

Implementación de granjas sostenibles domésticas para la autosuficiencia alimentaria

Leila M. Coyote-Estudillo, Rodolfo A. Vargas-Méndez *, Gloria L. Osorio-Gordillo, Juan Reyes-Reyes, Karina Delgado-Osorio

Tecnológico Nacional de México/CENIDET. Interior Internado Palmira S/N Col. Palmira, C.P. 62490 Cuernavaca, Morelos, México.

* Autor de correspondencia: rodolfo.vm@cenidet.tecnm.mx

Desarrollo Sustentable (Agricultura Sustentable)

Recibido: 13 de junio de 2025

Aceptado: 26 de julio de 2025

Publicado: 30 de diciembre de 2025

DOI: <https://doi.org/10.56845/terys.v4i3.510>

Resumen: Este artículo se centra en la implementación de granjas sostenibles para uso doméstico (GSD), promoviendo técnicas como la fertilización natural del suelo, el manejo responsable del agua y la incorporación de energías renovables. Las GSD juegan un papel crucial en la seguridad alimentaria, al ofrecer alimentos frescos y nutritivos, disminuyendo la dependencia de productos importados y procesados. Además, fomenta la adopción de prácticas agroecológicas, como la rotación de cultivos y la integración de especies nativas, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad local y la resiliencia de los sistemas productivos ante el cambio climático. Estas granjas incorporan sistemas de compostaje y reciclaje de residuos orgánicos, cerrando ciclos y reduciendo la generación de desechos; fomentan el uso eficiente del agua, mediante técnicas como la captación de lluvia, optimizan los recursos hídricos y minimizan el impacto ambiental. La diversificación de cultivos y la producción animal en sistemas controlados permiten afrontar desafíos ambientales y económicos de manera integral. Este modelo no solo mejora la nutrición familiar, sino que también fortalece la interacción comunitaria y preserva los conocimientos agrícolas tradicionales, impulsando el desarrollo de comunidades más autosuficientes y sostenibles.

Palabras clave: sostenibilidad, compostaje, agricultura sostenible, bienestar animal, huertos

Implementation of domestic sustainable farms for food self-sufficiency

Abstrac: This article focuses on the implementation of sustainable farms for domestic use (SFD), promoting techniques such as natural soil fertilization, responsible water management, and the incorporation of renewable energies. SDF play a crucial role in food security by providing fresh and nutritious food, reducing dependence on imported and processed products. In addition, they encourage the adoption of agroecological practices, such as crop rotation and the integration of native species, which contributes to the conservation of local biodiversity and the resilience of production systems to climate change. These farms incorporate composting and organic waste recycling systems, closing cycles and reducing waste generation. They promote efficient water use through techniques such as rainwater harvesting, optimizing water resources and minimizing environmental impact. Crop diversification and animal production in controlled systems allow for a comprehensive approach to environmental and economic challenges. This model not only improves family nutrition but also strengthens community interaction and preserves traditional agricultural knowledge, promoting the development of more self-sufficient and sustainable communities.

Keywords: sustainability, composting, sustainable agriculture, animal welfare, vegetable gardens

Introducción

La aplicación de prácticas sostenibles es una iniciativa para fomentar un futuro viable ante los desafíos ambientales al promover un uso racional y eficiente de los recursos naturales, como agua, aire, suelo y la biodiversidad. Estas prácticas permiten la conservación de los recursos para las futuras generaciones (Morote Seguido y Olcina, 2022; Pernía *et al.*, 2022). Adoptar prácticas sostenibles no solo protege el medio ambiente, sino que promueve a una mejor economía y a sociedades más justas. Las prácticas sostenibles pueden aplicarse en cualquier ámbito, en la vida humana, producción de alimentos, construcción y diseño de ciudades o espacios, en la industria y en las actividades diarias (Damián Tibacuy *et al.*, 2022). En la Figura 1 se observan las diferentes áreas donde se pueden aplicar prácticas sostenibles.

En un mundo donde los cambios de temperatura son cada vez más drásticos, surge la importancia del cuidado del medio ambiente, es por ello que muchas personas buscan estrategias de vivir de manera sostenible y autónoma. Un componente esencial de este término son las prácticas sostenibles en la agricultura y en el sector pecuario, donde se procura el cuidado del medio ambiente, se prioriza el bienestar animal y la eficiencia energética. Sin embargo, la falta de conocimiento sobre prácticas agrícolas sostenibles, prácticas pecuarias y el sistema de manejo integrado puede disuadir a su aplicación (Mier-Tous *et al.*, 2023).



Figura 1. Áreas donde se puede aplicar la sostenibilidad (Elaboración propia)

Para ello, una de las maneras más efectivas de lograr esto es por medio de la creación de granjas sostenibles para uso doméstico (GSD). Estas granjas domésticas permiten a las familias producir su propio alimento fresco y saludable, también fomentan un estilo de vida ecológico y económico. Al cultivar frutas y verduras, criar animales de corral y dirigir los residuos de manera consiente, las granjas sostenibles para uso doméstico ofrecen oportunidades para reducir la huella de carbono familiar. La implementación de las GSD no sólo ofrece beneficios locales, sino que también contribuyen significativamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (UNDESA, 2023), adoptados por las Naciones Unidas en el 2015 (Figura 2). Estas granjas, al promover la producción de alimentos de manera sostenible se alinean con el ODS 2 “Hambre cero”, ya que mejora la seguridad alimentaria y la nutrición a nivel familiar y comunitario. Las granjas sostenibles para uso doméstico, desempeñan un papel esencial en la mejora del medio ambiente y el entorno social; la construcción de estas granjas ayuda a erradicar la pobreza (ODS 1), incrementa el bienestar y salud de las personas al cultivar alimentos saludables y libres de pesticidas (ODS 3), promueven el uso eficiente y cuidado de los recursos hídricos (ODS 6), fomentan el crecimiento económico personal y familiar al tener la posibilidad de vender productos (ODS 8), así mismo fomentan un consumo y producción responsable (ODS 12), se tienen buenas prácticas agrícolas que fomentan el cuidado y mejoramiento de suelos (ODS 15). Estas granjas son una oportunidad para lograr mejorar el cambio climático (ODS 13) a nivel doméstico.



Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible que logran cubrirse con la implementación de granjas sostenibles para uso doméstico (Elaboración propia)

La sostenibilidad en granjas para uso doméstico considera el bienestar animal, brindando comodidad y salud para un desarrollo correcto de los animales (Sánchez-Casanova *et al.*, 2021). El presente artículo tiene como objetivo mostrar los elementos y etapas que se requiere para implementar de una granja sostenible para uso doméstico, que ayude a

las familias a tener un suministro de alimento de manera autosuficiente (Bonilla Vivas, 2021; López-Preciado *et al.*, 2021). Es importante señalar que se trata de una propuesta de implementación metodológica basada en un modelo en campo a pequeña escala. Se trata de una granja de gallinas que busca promover prácticas sostenibles, mejora el bienestar animal y la producción responsable.

Materiales y Métodos

Método de investigación aplicado

Para fortalecer la propuesta de diseño de implementación de granjas sostenibles para uso doméstico, se adoptó un enfoque metodológico mixto que integra revisión de la literatura, la implementación de una granja piloto a pequeña escala y la recolección de datos empíricos. En la revisión de la literatura, se consultaron fuentes académicas y técnicas, incluyendo artículos científicos, manuales de buenas prácticas, reportes institucionales y casos documentados de granjas sostenibles. Estas fuentes permitieron identificar elementos clave para el diseño, gestión e integración de los sistemas agrícolas y pecuarios, así como recomendaciones para el bienestar animal, manejo de recursos y sostenibilidad ambiental.

Para la implementación de una granja piloto a pequeña escala, sirvió la aplicación de recomendaciones extraídas de la literatura y se adaptaron a las condiciones reales del entorno. Se recolectaron datos empíricos directamente de la granja piloto (Figura 3) permitiendo evaluar la viabilidad, retos y beneficios de las prácticas implementadas. Así mismo, la validación en campo se complementó con métodos de recolección de información con entrevistas a los responsables de la granja piloto y encuestas sobre la percepción de beneficios y dificultades en la granja.



Figura 3. Granja sostenible para uso doméstico piloto (Elaboración propia)

Gracias a la combinación de la revisión de la literatura y la experiencia práctica en la granja piloto fue posible identificar y enlistar las etapas necesarias para la implementación de granjas sostenibles para uso doméstico. Estas etapas contemplan 1. Planificación y diseño, 2. Prácticas agrícolas sostenibles, 3. Gestión de recursos, 4. Integración de sistemas, 5. Monitoreo y evaluación, 6. Acceso a mercados y educación.

En este sentido el diseño de las granjas sostenibles debe construirse de acuerdo al tipo de animal que se quiere criar, se debe considerar el bienestar de los seres vivos que lo habitarán. Las dimensiones del corral son importantes, ya que no solo impactan en la salud y la comodidad de los animales, sino también en la producción general de la granja. Se debe planificar una distribución del espacio que pueda maximizar la productividad, la distribución debe incluir áreas dedicadas a la cría, el almacenamiento de los insumos y el manejo adecuado de residuos, aspectos importantes que ayuden a garantizar la sostenibilidad del sistema (Andrade, 2017). Un diseño apropiado ayuda a la seguridad alimentaria, ya que optimiza recursos y minimiza pérdidas, asegura una cosecha de alimentos de calidad para el consumo doméstico. Para facilitar este proceso, en la Tabla 1 se describen aspectos y recomendaciones que se deben considerar al construir una granja, desde la elección de materiales hasta la organización de los espacios (Arias Padilla, 2023).

Tabla 1. Aspectos y consideraciones para una granja sostenible para uso doméstico (Elaboración propia)

Aspecto	Consideraciones
Altura	Asegurar que las estructuras permitan la ventilación adecuada y el acceso a la luz solar.
Dimensiones	Planificar el espacio según el número de animales y cultivos, evitando la sobrepoblación.
Ubicación	Elegir un terreno con buen drenaje, acceso a agua y protegido de vientos fuertes.
Materiales	Usar materiales locales y sostenibles, como madera certificada o adobe.
Energía Renovable	Instalar paneles solares o turbinas eólicas para reducir la dependencia de la red eléctrica.
Gestión del Agua	Implementar sistemas de riego eficientes y recolectar agua pluvial.
Biodiversidad	Incorporar policultivos y rotación de cultivos para mejorar la salud del suelo.
Gestión de Residuos	Utilizar compostaje para transformar residuos orgánicos en fertilizante.
Animales	Integrar animales de manera que sus residuos contribuyan a un ciclo de nutrientes.
Control de Plagas	Emplear métodos naturales como el cultivo de plantas que sirvan como repelente de plagas o la introducción de depredadores naturales.

Con base en las consideraciones de la Tabla 1 se crea un sistema que no solo satisface las necesidades alimentarias, sino que también ayuda a una relación armoniosa entre el ser humano, los animales y el medio ambiente.

En la Figura 4 se presentan las acciones que deben adoptar las granjas para ser consideradas sostenibles donde se mencionan aspectos ambientales, sociales y económicos.

Estas acciones ayudarán a que la granja logre ser diversificada, integrada, autosuficiente y respetuosa con el medio ambiente, promoviendo el bienestar animal, la eficiencia en el uso de los recursos existentes, al desarrollo económico y a la sociedad. La implementación de granjas con este enfoque permite satisfacer necesidades actuales de producción de alimentos, sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

Resultados y Discusión

Implementación de granjas sostenibles

Para construir la granja sostenible doméstica, se debe hacer una selección de animales, planificar el diseño de las instalaciones a las especies que se van a criar, tener en cuenta la integración de sistemas agrícolas y hacer un manejo adecuado de recursos y de residuos; todo esto para la puesta en marcha de la granja y que pueda garantizar la seguridad alimentaria(Bonisoli y Bagui, 2022). A continuación, se enlistan las etapas para la implementación de granjas sostenibles domésticas, considerando 1. Planificación y diseño, 2. Prácticas agrícolas sostenibles, 3. Gestión de recursos, 4. Integración de sistemas, 5. Monitoreo y evaluación, 6. Acceso a mercados y educación.



Figura 4. Acciones para lograr ser una granja sostenible (Elaboración propia)

1. Planificación y diseño

Para la planificación y diseño de las GSD se debe realizar un análisis del terreno, considerando el tipo de suelo donde se piensa instalar, se debe revisar si cuenta con disponibilidad de agua y el clima que prevalezca en el sitio (Rodríguez-Monterrosa *et al.*, 2024). Esto ayudará a seleccionar los animales que puedan crecer dentro del espacio disponible y los tipos de cultivos adecuados (Malavé Reyes, 2021). El sembrar una variedad de cultivos mejora la salud del suelo y asegura una dieta variada para los animales y productores (Velázquez-Chávez *et al.*, 2022). En la Figura 5 se muestra que una buena planificación y diseño, ayuda a tener un buen desarrollo de la granja sostenible para uso doméstico.



Figura 5. Actividades para la planificación y diseño (Elaboración propia)

Posteriormente al análisis del terreno, el diseño integrado y la diversificación de cultivos, se debe establecer los animales que pueden estar en la granja doméstica, siendo aquellos que el ser humano ha logrado domesticar, ya sea para su cría, para obtener alimentos, materiales o que ayuden en diferentes tareas. Estos animales domésticos son útiles, dóciles y se caracterizan por su capacidad de adaptarse a diferentes entornos y climas. Los animales de granja para uso doméstico han sido vitales para el crecimiento de familias y el desarrollo de la agricultura y la vida rural. En la Tabla 2 se muestra un listado de los principales animales de granja para uso doméstico con una breve descripción de su utilidad y los productos obtenidos.

Tabla 2. Animales de granja doméstica (Elaboración propia)

Animal	Utilidad/ productos
Vacas	Producción de leche y carne, trabajo
Toros/Bueyes	Trabajo agrícola (arado, transporte)
Gallinas/Pollo	Producción de huevos y carne
Patos/Gansos/pavos	Producción de carne, huevos y plumas
Cerdos	Producción de carne, grasa y cuero
Ovejas	Producción de lana, leche y carne
Cabras	Producción de leche, carne y piel
Caballos	Transporte y trabajo agrícola
Burros/Mulas	Transporte y trabajo agrícola
Conejos	Producción de carne y piel
Peces (trucha, salmón)	Producción de carne (acuicultura)

Los animales que se muestran en la Tabla 2 ayudan a la alimentación, la economía, el trabajo agrícola, y el bienestar social. Estos animales además de ser adaptables a diferentes entornos, proporcionan materias primas, productos fundamentales para la dieta humana y la seguridad alimentaria.

2. Prácticas agrícolas sostenibles

En esta etapa las prácticas agrícolas deben enfocarse en la autosuficiencia, la conservación de recursos y la armonía con los ecosistemas, se debe apoyar con la implementación de huertos o un espacio designado para los cultivos. Para esto se requiere que los cultivos que se siembren sean los adecuados dependiendo de la temporada, clima y que su aporte nutricional sea el más conveniente para los animales que se estén criando en la granja (Echeverri Flórez y Morelo Del Toro, 2023; Rojas, 2022; Vega, 2022). Se debe poner en práctica la rotación de cultivos para ayudar a evitar el agotamiento del suelo y reducir las plagas. Se recomienda conservar la estructura ya que el suelo cuenta con propios nutrientes, posteriormente se puede construir un huerto, guardar residuos orgánicos e introducirlos a un contenedor de composta para obtener tierra llena de minerales y nutrientes extra para evitar la compra de insumos externos (Ver Figura 6).

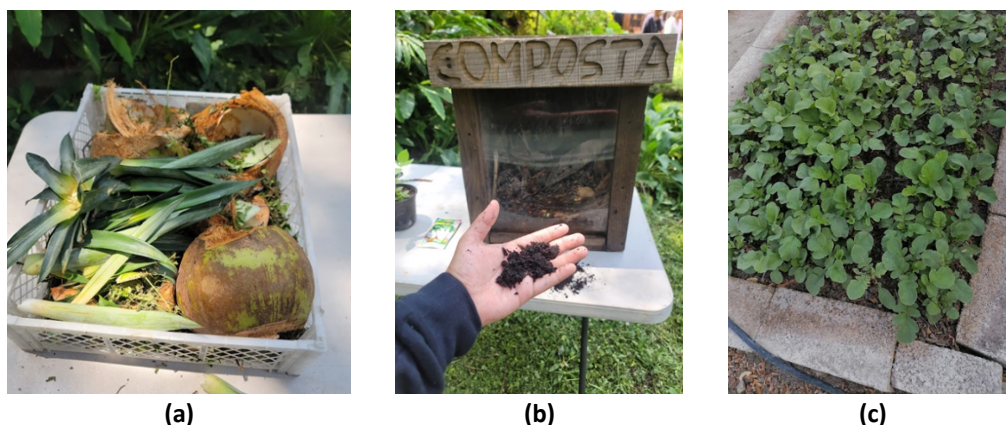


Figura 6. (a) Residuos orgánicos, (b) Composta de los residuos orgánicos, (c) Huerto (Elaboración propia)

La composta elaborada a partir de residuos orgánicos aporta nutrientes esenciales como nitrógeno, fósforo y potasio, mejorando la estructura del suelo, su capacidad de retención de agua y su biodiversidad microbiana (Hurtado y Batioja, 2022). Para esto existen diferentes prácticas agrícolas que se deben desarrollar en la granja para el cuidado del suelo.

- Rotación de cultivos: Alternar cultivos para evitar el agotamiento del suelo y reducir la incidencia de plagas.
- Labranza mínima: Reducir la alteración del suelo para conservar su estructura y nutrientes.
- Compostaje: Utilizar residuos orgánicos para producir abono, mejorando la fertilidad del suelo y reduciendo la necesidad de insumos externos.
- Manejo integrado de plagas: Emplear métodos naturales y biológicos para controlar plagas, minimizando el uso de químicos.

3. Gestión de recursos

La gestión de los recursos es importante para poder alcanzar la autosuficiencia, la reducción de costos y minimizar el impacto ambiental en una granja doméstica sostenible. Para lograrlo, es importante cuidar el uso del agua mediante sistemas de riego sostenibles, como el riego por goteo o la recolección de agua pluvial (Rivera Martínez, 2021; Téllez Quintanar *et al.*, 2022). Esta última no solo asegura un suministro constante de agua durante épocas de sequía, sino que también permite guardar el recurso hídrico para otras actividades. Además, técnicas como el riego por la noche ayudará a evitar la rápida evaporación del agua, maximizando su aprovechamiento. Otro sistema es la microaspersión, que utiliza aspersores que simulan una lluvia fina, cubriendo áreas de diversos tamaños y minimizando el escurrimiento. Es importante nutrir el suelo con el uso de composta y abonos orgánicos, que no solo mejoren la fertilidad, sino que también promuevan la salud del ecosistema (Arzapalo y Sanchez, 2023; Flores-Mancheno y Palacios-López, 2025). Asimismo, se recomienda integrar materiales reciclados, se promueva el uso de energías renovables cuando sea viable su instalación e impulsar la participación familiar o comunitaria. Estas acciones no solo aseguran la sostenibilidad a largo plazo, sino que también fortalecen los lazos sociales y el compromiso colectivo. Una granja doméstica no solo proporciona alimentos frescos y saludables, sino que también impulsa un estilo de vida resiliente y en armonía con el medio ambiente, contribuyendo así a un futuro más sostenible para todos.

4. Integración de sistemas

La integración de sistemas en una granja doméstica sostenible es clave para alcanzar la autosuficiencia alimentaria y promover la seguridad alimentaria en el hogar. Los sistemas combinan cultivos, ganado, energías renovables y la gestión circular de residuos en un ciclo cerrado que optimiza los recursos, minimiza el desperdicio y reduce la dependencia de insumos externos. Al unir cultivos y animales, se aprovechan los residuos orgánicos como fertilizantes naturales o alimento para el ganado (Rodrigo-Comino, 2022). Además, es importante implementar prácticas agroecológicas, como policultivos, rotación de cultivos y control biológico de plagas, que no solo mejoran la biodiversidad y la salud del suelo, sino que también fortalecen la resiliencia del sistema ante cambios climáticos. El diseño del espacio debe incluir estrategias como la agroforestería y los huertos urbanos, maximizando así el uso de áreas disponibles, incluso en entornos urbanos. En la reutilización de residuos, se debe realizar prácticas como el filtrado de aguas grises y utilizarla para el riego de los cultivos, cerrando así el ciclo de producción, asegurando un uso sostenible del agua y reduciendo el impacto ambiental (Muñoz-Espinoza *et al.*, 2016).

5. Monitoreo y evaluación

El monitoreo y evaluación de la producción en una granja domestica sostenible es importante para asegurar el abastecimiento de alimentos, cultivos variados y nutritivos, promoviendo la seguridad alimentaria familiar. Para lograrlo, se debe llevar un registro de las actividades agrícolas que se realicen, debe incluir detalles de fecha de siembra, los rendimientos por metro cuadrado (kg/m^2) y las fechas de cosecha. Este diario de producción permitirá identificar áreas de mejora y adaptar los recursos disponibles. Es esencial evaluar y aplicar métodos de almacenamiento y conservación, como la deshidratación, el enlatado o la fermentación para minimizar las pérdidas de las cosechas y extender la disponibilidad de los alimentos durante todo el año. El registro climático también es importante, se sugiere monitorear variables como temperaturas, precipitaciones y eventos extremos con el uso de herramientas digitales que permitan adaptar las prácticas agrícolas a las condiciones climáticas cambiantes. En la parte económica es esencial realizar un análisis que compare los costos de insumos con el ahorro generado al reducir la compra de alimentos externos. Para facilitar el registro y análisis de datos se pueden emplear herramientas como cuadernos de campo, aplicaciones gratuitas o encuestas digitales que mejoren la gestión de la información.

6. Acceso a mercados y educación

Para tener acceso a mercados se puede explorar alternativas como el trueque o la venta de excedentes para generar ingresos adicionales que refuercen la sostenibilidad económica de la granja y la economía de los productores. Una de las estrategias para tener ingresos extra es transformar los excedentes en alimentos o productos que le agreguen valor. Estos productos pueden venderse en mercados locales, ferias agrícolas o en un negocio propio. Si la granja para uso doméstico presenta una producción mayor sería adecuado establecer relaciones con comercios cercanos, creando un intercambio de ventas. Una alternativa es promover la venta de productos excedentes en plataformas digitales para promocionarlos con fotos y videos del proceso sostenible de cultivo y cría de los animales. En la parte de educación se proponen estrategias de difusión educativa sobre la implementación de granjas sostenibles domésticas para la seguridad alimentaria. Algunas de las estrategias en la educación, sería informar sobre los principios de la sostenibilidad agrícola, las buenas prácticas pecuarias, la planificación y el marketing para pequeños productores (D. V. Ardila Bernal, 2018). Otra actividad es brindar talleres locales enfocados en prácticas agroecológicas, bienestar animal, manejo de residuos o transformación de productos.

Tabla 3. Estrategias sostenibles para capacitar a nuevos granjeros (Elaboración propia)

Estrategia de Capacitación	Descripción
Uso de parcelas demostrativas	Parcelas para enseñar técnicas prácticas, como fertilizantes orgánicos y pesticidas naturales.
Educación práctica y adaptada	Cursos interactivos y autodirigidos sobre agricultura sostenible, combinando módulos en línea y presenciales.
Promoción del aprendizaje entre pares	Mentores experimentados capacitan a otros agricultores en talleres locales.

Estas estrategias brindan conocimiento y habilidades técnicas a los productores. La educación en estos temas no solo beneficia a los agricultores, sino que también fomenta a las nuevas generaciones a comprometerse con la sostenibilidad. En la Tabla 3 se muestran estrategias de capacitación para nuevos granjeros, estas tienen un enfoque práctico, adaptativo e inclusivo.

Discusión

La agricultura convencional se caracteriza por el uso de pesticidas, fertilizantes químicos y el uso de maquinaria pesada, lo que provoca la contaminación del suelo, del agua y pérdidas significativas de la biodiversidad y especies nativas. Por esa razón la agricultura sostenible ha ido en aumento por tener prácticas que cuidan el medio ambiente y fomentan el uso de actividades respetuosas con los recursos naturales. Para ello una alternativa es la construcción de granjas sostenibles a nivel doméstico, en donde familias ponen en práctica actividades y estrategias del cuidado de cultivos, uso de abonos orgánicos, el control biológico de plagas y el reciclaje de residuos orgánicos. Este conjunto de acciones ayuda a preservar la fertilidad y estructura del suelo, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y minimizan la contaminación ambiental. Las granjas sostenibles domésticas tienen un impacto ambiental significativamente menor en comparación con las granjas tradicionales. Las granjas sostenibles fomentan la biodiversidad, el bienestar animal, utilizan recursos locales y alternativas para mantener el equilibrio de los ecosistemas. Es importante destacar que la validez y efectividad de las granjas sostenibles para uso doméstico se corroboró mediante la implementación y seguimiento de una granja piloto a pequeña escala. La experiencia práctica permitió confirmar que las GSD tienen un impacto ambiental significativamente menor en comparación con las granjas tradicionales, siendo un modelo viable y respetuoso con el entorno.

Conclusiones

Las GSD para la autosuficiencia alimentaria son una alternativa para la cría de animales y cultivo de alimentos. Es un enfoque que permite mejorar el medio ambiente, cuidar y preservar los recursos naturales sin comprometer la de las futuras generaciones. Estas granjas nos enseñan una gran variedad de técnicas y estrategias que cuidan el medio ambiente, impactan en la parte económica y social. La implementación e inversión dependerá de los animales que se pretenden criar y del espacio disponible que se tenga para el cultivo de plantas y árboles que permitan cerrar el ciclo de alimentación. Asimismo, estas granjas son un reto por la dificultad de puesta en marcha y la resistencia al cambio, en donde las granjas comerciales y a gran escala producen en masa siendo que no brindan un cuidado de los recursos naturales ni las buenas prácticas hacia los animales que se encuentran en ella. Las actuales prácticas de producción en masa no procuran el cuidado de los animales, al no brindarles el espacio adecuado que permita el desarrollo de los animales de manera natural. Se debe considerar la superficie de suelo necesaria por cada animal que se tendrá en la granja, la altura mínima para los corrales y área suficiente para el resguardo de los mismos. Es por ello que estas granjas representan una solución integral ya que da solución a los desafíos alimentarios y ambientales actuales. Para un futuro se espera que gran parte de la población ponga en marcha estas granjas en sus hogares, adaptándolas a sus necesidades y espacio disponible. El interés de ponerla en práctica es por consumir alimentos ecológicos libres de pesticidas y sin residuos que puedan alterar negativamente la salud. En este sentido, mediante la integración tecnologías, el diseño de las granjas con materiales eficientes y amigables con el medio ambiente, garantizar el bienestar animal y prácticas agrícolas sostenibles se espera mejorar la productividad y reducir el desperdicio alimentario, brindando la autosuficiencia alimentaria.

Agradecimientos y financiamiento: A la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), por su contribución económica recibida y su compromiso con la investigación.

Bibliografía

- Andrade, R. I. M. (2017). Granjas agrosostenibles–sustentables. *Revista Uniandes Episteme*, 4(2), 248–262. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/595>
- Arias Padilla, C. M. (2023). *La granja integral con fines didácticos innovadores para estudiantes técnicos de la Unidad Educativa Alfonso Herrera, cantón Espejo, provincia del Carchi* [Trabajo de titulación]. Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utm.edu.ec/handle/123456789/13555>
- Arzapalo, L. E. S., & Sánchez, A. D. P. M. A. (2023). Optimización del consumo de agua agrícola en Lima: Buenas prácticas y métodos de riego eficientes. *Revista Alfa*, 7(20), 464–473. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i20.229>

- Bernal, D. V. A., Rodríguez, M. D. P. R., & Nieva, F. J. A. (2018). Seguridad alimentaria y manejo sostenible agrícola con familias de pequeños productores. *Revista Sistemas de Producción Agroecológicos*, 9(1), 89–105. <https://doi.org/10.22579/22484817.712>
- Bonilla Vivas, E. M. (2021). *Modelo de granja integral para la implementación de procesos agrícolas autosostenibles: Caso de estudio Villeta, Cundinamarca* [Tesis de maestría]. <http://hdl.handle.net/10882/10323>
- Bonisolí, L., & Bagui, P. E. M. (2022). Teoría de valores de consumo: granjas sostenibles en Ecuador. *Revista Eruditus*, 3(2), 65–83. <https://doi.org/10.35290/re.v3n2.2022.557>
- Damián Tibacuy, C. A., Hernández Cáceres, A., Garzón Baquero, J. E., & Bellon Monsalve, D. (2022). Desde la sostenibilidad hasta el desarrollo sustentable: una radiografía de la evolución del concepto. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.200>
- Echeverri Flórez, H., & Morelo Del Toro, J. D. (2023). Cultivando un futuro sostenible: sistema de implementación eco-circular Universidad de Córdoba. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*. <https://doi.org/10.26507/paper.3177>
- Flores-Mancheno, C. I., & Palacios-López, L. A. (2025). Tecnologías de riego inteligente y su contribución a la conservación del agua en agricultura. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 3(1), 61–73. <https://doi.org/10.70881/mcj/v3/n1/46>
- Hurtado, D. M., & Batioja, S. P. (2022). Manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos para el fortalecimiento de la cultura ambiental. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1071–1082. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1940
- López-Preciado, M. L., Caicedo-Flórez, C. D., & Ossa-Jiménez, C. A. (2021). Diseño de un sistema-producto como alternativa para el cuidado del suelo y disminución de altas temperaturas mediante granjas urbanas y rurales. En *Memorias del 3º Encuentro de Investigación Formativa en Diseño (RAD)*. <https://doi.org/10.53972/RAD.eifd.2020.3.18>
- Malavé Reyes, O. I. (2021). *Diseño de una granja integral sustentable para el Centro Experimental Manglaralto* [Trabajo de titulación]. Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6312>
- Mier-Tous, J.-M., Pineda-Vides, F., Hernández-Ureche, J., Troncoso-Palacio, A., Andrade-Pérez, J., & Padilla-Barrios, J.-I. (2023). Una revisión preliminar de la literatura sobre los retos en la agricultura sostenible de América Latina. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 5(1), 95–105. <https://doi.org/10.17981/bilo.5.1.2023.09>
- Morote Seguido, Á. F., & Olcina, J. (2022). Cambio climático y educación: una revisión de la documentación oficial. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.749>
- Muñoz-Espinoza, M. A., Espinoza-Vaca, S., Curay-Quispe, S., Pérez-Salinas, O. M. N.-T., Mera-Andrade, R., Zurita-Vásquez, H., Velástegui-Espín, G., Pomboza-Tamaquiza, P., Carrasco-Silva, A., & Barros-Rodríguez, M. (2016). Granjas sostenibles: Integración de sistemas agropecuarios. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 19(2), 93–99. <https://doi.org/10.56369/tsaes.2221>
- Pernía, J. P. S., Trasfi Mosqueda, M., & Sanabria Chópita, M. (2022). Objetivos de desarrollo sostenible y responsabilidad social universitaria. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(1), 367–385. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28069961026>
- Rivera Martínez, E. F. (2021). *Monitoreo técnico para el mejoramiento del recurso hídrico en granja avícola del Valle de Tenza* [Trabajo de titulación]. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. <https://repositorio.udca.edu.co/handle/11158/4208>
- Rodrigo-Comino, J., Caballero-Calvo, A., Salvati, L., & Senciales-González, J. M. (2022). Sostenibilidad de los cultivos subtropicales. *Cuadernos Geográficos*. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v61i1.22284>
- Rodríguez-Monterrosa, I., Reséndiz-Résendiz, C. A., Salgado-López, F. J., & Hernández-Chávez, D. (2024). La importancia del agua en la agricultura. *XAHNI Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 6*, 2(3), 36–40. <https://doi.org/10.29057/xahni.v2i3.13001>
- Rojas, D. L. R. (2022). Agroecología urbana: huertos, granjas y viveros comunitarios. *Alter-nativa*, (12), 99–119. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/alter-nativa/article/view/40976>
- Sánchez-Casanova, R. E., Muñoz-Osorio, G. A., & Sarmiento-Franco, L. (2021). Bienestar animal y manejo de grupos en granjas. *Información Técnica Económica Agraria*, 117(4). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8062271>
- Téllez Quintanar, C., Mocva Kurek, R. K., González Correa, C., & Centeno Álvarez, J. C. (2022). *¿Cómo hacer un sistema de captación de agua de lluvia (SCALL) en mi escuela?* Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- UNDESA. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Vega, M. E. M. (2022). Huerta escolar como estrategia didáctica facilitadora de aprendizajes ambientales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 1779–1792. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2696
- Velázquez-Chávez, L. D. J., Ortiz-Sánchez, I. A., Chávez-Simental, J. A., Pámanes-Carrasco, G. A., Carrillo-Parra, A., & Pereda-Solís, M. E. (2022). Influencia de la contaminación del agua y el suelo en el desarrollo agrícola. *TIP Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*. <https://doi.org/10.22201/fesz.23958723e.2022.482>