

14

RESULTADOS

**DEL COMPONENTE FORMACIÓN DE CAPACIDADES
LOCALES EN RESILIENCIA CLIMÁTICA Y SOSTENIBILIDAD
AGROFORESTAL, DEL PROYECTO CIENPINOS, EN EL
MUNICIPIO ABREUS**



RESULTADOS

DEL COMPONENTE FORMACIÓN DE CAPACIDADES LOCALES EN RESILIENCIA CLIMÁTICA Y SOSTENIBILIDAD AGROFORESTAL, DEL PROYECTO CIENPINOS, EN EL MUNICIPIO ABREUS

RESULTS OF THE LOCAL CAPACITY BUILDING COMPONENT IN CLIMATE RESILIENCE AND AGROFORESTRY SUSTAINABILITY OF THE CIENPINOS PROJECT, IN THE MUNICIPALITY OF ABREUS

Yaquelin Hermiaga-Cabrera¹

E-mail: yaquelin14011976@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1515-3694>

María Rosa Núñez-González¹

E-mail: mununez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6181-8864>

Odalys Méndez-Puerto¹

E-mail: odalys.orcid@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1493-6603>

Jorge Luis Prieto-Duarte¹

E-mail: jlpduarte@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4306-9337>

Yhosvanny Pérez-Rodríguez¹

E-mail: yprodriguez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2078-8961>

¹ Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Hermiaga-Cabrera, Y., Núñez-González, M. R., Méndez-Puerto, O., Prieto-Duarte, J. L., & Pérez-Rodríguez, Y. (2026). Resultados del Componente formación de capacidades locales en resiliencia climática y sostenibilidad agroforestal, del Proyecto CienPinos, en el municipio Abreus. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 9(3), 127-134.

Fecha de presentación: 13/02/2026

Fecha de aceptación: 19/03/2026

Fecha de publicación: 01/05/2026

RESUMEN

El fortalecimiento del desarrollo de capacidades locales en resiliencia climática y sostenibilidad agroforestal constituye un eje estratégico para la transformación productiva y la resiliencia climática en las zonas rurales cubanas. En este contexto, el Proyecto Internacional de Gobernanza Climática Municipal y Producción Agroforestal Sostenible de Alimentos con Bajas Emisiones y Adaptación al Cambio Climático en Cienfuegos y Pinar del Río, Cuba (CienPinos), llevó a cabo una serie de acciones orientadas a la seguridad alimentaria mediante la gobernanza climática y la producción agroforestal sostenible, basadas en el componente de fortalecimiento de capacidades locales. El objetivo es compartir los resultados del componente de fortalecimiento de capacidades locales para la resiliencia climática y la sostenibilidad agroforestal en el municipio de Abreus, a partir de evaluaciones realizadas sobre los fundamentos metodológicos, las acciones llevadas a cabo, las transformaciones y los retos pendientes. Los resultados muestran un progreso significativo en la adopción de prácticas agroecológicas, la gestión del riesgo climático y la coordinación interinstitucional. Asimismo, se identifican retos relacionados con la sostenibilidad de los procesos de capacitación y la necesidad de ampliar la participación comunitaria. Se concluye que el componente de capacitación del Proyecto

CienPinos es una herramienta eficaz para fortalecer la resiliencia territorial y promover modelos de producción sostenibles en el contexto cubano actual.

Palabras clave:

Capacidades locales, desarrollo de capacidades, resiliencia climática, agroforestería sostenible, gobernanza climática, seguridad alimentaria.

ABSTRACT

Strengthening the development of local capacities in climate resilience and agroforestry sustainability constitutes a strategic axis for productive transformation and climate resilience in Cuban rural areas. In this context, the International Project on Municipal Climate Governance and Sustainable Agroforestry Food Production with Low Emissions and Climate Change Adaptation in Cienfuegos and Pinar del Río, Cuba (CienPinos), carried out a series of actions aimed at food security through climate governance and sustainable agroforestry production based on the component of local capacity building; the objective is to share the results of the local capacity building component for climate resilience and agroforestry sustainability in the municipality of Abreus, based on assessments made from the methodological foundations, actions carried out,

transformations, and pending challenges. The results show significant progress in the adoption of agroecological practices, climate risk management, and inter-institutional coordination; likewise, challenges related to the sustainability of training processes and the need to expand community participation are identified. It is concluded that the training component of the CienPinos Project is an effective tool for strengthening territorial resilience and promoting sustainable production models in the current Cuban context.

Palabras clave:

Local capacities, capacity building, climate resilience, sustainable agroforestry, climate governance, food security.

INTRODUCCIÓN

El fortalecimiento de capacidades locales constituye uno de los pilares fundamentales para el desarrollo sostenible en los territorios rurales, especialmente en contextos vulnerables al cambio climático y con limitaciones estructurales en la producción de alimentos; diversos estudios recientes destacan que la formación de capacidades es esencial para que las comunidades rurales puedan adaptarse a escenarios climáticos cada vez más inciertos y fortalecer la resiliencia de sus sistemas productivos (Taillandier, et al., 2023).

En Cuba, la necesidad de incrementar la resiliencia climática, diversificar los sistemas productivos y garantizar la seguridad alimentaria ha impulsado la implementación de proyectos internacionales que integran enfoques agroecológicos, participativos y de gobernanza climática; entre ellos, el Proyecto Internacional Gobernanza climática municipal y producción agroforestal sostenible de alimentos con bajas emisiones y adaptadas al cambio climático en Cienfuegos y Pinar del Río, Cuba (CienPinos) se distingue por su enfoque integral, orientado a promover la producción agroforestal sostenible y fortalecer la capacidad de adaptación de los actores locales ante los impactos del cambio climático.

El municipio Abreus, ubicado en la provincia Cienfuegos, constituye uno de los territorios priorizados por el Proyecto CienPinos, debido a su potencial agroproductivo, la presencia de sistemas agroforestales en desarrollo y la existencia de actores comunitarios con disposición para la innovación; sin embargo, también enfrenta desafíos significativos relacionados con la degradación de los suelos, la variabilidad climática, la insuficiente disponibilidad de recursos tecnológicos y la necesidad de fortalecer la articulación institucional.

En investigaciones recientes, se subraya que los sistemas agroforestales pueden contribuir de manera decisiva a la restauración de paisajes degradados y al aumento de la resiliencia climática, siempre que existan capacidades locales adecuadas para su implementación; en este contexto, el componente de formación de capacidades del Proyecto CienPinos adquiere un papel estratégico,

al promover procesos educativos orientados a la transformación productiva, la gestión del riesgo climático y la consolidación de prácticas sostenibles (Figueredo et al., 2025).

La formación de capacidades, entendida como el proceso mediante el cual individuos, organizaciones y comunidades desarrollan habilidades, conocimientos y competencias para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades, constituye un elemento clave para la sostenibilidad de las intervenciones territoriales; en el ámbito agroforestal y de la seguridad alimentaria, este proceso implica no solo la transmisión de conocimientos técnicos, sino también la promoción de valores, actitudes y prácticas que favorezcan la innovación, la participación y la toma de decisiones informada, en este sentido, el componente formativo del Proyecto CienPinos se sustenta en principios pedagógicos contemporáneos, como el aprendizaje significativo, la educación popular, la construcción colectiva del conocimiento y el enfoque territorial (Fuentes & Núñez, 2025).

Desde la perspectiva del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la formación de capacidades constituye un eje estratégico para impulsar procesos de adaptación climática y transformación productiva en territorios rurales; en el marco del Proyecto CienPinos, esta institución ha promovido un enfoque integral que combina la generación de conocimientos, el fortalecimiento organizativo y la innovación local como pilares para la resiliencia agroforestal; su visión enfatiza que la formación de capacidades no debe limitarse a la transferencia técnica, sino que debe propiciar cambios culturales, institucionales y de gobernanza que permitan a los actores locales gestionar de manera autónoma los desafíos climáticos y productivos; bajo esta mirada, el CATIE concibe la formación como un proceso continuo, participativo y territorializado, orientado a empoderar a productores, decisores y comunidades para que lideren la transición hacia sistemas agroforestales sostenibles y resilientes (CATIE, 2023).

Un elemento clave en la implementación del Proyecto CienPinos ha sido el liderazgo nacional ejercido por la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (2022), institución con una amplia trayectoria en investigación, innovación y extensión agropecuaria en Cuba; desde su enfoque de desarrollo rural sostenible, este centro ha promovido una concepción integral de la formación de capacidades, entendida como un proceso continuo que articula ciencia, práctica productiva y participación comunitaria; su acción dentro del proyecto ha permitido adaptar metodologías formativas a las condiciones específicas del territorio, fortalecer el acompañamiento técnico a los productores y consolidar espacios de aprendizaje colectivo orientados a la resiliencia climática y la sostenibilidad agroforestal; esta visión institucional ha sido determinante para garantizar la coherencia metodológica del

componente formativo y para impulsar transformaciones reales en los sistemas productivos locales.

La pertinencia de la presentación de los resultados que se muestran radica en la necesidad de evaluar de manera sistemática los avances, desafíos y aprendizajes derivados de la implementación de la formación de capacidades en gobernanza climática local, en el municipio Abreus, con el fin de generar evidencias que contribuyan a la mejora continua del proyecto CienPinos y a la replicabilidad de sus resultados en otros territorios del país; asimismo, el análisis de la experiencia permite comprender cómo los procesos de formación pueden incidir en la resiliencia climática, la sostenibilidad productiva y la gobernanza climática local, aspectos esenciales para el desarrollo rural en Cuba (Figueredo et al., 2025).

El municipio de Abreus se caracteriza por una economía predominantemente agropecuaria, con presencia de cultivos varios, ganadería, sistemas agroforestales y áreas dedicadas a la producción de alimentos para el consumo local; su ubicación geográfica lo expone a eventos climáticos extremos, como sequías prolongadas, lluvias intensas, huracanes y variaciones en la temperatura, lo que afecta la productividad agrícola y la disponibilidad de recursos hídricos; además, la degradación de los suelos, el uso ineficiente de los recursos y la limitada diversificación productiva constituyen desafíos que requieren intervenciones integrales.

En este escenario, la formación de capacidades locales en resiliencia climática y sostenibilidad agroforestal se convierte en una herramienta esencial para fortalecer la resiliencia de los productores y las comunidades, al proporcionarles conocimientos y habilidades para implementar prácticas sostenibles, gestionar los riesgos climáticos y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.

El Proyecto CienPinos, al integrar un enfoque agroforestal y de gobernanza climática, ofrece una oportunidad para transformar los sistemas productivos locales y promover un desarrollo más sostenible.

En tal dirección el componente de formación de capacidades del Proyecto CienPinos tiene como propósito principal fortalecer las competencias técnicas, organizativas y adaptativas de los actores locales, con la finalidad de promover la adopción de prácticas agroforestales sostenibles y mejorar la gestión del riesgo climático; luego, dicho componente -formación de capacidades- se estructura en torno a varios ejes temáticos, entre otros: Agroforestería sostenible y manejo integrado de sistemas productivos, Técnicas agroecológicas para la diversificación y resiliencia, Gestión del riesgo climático y planificación adaptativa, Gobernanza climática y participación comunitaria, Innovación local y uso eficiente de recursos.

La implementación de estos contenidos se realiza mediante metodologías participativas, como talleres teóricoprácticos, escuelas de campo, intercambios de experiencias,

acompañamiento técnico y elaboración de materiales didácticos contextualizados; estas metodologías permiten un aprendizaje significativo y facilitan la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos; desde el punto de vista científico, este estudio aporta una sistematización rigurosa de la experiencia formativa desarrollada en el municipio Abreus, todo lo cual, permite comprender los factores en la efectividad de los procesos educativos en contextos rurales.

También, contribuye al debate académico sobre la formación de capacidades en proyectos de desarrollo, la resiliencia climática y la sostenibilidad agroforestal, temas de creciente interés en la literatura internacional; desde el punto de vista práctico, los resultados del estudio ofrecen insumos valiosos para la toma de decisiones en el ámbito local, al identificar buenas prácticas, desafíos y oportunidades de mejora en la implementación del componente Formación de capacidades; además, la experiencia puede servir como referencia para otros proyectos y territorios que buscan fortalecer la resiliencia climática y promover modelos productivos sostenibles.

El objetivo del artículo es: socializar los resultados del componente formación de capacidades locales hacia la resiliencia climática y la sostenibilidad agroforestal, en el municipio Abreus, a partir de las valoraciones realizadas desde los fundamentos metodológicos, acciones desarrolladas, transformaciones y desafíos pendientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-participativo de acuerdo con lo planteado por Denzin & Lincoln (2012), y muy coherente con la naturaleza del Proyecto CienPinos y con la necesidad de comprender los procesos formativos desde la perspectiva de los actores involucrados; este enfoque permitió analizar no solo los contenidos impartidos, sino también las dinámicas sociales, institucionales y productivas que influyen en la apropiación del conocimiento; el estudio se concibió como una sistematización de experiencias Antillón (2002), entendida como un proceso de reconstrucción, interpretación y análisis crítico de las prácticas formativas implementadas en el municipio de Abreus. Esta metodología es especialmente útil en proyectos de desarrollo rural, donde los aprendizajes emergen de la interacción entre actores, territorios y saberes.

Se emplearon los siguientes métodos teóricos: análisis-síntesis, posibilitaron examinar los fundamentos conceptuales de la formación de capacidades, la resiliencia climática y la agroforestería sostenible, inducción-deducción, permitió el establecimiento de relaciones entre las acciones formativas y los cambios observados en los actores locales, y la revisión documental, que incluyó informes técnicos del proyecto, programas de actividades, relatorías de talleres, documentos institucionales y literatura científica reciente

Los métodos empíricos utilizados fueron:

- Entrevistas semiestructuradas a: 6 productores pertenecientes al proyecto, 3 técnicos de la agricultura, 4 representantes del gobierno municipal, 6 líderes comunitarios, 5 miembros de la Unidad de ejecución del proyecto CienPinos. Las entrevistas permitieron la identificación de percepciones, aprendizajes, dificultades y propuestas de mejora.
- Observación participante: los investigadores participaron en los Talleres teórico-prácticos, Escuelas de campo, intercambios de experiencias y visitas técnicas a fincas. La observación permitió comprender la dinámica real de los procesos formativos y la interacción entre actores.
- Grupos focales, fueron organizados en tres grupos con productores y técnicos para evaluar el nivel de apropiación de conocimientos, los cambios en prácticas productivas y la percepción de impacto del componente formativo
- Validación con actores clave, quienes aportaron resultados preliminares, validados mediante reuniones y talleres con la participación de: 3 Coordinadores del proyecto CienPinos (1 Dr.C, 2 MsC., 1 Profesor Titular, 2 Profesores Auxiliares), 4 Especialistas de instituciones locales (1 Escuela Ramal de la Agricultura, 3 del CITMA, 3 del CUM), 4 Representantes del Gobierno municipal (1 Intendente, 2 Vice intendentes, 1 Director de desarrollo local), 5 Productores de fincas agropecuarias vinculadas al proyecto CienPinos. Esta validación permitió ajustar interpretaciones y garantizar la pertinencia del análisis, en pos del resultado.

La muestra estuvo integrada por 20 actores locales, seleccionados mediante muestreo intencional, considerando como criterios de inclusión: la participación activa en el proyecto CienPinos, los roles (productores, técnicos, decisores), y la representatividad territorial

El procedimiento de análisis se realizó en tres fases: I. Codificación temática de entrevistas y notas de campo, II. Triangulación entre fuentes (entrevistas, observación, documentos), III. Construcción de categorías analíticas, entre ellas: pertinencia de los contenidos, Metodologías aplicadas, cambios en prácticas productivas, articulación institucional, desafíos y oportunidades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación del componente formación de capacidades del Proyecto CienPinos en el municipio de Abreus evidenció una alta pertinencia respecto a las necesidades reales del territorio; los actores locales coincidieron en que los contenidos impartidos a partir de la formación de capacidades en gobernanza climática respondieron de manera directa a problemáticas identificadas previamente, especialmente en temas vinculados al manejo sostenible del suelo, la diversificación productiva, los sistemas agroforestales, la gestión del riesgo climático y la innovación local; la contextualización de los contenidos,

adaptados a las condiciones agroecológicas específicas de Abreus, fue valorada positivamente por los productores, quienes reconocieron que la formación de capacidades ofrecida se ajustó a sus realidades productivas y a los desafíos climáticos que enfrentan.

En relación con las metodologías aplicadas, los participantes destacaron la efectividad de los enfoques participativos utilizados; los talleres teórico-prácticos, la articulación de conocimientos científicos con prácticas demostrativas en fincas, mientras que las escuelas de campo favorecieron el aprendizaje colaborativo y la experimentación directa en condiciones reales de producción; los intercambios de experiencias entre productores fortalecieron la construcción colectiva del conocimiento y la socialización de buenas prácticas, y el acompañamiento técnico facilitó la aplicación práctica de los aprendizajes en las unidades productivas.

Los cambios observados en los actores locales reflejan avances significativos en tres dimensiones: conocimientos, prácticas y actitudes; en el plano técnico, los productores demostraron una mayor comprensión de los sistemas agroforestales, el manejo del suelo, las prácticas agroecológicas y las estrategias de adaptación al cambio climático; en cuanto a las prácticas productivas, se identificó un incremento en la diversificación de cultivos, la implementación de barreras vivas, el uso de abonos orgánicos y la adopción de prácticas de manejo integrado de plagas; además, se evidenciaron transformaciones en actitudes y valores, destacándose una mayor conciencia ambiental, disposición a innovar e interés en fortalecer la cooperación comunitaria.

El proceso de formación de capacidades permitió la identificación de dinámicas internas dentro de los sistemas productivos que no habían sido visibilizadas previamente, especialmente en relación con la capacidad de innovación local y la gestión colectiva del conocimiento; durante las actividades formativas, varios productores comenzaron a desarrollar soluciones propias adaptadas a sus condiciones, como ajustes en los diseños agroforestales, nuevas combinaciones de cultivos y prácticas de manejo del agua basadas en la experiencia empírica.

Estas iniciativas emergentes evidencian que la formación de capacidades no solo fortaleció competencias técnicas, sino que también estimuló la creatividad productiva y la autonomía en la toma de decisiones; asimismo, se observó un incremento en la colaboración entre fincas cercanas, lo que favoreció la circulación de saberes y la creación de redes locales de apoyo, consideradas fundamentales para sostener los procesos de resiliencia climática a largo plazo.

Otro resultado relevante fue la mejora en la articulación institucional; el componente Formación de capacidades contribuyó a fortalecer la coordinación entre el gobierno municipal, la Delegación de la Agricultura,

las organizaciones comunitarias, los productores, la Escuela Ramal del Ministerio de la Agricultura, el Centro Universitario Municipal, el CITMA y el propio Proyecto CienPinos; esta articulación permitió coordinar acciones formativas, facilitar recursos y promover la integración de criterios técnicos en la planificación territorial.

A pesar de los avances, se identificaron desafíos importantes que limitan la sostenibilidad del proceso formativo, entre ellos destacan:

- Las limitaciones de recursos, expresadas en la insuficiente disponibilidad de herramientas y materiales, así como dificultades logísticas para movilizar a los participantes
- La necesidad de ampliar la participación comunitaria, dado que algunos sectores aún no se integran plenamente a las actividades de formativas y ciertos grupos presentan dificultades para mantener la continuidad
- La identificación de productores que se sumen e integren al proyecto CienPinos.

Finalmente, se reconoció que la sostenibilidad del proceso requiere su institucionalización y la garantía de un financiamiento estable que permita dar continuidad a las acciones iniciadas.

Los resultados obtenidos confirman la relevancia del componente Formación de capacidades del Proyecto CienPinos como estrategia para fortalecer las capacidades locales y promover la resiliencia climática en el municipio de Abreus; la pertinencia de los contenidos y la efectividad de las metodologías participativas coinciden con la literatura científica que destaca el papel central del aprendizaje colectivo en los procesos de adaptación al cambio climático; autores como Altieri (2018); yC aporal (2019), subrayan que la formación de capacidades constituye un elemento esencial para la transición hacia sistemas agroecológicos resilientes, especialmente en territorios rurales con alta vulnerabilidad climática; en este sentido, los resultados del proyecto CienPinos corroboran que la contextualización de los contenidos y la participación activa de los productores son factores determinantes para la apropiación de prácticas sostenibles, a partir de la formación de capacidades locales, que refuerzan las potencialidades del potencial humano (Fuentes & Núñez, 2025).

Asimismo, los cambios observados en conocimientos, prácticas y actitudes reflejan la importancia de los procesos de formación de capacidades para impulsar transformaciones productivas y culturales; la literatura internacional señala que la adopción de sistemas agroforestales y prácticas agroecológicas depende no solo del acceso a tecnologías, sino también al fortalecimiento de capacidades técnicas y sociales que permitan a los productores comprender, adaptar y sostener estas prácticas en el tiempo (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2021), los avances identificados en el

componente formación de capacidades, en el municipio Abreus confirman esta relación, y evidencian que dicha formación contribuye a mejorar la toma de decisiones, reducir la vulnerabilidad y promover la innovación local, en tanto la caracterización climática de las zonas de estudio proveerá de una mejor preparación para el desarrollo de actividades agroproductivas (Viera et al., 2024).

Un aspecto que aflora de los resultados del Componente formación de capacidades locales en resiliencia climática y sostenibilidad agroforestal, del Proyecto CienPinos, en el municipio Abreus, es el fomento de tecnologías en el acompañamiento a los decisores y productores, lográndose una gestión y devolución del conocimiento en el uso de las fuentes renovables de energías, la utilización de la agroecología con énfasis en el uso de abonos verdes, el manejo de plantas arbóreas, el empleo de los microorganismos eficientes, las cuales imprimen un sello distintivo a las transformaciones que tienen lugar en las fincas muestras de estudio, coincidiendo con los criterios de autores que promocionan la formación de capacidades en el propio escenario agroproductivo a partir de la realización de asesorías, visitas, debates y reflexiones, lográndose la retroalimentación al reconocer avances, metas y desafíos sobre la gobernanza climática y su rol ante los efectos del cambio climático (Partida-Sedas et al., 2026; Sánchez et al., 2019).

Otros autores foráneos coinciden en reconocer la necesidad de convenir las prácticas agropecuarias a las condiciones climáticas, según sus condiciones agroproductivas y realzan el rol del acompañamiento para la reducción de las brechas entre las concepciones teóricas y las prácticas, reflexiones que implican nuevas miradas a la resiliencia climática en sistemas agroforestales, mostrándose resultados en el incremento de las capacidades de adaptación/mitigación ante los efectos del cambio climático; estas concepciones se aplican en las experiencias de las fincas en el municipio Abreus, bajo el liderazgo del Proyecto CienPinos, donde el acompañamiento teórico, logró el reforzamiento de las prácticas de los productores, lográndose desde la formación de capacidades incidir en la gobernanza climática con innovaciones, corrección de prácticas, fortalecimiento de la resiliencia y la sostenibilidad en esos sistemas agroproductivos (Figueredo et al., 2025), observándose avances en la concepción de la formación de capacidades sobre las necesidades y potencialidades del potencial humano (Fuentes et al., 2025).

La perspectiva de la formación de capacidades articulada a la gobernanza climática municipal es un tema recurrente entre los hacedores del proyecto CienPinos, y fomenta de modo particular una articulación con otros proyectos devenidos en alternativas de formación posgraduada, mediante las cuales se promocionan nuevas miradas a favor de la producción de alimentos, luego, autores cienfuegueros y del municipio Abreus, a partir de

resultados mostrados en la Especialidad del Sistema de innovación alimentario local (SIAL), ofrecen soluciones fundamentada en la formación de capacidades desde la óptica de las prácticas metodológico y científico tecnológicas a favor de la gobernanza climática local, generándose diagnósticos, estrategias, sistemas de acciones, que develan debilidades y potencialidades en consonancia con las vulnerabilidades identificadas a partir de los talleres y herramientas del proyecto CienPinos. En tal dirección, se reconocen transformaciones desde la gestión del conocimiento científico y la socialización de experiencias fundamentadas en las soluciones basadas en la naturaleza (Figueredo et al., 2025).

Así, Fuentes & Núñez (2025); y Roque et al. (2024), coinciden en dar prioridad a temas de gobernanza climática local, mostrándose resultados en la formación de capacidades en desarrollo local a partir de las lecciones identificadas en el Centro Universitario Municipal Abreus, siendo oportuno destacar que los efectos se expresan desde las sinergias que emergen en las propuesta del proyecto CienPinos, develándose la integración de actores locales a partir de las acciones formativas como expresión de transformación en la aplicación de una gestión de gobierno basada en ciencia e innovación, en respuesta a las necesidades identificadas y la aplicación de la políticas, que permiten resaltar el valor del potencial humano para impulsar el desarrollo local, desde posiciones interdisciplinarias e intersectoriales, centradas en la formación de capacidades, para atender los efectos del cambio climático, reconocerlos y actuar frente a los desafíos que impone.

En conjunto, los resultados y la literatura consultada sugieren que el componente Formación de capacidades del Proyecto CienPinos constituye una experiencia valiosa para el fortalecimiento de capacidades locales en el municipio Abreus, sin embargo, investigadores del proyecto CienPinos reconocen en la formación de capacidades retos, que requieren de esfuerzos adicionales para garantizar la continuidad y ampliar los resultados científicos del mismo, en un contexto socioeconómico y medioambiental, que provoca la búsqueda de nuevas alternativas fundamentadas en miradas que impliquen nuevas relaciones de institucionalización, la diversificación de fuentes de financiamiento y la ampliación de la participación comunitaria, asuntos que emergen como elementos esenciales para consolidar una resiliencia climática sostenible en el territorio (Fuentes et al., 2025).

CONCLUSIONES

La socialización de los resultados del componente formación de capacidades locales hacia la resiliencia climática y la sostenibilidad agroforestal, en el municipio Abreus, tuvo lugar a partir de la realización de valoraciones metodológicas, que definieron los resultados de las acciones desarrolladas, las transformaciones y los desafíos

pendientes, mostrándose en los métodos aplicados transformaciones en positivo hacia la apropiación/devolución de conocimientos, cambios en las prácticas productivas y la percepción de nuevas ideas sustentadas en la creatividad y la innovación para enfrentar el cambio climático desde los derivaciones del componente formación de capacidades y su implementación en el municipio Abreus.

Los resultados avalan una experiencia que facilito el fortalecimiento de la resiliencia climática y la sostenibilidad agroforestal en el territorio; desde la pertinencia de los contenidos, centrados en agroforestería, gestión del riesgo, diversificación y gobernanza climática, luego, los efectos de la formación de capacidades mostraron la apropiación y aplicación práctica por parte de los productores desde las metodologías participativas empleadas y promovieron un aprendizaje significativo y favoreciéndose la construcción colectiva del conocimiento.

Se evidencian cambios concretos en conocimientos, prácticas y actitudes, reflejados en la adopción de técnicas agroecológicas, mejoras en el manejo del suelo, mayor diversificación productiva y una creciente disposición a innovar y cooperar; también, se fortaleció la articulación institucional entre actores locales, lo que contribuyó a una gobernanza climática más efectiva.

Persisten desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos, la ampliación de la participación comunitaria y la necesidad de institucionalizar los procesos formativos; no obstante, la experiencia del Proyecto CienPinos constituye un referente valioso para otros territorios, al demostrar que la formación de capacidades en Gobernanza climática es un pilar esencial para educar en la resiliencia climática y la sostenibilidad agroforestal.

Agradecimientos

Al proyecto internacional: Gobernanza climática municipal y producción agroforestal sostenible de alimentos con bajas emisiones y adaptadas al cambio climático en Cienfuegos y Pinar del Río, Cuba (CienPinos), financiado por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI) que aportó el tema para dicha investigación.

REFERENCIAS

- Altieri, M. A. (2018). *Agroecology: The science of sustainable agriculture*. CRC Press.
- Antillón, R. (2002). *¿Cómo lo hacemos? ...para construir conocimiento a través de la sistematización de la práctica social*. IMDEC. <https://redalforja.org.gt/mediateca/wp-content/uploads/2019/02/ANTILLON-Roberto.-Como-le-hacemos.-Para-construir-conocimiento-a-traves-de-la-sistematizacion-de-la-practica-social.pdf>

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). (2023). Informe anual 2023. CATIE. https://www.catie.ac.cr/wp-content/uploads/2024/02/Informe-Anual-2023_2024-Version-Final-b.pdf
- Cuba. Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. (2022). *Memoria institucional 2021–2022: Innovación para la sostenibilidad agropecuaria en Cuba*. Universidad de Matanzas.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2012). *Paradigmas y perspectivas en disputa: Manual de investigación cualitativa* (Vol. 2). Editorial Gedisa.
- Figueredo-Rodríguez, M., Núñez-González, M. R., Barrio-Valdez, M., Quintero-Rodríguez, Y., & Quintana-Chávez, M. (2025). Fortalecimiento del sistema de innovación alimentario local: Diagnóstico agroecológico en la finca Casa Blanca. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(1), 23–34. <https://doi.org/10.62452/d0na0w91>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *Agroecological and other innovative approaches*. FAO. <https://data.unhcr.org/en/documents/download/89331>
- Fuentes-Díaz, M., & Núñez-González, M. R. (2025). Las capacidades para el empleo del potencial humano en la gestión de gobierno en Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 17(5), e5399. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/5399/5378>
- Fuentes-Díaz, M., Soto-Herrera, Y. C., Núñez-González, M. R., Figueredo-Rodríguez, M., & Barrizonte-Román, Y. (2025). Formación de capacidades en desarrollo local: Lecciones del Centro Universitario Municipal Abreus. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 4(1), 91–100. <https://doi.org/10.62697/rmiie.v4i1.129>
- Partida-Sedas, J. G., Romero-Rodríguez, M. Á., & Sánchez-Bernabe, V. (Comp.) (2026). *Redes agroalimentarias: Gestión de la calidad y prospectiva*. Sophia Editions.
- Roque-Moreira, L., Méndez-Puerto, O., Núñez-González, M. R., Espinosa-Soriano, M. E., & García-González, Y. (2024). Una propuesta de soluciones basadas en la naturaleza en la transición agroecológica de la Finca Encarnación. *Revista UGC*, 2(3), 21–27. <https://universidadugc.edu.mx/ojs/index.php/rugc/article/view/50/48>
- Sánchez-Santana, T., Rizo-Álvarez, M., Morales-Querol, D., García-Sánchez, F., Olivera-Castro, Y., Benítez-Álvarez, M., & Ruz-Suárez, F. (2019). Situación agroproductiva de fincas en dos municipios de la provincia Matanzas. *Pastos y Forrajes*, 42(3), 230–238. http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v42n3/en_2078-8452-pyf-42-03-230.pdf
- Taillandier, C., Cörvers, R., & Stringer, L. C. (2023). Growing resilient futures: Agroforestry as a pathway towards climate-resilient development for smallholder farmers. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1260291. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1260291>
- Viera-González, E. Y., Fuentes-Roque, L. B., Gómez-Díaz, D., Mejías-Seibanes, L., Sánchez-Santana, T., & Pérez-Rodríguez, Y. (2024). Caracterización climática del circuito sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. *Revista UGC*, 2(3), 113–123. <https://universidadugc.edu.mx/ojs/index.php/rugc/article/view/60/58>

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Contribución de los autores:

Yaquelin Hermiaga-Cabrera, María Rosa Núñez-González, Odalis Méndez-Puerto, Jorge Luis Prieto-Duarte, Yhosvanny Pérez-Rodríguez: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.

Declaración ética:

El estudio aborda temas relacionados con estudiantes/personas vulnerables, pero se realizó únicamente mediante revisión documental, análisis de información secundaria o bases de datos públicas. No implicó la participación directa de seres humanos ni el manejo de información personal identificable.