrónomo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a la vida que me llevó a tener la gran oportunidad y el privilegio de cursar una carrera con la cual espero ser muy útil a la sociedad y a mi País. Agradecer a mi familia por su apoyo y confianza y siempre estar ahí, me sirvieron de inspiración y soporte en los momentos de flaqueza.

A la Universidad Autónoma Metropolitana, a la Licenciatura en Agronomía por ofrecerme los conocimientos de esta materia y formarme en mi profesión. A todos y cada uno de mis profesores y profesoras que me regalaron sus experiencias y conocimientos generosamente, con el único interés, si es que había alguno, de instruir a un buen profesionista. A mi asesor el Ingeniero agrónomo Andrés Fierro Álvarez por su conducción y apoyo siempre amable en este trabajo. Y a todas las personas que he conocido durante este proceso y que de uno u otro modo me han ayudado a lograr este objetivo.

Índice

I. Datos generales y matrícula del alumno.	5
II. Lugar y periodo de realización.	5
III. Unidad, División y Licenciatura.	5
IV. Nombre del plan, programa o proyecto en el que se participó.	5
V. Nombres de los asesores.	5
VI. Introducción.	5
VII. Objetivo general y específicos.	6
VIII. Metodología utilizada.	6
8.1. Lugar de realización de actividades.	6
8.2. Calendario de actividades.	7
IX. Actividades realizadas.	8
9.1. Propagación vegetativa y germinación de semillas.	8
9.2. Mantenimiento de camas de cultivo.	10
9.3. Trasplante y embolsado de plantas en invernadero.	11
9.4. Elaborar y aplicar biopreparados en algunos cultivos.	13
9.5. Elaborar y mantener una composta.	14
X. Metas alcanzadas.	15
XI. Resultados y conclusiones.	15
XII. Recomendaciones.	17
12.1. Tapete sanitizante en la entrada del invernadero y gel sanitizante.	17
12.2. Carrete para la manguera.	18
12.3. Trampas pegajosas para insectos plaga como control y monitoreo.	19
12.4. Lámpara mata mosquitos en el invernadero.	19
12.5. Composteros y lombricompost.	19
XIII. Referencias bibliográficas.	20
XIV. Anexos.	21



I. Datos generales y matrícula del alumno.

Nombre: Diego Alejandro Estrada Lozano.

Matrícula: 2182034379.

II. Lugar y periodo de realización.

Lugar: CCA Ecoguardas en el área de Agroecología, ubicado en la Carretera Picacho Ajusco, kilómetro 5.5, s/n, Ampliación Miguel Hidalgo, Tlalpan, 14250 CDMX.

Periodo: 17/06/24 - 17/12/24.

III. Unidad, División y Licenciatura.

Unidad: Xochimilco.

División: Ciencias Biológicas y de la Salud.

Licenciatura: Agronomía.

IV. Nombre del plan, programa o proyecto en el que se participó.

“Análisis a las prácticas agrícolas en la huerto escuela de Ecoguardas, Ajusco, CDMX”.

V. Nombres de los asesores.

Asesor interno: Andrés Fierro Álvarez.

Asesor externo: Jorge Eduardo Solórzano Rodríguez.



VI. Introducción.

“Los huertos urbanos son espacios dentro de la ciudad donde se cultivan plantas medicinales , aromáticas, ornamentales y hortalizas. Proveen alimentos nutritivos y sin agroquímicos, fomentan el trabajo en equipo, la unión familiar y social, recuperan conocimientos tradicionales y permiten a personas con discapacidad generar empleos”. Este pasaje se encuentra en una placa en la entrada de uno de los invernaderos de la huerto escuela de CCA Ecoguardas, es una sinopsis de lo que significa la agricultura urbana en el siglo XXI. También los huertos urbanos son espacios que a veces no pueden existir en el imaginario de algunas personas ya que se asocia al campo con la producción de alimentos y no a la urbe, pero como menciona (Degenhart,2016) “la agricultura urbana resignifica los espacios urbanos y que esa práctica es cada vez más común”. Este trabajo es un reporte de actividades relacionadas con la profesión, se aborda desde la perspectiva de la Agronomía, con capacidad de desarrollar metodología de diagnóstico y de evaluación de sistemas agrícolas regionales, tuvo como propósito participar en las tareas que se realizan en Agroecología en CCA Ecoguardas, observar sus técnicas y métodos de agricultura con el sólo fin de adquirir conocimiento y experiencia de manera vivencial en la ciudad, porque como señala (Córdova-Bojóquez,2023) “La agricultura urbana es definida como pequeñas superficies cultivadas dentro de las ciudades y, eso resulta ser una estrategia de intervención social efectiva para transformar el espacio construido en espacio que genera seguridad alimentaria y soberanía alimentaria”. Se reporta la participación y el involucramiento en cinco actividades así como problemas encontrados y acciones para resolverlos y se narra los objetivos alcanzados. Así como en la realidad misma del campo hay que tomar decisiones para el beneficio de la sociedad y que se puedan lograr las cosechas, durante este tiempo también se tuvo que actuar, ya que nada es constante en la agricultura, todo es fluctuante e imprevisto, sirvió de gran aprendizaje para el autor la vivencia y el acercamiento a la agricultura urbana desde este espacio en la misma CDMX, un espacio que perdura y está disponible para seguir aportando desde la urbe un granito de arena para las prácticas sociales, para cursos de agricultura, para talleres y seminarios, entre otros; y recordemos que la soberanía y seguridad alimentaria en estos tiempos más que un reto es una necesidad imperiosa. Por autosuficiencia alimentaria se entiende la capacidad que tiene cada país de satisfacer las necesidades alimentarias de su población, haciendo uso exclusivamente de los recursos naturales (territorio, recursos naturales, capitales, empresas, mano de obra y tecnologías y procesos). Por supuesto, a un país le conviene reconocer las ventajas comparativas y competitivas de otros países y, por ello, proveerse de productos agrícolas en mercados internacionales. Sin embargo, esta relación de cooperación nunca debe convertirse en una obligación de dependencia, garantizando el autoabastecimiento o la contribución suficiente de la producción nacional al consumo interno total, por medio de la producción doméstica. Schwentesius, R; y Ayala, A. (2014). Con este trabajo se tuvo la expectativa de adquirir experiencia y lograr hacer una propuesta desde la perspectiva



Agronómica para realizar una propuesta de mejora a algunas actividades en Agroecología en CCA Ecoguardas.

VII. Objetivo general y específicos.

- Analizar las prácticas agrícolas en la huerto escuela de Ecoguardas, Ajusco, CDMX.
- Propagación vegetativa y germinación de semillas.
- Mantener camas de cultivo.
- Trasplantar y embolsar plantas en el invernadero.
- Elaborar y aplicar biopreparados en algunos cultivos.
- Elaborar y mantener una composta.
- Elaborar una propuesta de mejora a las actividades que se realizan en Agroecología.

VIII. Metodología utilizada.

El trabajo de campo se realizó en CCA Ecoguardas en el área de Agroecología, ubicado en la Carretera Picacho Ajusco, kilómetro 5.5, s/n, Ampliación Miguel Hidalgo, Tlalpan, 14250 CDMX. Ecoguardas es ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP) y cuenta con una extensión de 132 hectáreas, el área de Agroecología tiene una superficie de 1,203.65 m² y fue en esa parte de la institución donde se realizó la mayor parte del trabajo. El estudio fue observativo con el fin de analizar las prácticas agrícolas y participativo con el fin de realizar las 5 actividades que permitieron obtener los resultados y la conclusión de los objetivos propuestos, más la propuesta de mejora en algunas actividades de la huerto escuela de Ecoguardas, Ajusco , CDMX.

8.1. Lugar de realización de actividades.

Las actividades se realizaron en el área de Agroecología, tanto en los invernaderos que se observan abajo como en la parcela a cielo abierto y sus alrededores. Figura 1. En esta superficie que es de 1,203.65 m² se encuentra un jardín donde se tienen establecidas cactáceas y también un jardín de plantas polinizadoras, así como el área designada para compostas, algunas bodegas para material y herramientas , la toma de agua y tinacos para riego, entre otras cosas.



Figura 1.

Agroecología.



Nota. Agroecología en CCA Ecoguardas. [vista aérea], google.maps. 2024
<https://www.google.com.mx/maps/place/Centro+de+Educaci%C3%B3n+Ambiental+Ecoguardas>

8.2. Calendario de actividades.

En coordinación con la Universidad Autónoma Metropolitana se estableció un calendario de actividades, para llevar un orden cronológico y poder cumplir los objetivos propuestos. Figura 2. Las flechas indican las acciones que se realizaron a través de los meses, y el círculo señala el mes y la diligencia que se realizó hasta el final del S.S.

Figura 2.

Diagrama basado en el calendario de actividades.



Nota. Actividades mes a mes. [Diagrama basado en hoja de excel]. Universidad Autónoma Metropolitana. 2024. http://cbs1.xoc.uam.mx/ss_cbs/8.php



IX. Actividades realizadas.

Para la obtención de resultados y el cumplimiento de los objetivos asignados se dividieron en fases en un principio las actividades, pero al encontrar que esas actividades son requeridas todo el tiempo por la misma rutina que se lleva en la huerto escuela de Ecoguardas, la rotación y constante cumplimiento de compromisos; se realizaron constantemente durante el periodo que duró el S.S. Sólo se dejó como actividad del último mes la propuesta de mejora a algunas actividades realizadas en Agroecología CCA ecoguardas.

9.1. Propagación vegetativa y germinación de semillas.

Propagación vegetativa por medio de esquejes y germinación de semillas; para la propagación por medio de esquejes se utilizaron almácigos de 40 cavidades, se rellenaron con tierra de composta o tierra negra que se tiene en el área de la huerto escuela, en Ecoguardas , Ajusco, CDMX, como se muestra en la figura 3. Se seleccionó las plantas madres y se realizaron cortes en el tallo de dichas plantas para posteriormente colocarlas en los almácigos, no se utilizó ningún tipo de enraizador ni comercial ni casero (biopreparado), las plantas seleccionadas para esta actividad fueron ornamentales, como por ejemplo: *Tradescantia pallida var.purpurea* (niña en barco) *Portulacaria Afra* (árbol de la abundancia), *Plectranthus hadiensis* (vaporub), *Rosmarinus officinalis L.* (romero) entre otras. Figura 4. Esta actividad se realizó a lo largo del periodo del S.S, ya que para cumplir con los diferentes compromisos que tiene la institución se requiere la constante producción y siembra de plantas ornamentales y hortalizas, algunos de esos compromisos son: talleres de capacitación, jardines polinizadores, campañas de difusión sobre cuidados del medio ambiente o huertos urbanos, plantas en tetrapack reciclado para el mercado del trueque...La mayoría de los esquejes logró enraizar, digamos que las charolas son de 40 cavidades y 38 esquejes en promedio logran formar cepellón y una planta vigorosa y lista para trasplante, es decir 95 % de efectividad. Para la siembra de semillas se utilizaron algunas semillas comerciales y también semillas obtenidas de plantas en Agroecología, se cuenta con semillas de plantas ornamentales y con semillas de algunas hortalizas, se siembra constantemente en almácigos y se van cuidando conforme van creciendo para el cumplimiento de compromisos por parte del CCA Ecoguardas.



Para la siembra de semillas se utilizaron algunas semillas comerciales, como se indica en la figura 5 y, también semillas obtenidas de plantas en Agroecología, se cuenta con un pequeño stock de semillas de plantas ornamentales y de algunas hortalizas, para medir la viabilidad de las semillas se realizan pruebas de germinación y, conforme a esos resultados se toma la decisión de conservar algunas semillas o desecharlas, para el cumplimiento de compromisos por parte del CCA Ecoguardas y tener siempre plantas disponibles en el invernadero.

Figura 3.

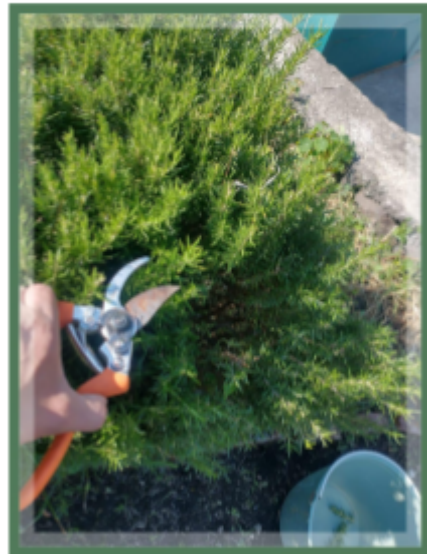
Almácigo.



Nota. *Preparación de charola.* [Fotografía].Personal,2024.

Figura 4.

Planta de romero.



Nota. *Planta madre.* [Fotografía].Personal,2024.

Figura 5.

Semillas.



Nota. *Semillas de Tomillo.* [Fotografía].Personal,2024.



9.2. Mantenimiento de camas de cultivo.

Se realizó el mantenimiento de camas de cultivo, se hicieron algunas labores culturales como abonado y deshierbe, se tumbó un cultivo de jitomate y se instaló uno de arugula, también en la parcela a cielo abierto se detectó la presencia de una planta parásito que se llama cuscuta, *Cuscuta spp*, que tenía invadido al maíz, *Zea mays*, que se encontraba instalado en la parcela a cielo abierto Figura 6. Se procedió a la limpieza del terreno. Figura 7. Se llevó a cabo la incineración de la planta parasitaria, como consecuencia de esto se tuvo que quitar el cultivo que se encontraba en la milpa, que era maíz ya que se encontraba infestado totalmente. Se encontró en ciertas condiciones la parcela al inicio del S.S, como se muestra en la Figura 8, y fue cambiando al cabo de las diferentes intervenciones y limpieza realizadas.

Figura 6.

Planta parásito en Maíz.



Nota. *Detección de cuscuta.*[Fotografía].Personal. 2024.

Figura 7.

Limpieza de Parcela.



Nota. *Labores en parcela* [Fotografía].Personal.2025.



Figura 8.

Estado de la parcela a principio del S.S



Nota. Parcela antes de la limpieza. [Fotografía].
Personal. 2024.

9.3. Trasplante y embolsado de plantas en invernadero.

Como parte de las actividades en CCA Ecoguardas, se realizó el proceso de trasplante en bolsas para maceta, las plantas en CCA Ecoguardas pueden provenir de almácigos sembrados ahí mismo o incluso de otros invernaderos con los que se tiene relación de trabajo e intercambio de plantas. Figura 9. El trasplante se llevó a cabo también en macetas de plástico negro, se realiza esta operación cuando las plántulas tienen ya formado un sistema radical de buen desarrollo o como segunda fase de la propagación vegetativa ya cuando enraizó el esqueje seleccionado. Figura 10. Ya con el sistema radical mejor desarrollado las plantas necesitan un espacio más amplio para continuar con su crecimiento. Figura 11.



Figura 9.

Propagación vegetativa.



Nota. *Propagando plantas.*[Fotografía]Personal.2025

Figura 10.

Embolsado de plantas en invernadero.



Nota.*Embolsado de plantas.*[Fotografía]Personal.2025.

Figura 11.

Cepellón bien formado.



Nota. Sistema radical bien formado.[Fotografía]Personal.2025



9.4. Elaborar y aplicar biopreparados en algunos cultivos.

Ecoguardas es un área de suelo de conservación y ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP), ya que cumple funciones como la recarga de mantos acuíferos, ahí no se puede utilizar agroquímicos comerciales ni para nutrición de las plantas o suelo, ni para control biológico, por lo tanto surge la necesidad de buscar opciones para satisfacer estas demandas. Existen varios biopreparados que están probados que funcionan y, respaldados por literatura que lo comprueba, en este caso para cumplimiento del objetivo se elaboraron dos, basándose en literatura, se preparó Bostol, figura 12 y Apichi, figura 13; validado por la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador en la Parroquia Tabacundo Cantón Pedro Moncayo y en los Valles del Tumbaco, Machachi, Cantón Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador. El primero es un fertilizante para el suelo y también de aplicación foliar y el segundo es un repelente de insectos plaga. (FAO,2010). El Apichi, también conocido como extracto alcohólico de ajo (*Allium sativum*) y (*Capsicum sativum*). El Apichi está recomendado para cultivos hortícolas, florícolas, estados adultos de áfidos “pulgonos” (*Myzus persicae*), ácaros, “arañita roja” (*Tetranychus urticae*) entre otros. Figura 14.

Figura 12.

Preparación de Bostol.



Nota. Bostol.[Fotografía]
]Personal.2025.

Figura 13.

Preparación de biopreparado.



Nota. Apichi.[Fotografía]Personal.2025.



Figura 14.

Aplicación de Biopreparado.



Nota. Aplicación. [Fotografía].
Personal. 2025

9.5. Elaborar y mantener una composta.

En las instalaciones de Ecoguardas se encuentran cuatro o cinco composteros de plástico y algunas áreas designadas para compostar residuos orgánicos, se seleccionó un compostero que se encontraba con poca tierra y sucio, se limpió y se relleno con borregaza y tierra, figura 15, a modo de que quedara una capa encima de la otra y así sucesivamente, dándole volteos a la mezcla semanalmente. Figura 16. Esta actividad se llevó a cabo durante todo el periodo que duró el S.S, ya que la composta necesita de constante cuidado, volteo, reposo, incorporación de M.O, entre otros.

Figura 15.

Estado del compostero.



Nota. Reutilización de un compostero
.[Fotografía] Personal. 2025.

Figura 16.

Estado del compostero.



Nota. Incorporación de
M.O. [Fotografía] Personal. 2025.



X. Metas alcanzadas.

El CCA Ecoguardas a lo largo del año brinda al público en general, cursos , visitas guiadas, pláticas y conferencias, imparte talleres, recibe escuelas desde kinder a universidad, proporciona plantas en envases reciclados en tetrapack, vende plantas a los visitantes, proporciona los materiales vegetales para las capacitaciones entre otras cosas...Para cumplir con todos estos compromisos se requieren plantas, material vegetal, biopreparados, composta, tierra cernida, es aquí en donde parte de mi prestación del S.S ayudó a que el 100% de todos todos estos compromisos se cumplieran, ya que bajo mi supervisión y ayuda preparé los materiales, sembré y propagué las plantas necesarias para estos eventos. La realización de todas las actividades se llevó a cabo satisfactoriamente, pudiendo en el periodo de la prestación realizar:

9 mercados del trueque.

7 jardines polinizadores; (eventos llamados así, en donde se realiza trasplante de flores que atraen polinizadores).

10 visitas guiadas y regalos de plántulas a los visitantes, en promedio de grupos de 30 personas.

2 pláticas y talleres de huertos urbanos.

1 taller de reproducción de setas comestibles en casa.

1 conferencia sobre Biopreparados con teoría y práctica.

1 taller de remedios caseros con plantas medicinales.

1 traslado de 3/2 toneladas de tierra para maceta y uso en Ecoguardas.

4 cursos relacionados con cambio climático, ecología y cuidado del medio ambiente.

XI. Resultados y conclusiones.

Todas los objetivos planteados se pudieron realizar satisfactoriamente, cumpliendo con la prestación del S.S como se establece en un periodo no menor a seis meses y con 480 horas contabilizadas. A continuación se describen los resultados logrados y las conclusiones. Respecto al objetivo general. (1) Analizar las prácticas agrícolas en la huerto escuela de Ecoguardas, Ajusco, CDMX: se encontró que el modo de realizar agricultura en ese espacio de enseñanza es austero, sin el uso de mucha tecnología, lo más tecnológico que tienen es el sistema de riego del invernadero de la huerto escuela, que es un sistema elevado de mangueras que riega por gravedad al encender una bomba de agua, no es automatizado y tampoco cuenta con sensores que den indicadores de humedad, temperatura u otros valores, sin embargo es funcional y cubre la necesidad hídrica de las plantas, se apaga y enciende manualmente, también se encontró que no utilizan agroquímicos comerciales para ninguna actividad, no fitohormonas, no fertilización con productos comerciales, ni control



biológico. Parte de la tecnología que usan también es la de computadoras, televisión e internet cuando se imparten cursos. Para las actividades de agricultura se utilizan herramientas manuales, tijeras de poda, palas, picos, azadones, carretillas, regaderas manuales, guantes de carcasa, entre otras cosas. Desinfectan con alcohol algunas herramientas pequeñas, consultan artículos científicos de agricultura para mantenerse informados sobre novedades en esta área, contratan a personal que cumple con la educación universitaria en área de biología y relacionadas, más sin embargo a veces carecen de materiales y personal para llevar sus actividades. (2) Propagación vegetativa y germinación de semillas: En el periodo del servicio social se propagaron más de 1550 plantas por esquejes, de esta propagación se obtuvo el 95% de plantas logradas; es decir 1472 esquejes lograron enraizar y, se sembraron más de 2560 semillas, con un 90% de germinación, es decir que se obtuvieron 2304 plántulas nuevas de diferentes variedades, tanto ornamentales como de hortalizas, la rotación constante de plantas y el cumplimiento de compromisos requiere en el invernadero de agroecología y educación ambiental una gran producción de materia vegetal siempre disponible. (3). Mantener camas de cultivo: mientras se prestó el S.S se dio mantenimiento a las camas de cultivo del invernadero y de la parcela a cielo abierto, con actividades culturales como deshierbe, limpieza e incorporación de materia orgánica (borregaza); se le dio rotación de cultivos a algunas camas y también intercalado de cultivares como por ejemplo en una cama de cultivo de un invernadero se instaló un cultivo de rábano, *Raphanus sativus* y posterior a su cosecha se instaló uno de lechuga, *Lactuca sativa*, en el caso del intercalado, en otra cama donde se tenía establecido un cultivo de acelga *Beta vulgaris var. cicla* permanentemente, se sembró lechuga en espacios entre plantas de acelga donde no compitieran por recursos ni espacio, y se logró que ambas especies crecieran juntas, todos los productos obtenidos tenían como destino ir al mercado del trueque para que ahí se intercambiaran por envases reciclados de tetra pack. A los cultivos se les daba riegos matutinos diariamente como parte de su cuidado. (4). Trasplantar y embolsar plantas en el invernadero: durante el periodo del S.S se recibieron plantas provenientes del invernadero Nezahualcóyotl, de la especie *Cuphea ignea*, comúnmente llamada "cigarrito" llegaron a Ecoguardas 80 almácigos de 40 cavidades, un total de 3200 "cigarritos" que fueron trasplantados en bolsas y en macetas, para esta actividad previamente se lavaron y desinfectaron 2500 macetas de plástico y 700 bolsas, se rellenaron las mismas con tierra de composta, posterior al trasplante se procedió a una poda de todas las plantas ya que presentaban alargamiento y puntos de marchitez por la falta de espacio en los semilleros que se encontraban antes del trasplante, se logró enmendar mediante poda correctiva, quedando 3000 plantas con rebrote, turgencia y vigor, y una pérdida por marchitez (pmp) del 6.25%. (5). Elaborar y aplicar biopreparados: parte de las actividades en Ecoguardas que van enfocadas al cuidado del medio ambiente proponen como opción a los agroquímicos comerciales el uso de biopreparados para nutrición tanto de plantas como del suelo y también como control biológico de algunas plagas presentes en los invernaderos, en el tiempo de este S.S se pudo observar la presencia de estados adultos de áfidos "pulgonés" (*Myzus persicae*), en un cultivo de jitomate *Solanum lycopersicum* se



preparó el biopreparado conocido como “Apichi” , se elaboró un frasco de 1000 ml y se usó para aplicación sólo 250 ml, el resto se dejó para posteriores usos y aplicaciones. También para nutrición del suelo se utilizó otro biopreparado llamado “Bostol” de esta enmienda se prepararon 20 L, la cual fue aplicada a una pequeña cama de 4m² en la parcela a cielo abierto a la cual posterior a la aplicación no se le incorporó ningún cultivo, dejando reposar el espacio para una toma de decisión de qué hacer con el área después, pero que ya no abarca la prestación del S.S. (6). Elaborar y mantener una composta: se logró rehabilitar un compostero en el cual se agregó un costal de 50 kg de borregaza y 2 costales de 50 kg de tierra negra, se le dio volteos semanales y se dejó para que el producto fuera utilizado posteriormente al término del S.S. Otra actividad relacionada fue el llenado de 128 costales de 50 kg cada uno con tierra cernida y mezclada con la composta de uso que se tiene en Ecoguardas para eventos y uso en el invernadero. Como conclusión se observa que es funcional el manejo que tienen dentro de la huerto escuela, que logran cumplir con sus eventos dentro del programa de educación ambiental, y tienen fechas establecidas durante todo el año, logran tener los materiales necesarios con semanas de anticipación para el cumplimiento de las fechas.(6). Elaborar una propuesta de mejora a las actividades que se realizan en Agroecología: para realizar este objetivo transcurrieron los primeros cinco meses que fueron observatorios y participativos, se observó que existen algunas cosas que se pueden mejorar, ya que una de sus fortalezas es que logran cumplir con todos sus compromisos, las debilidades serían la excesiva carga de trabajo, las pocas ganas que tienen el resto de los trabajadores de educación ambiental para ir al invernadero o la parcela, la falta de insumos y herramientas que a veces limita las actividades entre otras cosas y a continuación se describen en el apartado de recomendaciones.

XII. Recomendaciones.

12.1. Tapete sanitizante en la entrada del invernadero y gel sanitizante.

Hay constante movimiento en el invernadero; entrada y salida de personas, visitas , trabajadores , entre otras, por lo cual sería bueno un tapete sanitizante en la entrada para evitar entrar con contaminantes en los zapatos, y una desinfección de manos en la entrada no está nunca de más, por lo cual hago esta propuesta fácil de seguir e implementar. La figura 17 muestra la entrada al invernadero, lugar idóneo para la colocación del tapete.



Figura 17.
Entrada al invernadero .



Nota. Lugar para tapete.
.[Fotografía]Personal.2025.

12.2. Carrete para la manguera.

El invernadero cuenta con una manguera de riego. Figura 18, aparte del sistema de riego instalado, la manguera muchas veces es pisada por las personas que ingresan al invernadero, por lo cual sería bueno mantener en un carrete especial para mangueras la misma y evitar que se dañe por las constantes pisadas y su permanencia en el suelo, esto ayudaría a ahorrar dinero ya que le daría un tiempo de vida más extendido a este material.

Figura 18.
Acomodo de manguera .



Nota. Manguera de riego.
.[Fotografía]Personal.2025.



12.3. Trampas pegajosas para insectos plaga como control y monitoreo.

Durante el periodo del S.S se observó que existen insectos de diferente índole que afectan de una manera leve a grave a algunas plantas que están ahí, entre ellos, estos insectos son algunas palomillas que muerden la hoja y que tienen más que nada hábitos nocturnos y también se encontró pulgones, estos insectos se sienten atraídos por ciertos colores y poner trampas pegajosas podría controlar su multiplicación y reducir infestaciones en algunas plantas del invernadero. El uso de trampas pegantes amarillas, blancas, celestes y verdes, para monitoreo o manejo de plagas en diferentes cultivos, variando la altura de acuerdo con el crecimiento del cultivo con beneficio de no contaminación del medio ambiente. Bravo *et al.* (2020).

12.4. Lámpara mata mosquitos en el invernadero.

La ventaja de que hay corriente eléctrica en el invernadero se puede aprovechar para instalar algunas lámparas pequeñas mata mosquitos, en verano sobre todo en el invernadero es cuando crece la población de mosquitos, y llegan a picar varias veces en el cuerpo a las personas que se encuentran en el invernadero, por lo que es importante el uso de repelente pero este se puede complementar con el uso de algunas pequeñas lámparas mata mosquitos.

12.5. Composteros y lombricompost.

Algunos de los composteros de plástico están en desuso y se podrían mantener activos para la obtención de compost, también hay un huacal con lombrices que degradan materia orgánica y la transforman en humus o lombricompost, a las cuales se les podría instalar en un recipiente más especializado para su manejo y producción.

Figura 19.
Estado del lombricompostero.



Nota. Lombricompostero.
.[Fotografía]Personal.2025.



XIII. Referencias bibliográficas.

- B. para el manejo sostenible de plagas, periurbana, enfermedades en la agricultura urbana y, 2010, P. E., noviembre de, & IPES / FAO 2010. (s. f.). *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana Primera Edición, noviembre de 2010 IPES / FAO 2010.*
- Bravo-Portocarrero, R., Zela Uscamayta, K., & Lima-Medina, I. (2020). Eficiencia de trampas pegantes de colores en la captura de insectos de hortalizas de hoja.
- Córdova-Bojórquez, G. (2023). Acción comunitaria y agricultura urbana en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*. <https://doi.org/10.24836/es.v33i62.1377>
- Degenhart, B. (2016). *La agricultura urbana: Un fenómeno global | Nueva Sociedad*. Nueva Sociedad | Democracia y política en América Latina. <https://nuso.org/articulo/la-agricultura-urbana-un-fenomeno-global/>
- Muñoz Guevara, E. (Coord.). (2024). *Soberanía alimentaria a través del consumo del nopal en la Sierra Gorda queretana: (1 ed.)*. Editorial Transdigital. <https://elibro.uam.elogim.com/es/lc/bidiuam/titulos/273654>
- Schwentesius, R., & Garay, A. (2014). *Seguridad y soberanía alimentaria en México. Análisis y propuestas de Políticas*. <https://doi.org/10.13140/2.1.3434.0166>
- *Scientia Agropecuaria*, 11(1), 61–66. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.01.07>

Figura 1 .Google. [2024]. *Agroecología.. [vista aérea]*. Google maps. <https://www.google.com.mx/maps/place/Centro+de+Educaci%C3%B3n+Ambiental+Ecoguardas>

Figura 2. Universidad Autónoma Metropolitana. [2024]. *Diagrama basado en el calendario de actividades*. [Hoja de excel]. Proyectos Servicio Social. http://cbs1.xoc.uam.mx/ss_cbs/index.htm.

Figura 3. Estrada, D. [2024]. *Preparación de charola*. [Fotografía].

Figura 4. Estrada, D. [2024]. *Planta madre*. [Fotografía].

Figura 5. Estrada, D. [2024]. *Semillas de Tomillo*. [Fotografía].

Figura 6. Estrada, D. [2024]. *Detección de cuscuta*. [Fotografía].

Figura 7. Estrada, D. [2025]. *Labores en parcela*. [Fotografía].

Figura 8. Estrada, D. [2024]. *Parcela antes de la limpieza*. [Fotografía].

Figura 9. Estrada, D. [2025]. *Propagando plantas*. [Fotografía].

Figura 10. Estrada, D. [2025]. *Embolsado de plantas*. [Fotografía].

Figura 11. Estrada, D. [2025]. *Trasplante a tetra pak*. [Fotografía].

Figura 12. Estrada, D. [2025]. *Bostol*. [Fotografía].

Figura 13. Estrada, D. [2025]. *Apichi*. [Fotografía].



Figura 14. Estrada, D. [2025].*Aplicación*. [Fotografía].

Figura 15. Estrada, D. [2025].*Reutilización de un compostero*. [Fotografía].

Figura 16. Estrada, D. [2025].*Incorporación de M.O.* [Fotografía].

Figura 17. Estrada, D. [2025].*Lugar para tapete*. [Fotografía].

Figura 18. Estrada, D. [2025].*Manguera de riego*. [Fotografía].

Figura 19. Estrada, D. [2025].*Lombricomposta*. [Fotografía].

XIV. Anexos.



Imagen 1. Cernido de composta.



Imagen 2. Riego de plantas.



Imagen 3. Limpieza de parcela.



Imagen 4. Plantitas para mercado del trueque.



Imagen 5. Biopreparado "Apichi".



Imagen 6. Plano de Ecoguardas.



Imagen 7. Tetra packs reciclados.



Imagen 8. Tetra packs convertidos en macetas.



Imagen 9. Tamiz casero para cernir.



Imagen 10. Cepellón de chilacayote.



Imagen 11. Chilacayote trasplantado.



Imagen 12. Daños en hoja de acelga por caracol.



DIEGO ALEJANDRO ESTRADA LOZANO
PRESTADOR DEL SERVICIO SOCIAL

BIÓL. JORGE EDUARDO SOLÓRZANO RODRÍGUEZ
JEFE DE UNIDAD DEPARTAMENTAL DEL CCA ECOGUARDAS

M. en C. ANDRÉS FIERRO ÁLVAREZ
No. Eco. 16755
ADSCRIPCIÓN: DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL.

