

HUERTOS MEDICINALES Y ELABORACIÓN DE FITOCOSMÉTICOS: UNA ESTRATEGIA COMUNITARIA PARA EL BIENESTAR DE ADULTOS MAYORES EN CHIMBORAZO, ECUADOR

MEDICINAL GARDENS AND PHYTOCOSMETIC PRODUCTION: A COMMUNITY STRATEGY FOR THE WELL-BEING OF OLDER ADULTS IN CHIMBORAZO, ECUADOR

 Gabriela de los Ángeles Rodríguez Pontón^{1*}: <https://orcid.org/0000-0002-8123-5412>
 Dorian Emanuel Guevara Galárraga²: <https://orcid.org/0009-0008-9274-6999>
 Pablo Gabriel Pazmiño Peñafiel³: <https://orcid.org/0009-0006-3575-4568>
Valeria Estefanía Astudillo Urquiza⁴: <https://orcid.org/0000-0002-2791-8896>

 ^{1,2,3,4} Instituto Superior Tecnológico Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

Recibido: 29/05/2026

Aceptado: 31/08/2026

*Autor para la correspondencia: gabydelosangeles@hotmail.es

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



RESUMEN

El envejecimiento poblacional y la pérdida progresiva de saberes ancestrales vinculados a plantas medicinales constituyen desafíos persistentes en comunidades rurales latinoamericanas. El presente estudio tuvo como objetivo fortalecer los conocimientos sobre el uso seguro de plantas medicinales mediante la implementación de huertos medicinales comunitarios y la elaboración de fitocosméticos naturales, promoviendo la participación activa de adultos mayores como portadores de conocimiento tradicional. La intervención se desarrolló de noviembre de 2025 a junio de 2026 con 200 adultos mayores de las parroquias Calpi, Cubijíes, Matus, El Altar, Puela y Cicalpa Viejo, Chimborazo, Ecuador, bajo un enfoque mixto con metodología de Investigación Acción Participativa. Se implementaron seis huertos agroecológicos y talleres de elaboración de jabones, cremas y shampoos fitocosméticos. Los resultados evidenciaron un incremento significativo del conocimiento fitoterapéutico (pretest: 39 %; posttest: 85 %; $p < 0,001$; índice de Hake: $g = 0,75$), aceptabilidad de fitocosméticos entre 89 % y 94 %, y el 97 % de los participantes percibió mejoras en su bienestar e inclusión social. El modelo demostró ser efectivo para la preservación del patrimonio etnobotánico, el fortalecimiento del envejecimiento activo y la generación de alternativas sostenibles de desarrollo comunitario.

PALABRAS CLAVE: Fitoterapia; medicina tradicional; cosméticos; salud del adulto mayor; participación comunitaria.

ABSTRACT

Population ageing and the progressive loss of ancestral knowledge related to medicinal plants are persistent challenges in rural Latin American communities. This study aimed to strengthen knowledge on the safe use of medicinal plants through the implementation of community medicinal gardens and the production of natural phytocosmetics, promoting the active participation of older adults as bearers of traditional knowledge. The intervention was conducted from November 2025 to June 2026 with 200 older adults from the parishes of Calpi, Cubijíes, Matus, El Altar, Puela and Cicalpa Viejo, Chimborazo, Ecuador, using a mixed-methods approach based on Participatory Action Research. Six agroecological gardens were established and workshops were held for the production of phytocosmetic soaps, creams and shampoos. Results showed a significant increase in phytotherapeutic knowledge (pre-test: 39 %; post-test: 85 %; $p < 0.001$; Hake gain index: $g = 0.75$), phytocosmetic acceptability between 89 % and 94 %, and 97 % of participants perceived improvements in well-being and social inclusion. The model proved effective for ethnobotanical heritage preservation, active ageing promotion and sustainable community development.

KEY WORDS: Phytotherapy; traditional medicine; cosmetics; elderly health; community participation.

INTRODUCCIÓN

La preservación de los conocimientos ancestrales relacionados con el uso de plantas medicinales representa un desafío creciente en las comunidades rurales latinoamericanas. Los procesos de modernización, migración y relevo generacional han favorecido la pérdida progresiva de saberes transmitidos históricamente de forma oral, situación especialmente relevante en territorios donde las plantas medicinales constituyen una alternativa complementaria de promoción de la salud en poblaciones con acceso limitado a servicios sanitarios (Caballero-Serrano et al., 2019; Gallegos-Zurita, 2016).

En Ecuador, los principios del Buen Vivir reconocen la biodiversidad y el conocimiento ancestral como fundamentos del desarrollo sostenible. Sin embargo, persisten escasas experiencias documentadas que integren de forma sistemática la conservación de especies medicinales, la educación fitoterapéutica y la participación activa de los adultos mayores como actores estratégicos del desarrollo comunitario, particularmente en zonas rurales de la provincia de Chimborazo (de la Torre et al., 2008; Moreira Párraga & Sacón Vera, 2024).

Estudios previos señalan que los huertos medicinales comunitarios constituyen espacios eficaces para la conservación de la biodiversidad, la educación en salud y la cohesión social (Achig-Balarezo et al., 2022; Acosta-Román et al., 2023). Por su parte, la elaboración de productos derivados de plantas medicinales favorece la apropiación comunitaria del conocimiento y genera alternativas sostenibles de autocuidado (Sinchí Mazón et al., 2024; El Mihaoui et al., 2022).

El presente proyecto se fundamenta en enfoques de promoción de la salud, envejecimiento activo y diálogo de saberes, reconociendo la interacción entre conocimiento científico y tradicional como mecanismo de fortalecimiento de capacidades locales (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2002).

El objetivo de la investigación fue analizar la implementación de huertos medicinales y la producción de fitocosméticos como estrategia para fortalecer los conocimientos sobre plantas medicinales, promover la inclusión social de los adultos mayores y contribuir al bienestar comunitario en seis parroquias rurales de la provincia de Chimborazo durante el período noviembre 2025–junio 2026.

METODOLOGÍA

El presente estudio corresponde a una investigación aplicada con enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo), desarrollada bajo el paradigma socio-crítico. Se fundamentó en la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP), que promueve la construcción colectiva de soluciones orientadas al mejoramiento de las condiciones de vida de poblaciones vulnerables mediante la interacción activa entre academia y comunidad (Achig-Balarezo et al., 2022).

La población estuvo conformada por 200 adultos mayores de las parroquias rurales de Calpi, Cubijes, Matus, El Altar, Puela y Cicalpa Viejo, provincia de Chimborazo. Se aplicó muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad, accesibilidad y participación voluntaria de los beneficiarios en el proyecto de vinculación con la sociedad de la Carrera de Asistencia en Farmacia del Instituto Superior Tecnológico Riobamba, durante el período noviembre 2025–junio 2026.

El proceso de intervención se articuló en siete etapas secuenciales. La primera etapa comprendió el diagnóstico y adecuación de los espacios comunitarios, con selección participativa de especies y adquisición de insumos (semanas 1–2). La segunda etapa contempló la implementación de los huertos agroecológicos mediante la siembra de especies medicinales con acompañamiento técnico estudiantil, logrando un huerto por parroquia (semanas 3–5). En la tercera etapa se diseñaron y aplicaron contenidos educativos y fichas técnicas sobre uso seguro de plantas medicinales, desarrollando jornadas teórico-prácticas con los participantes (semanas 6–8).

La cuarta etapa correspondió a la evaluación formativa mediante instrumentos pretest y posttest, con retroalimentación y ajuste de contenidos según las necesidades identificadas (semana 9). La quinta etapa incluyó la revisión bibliográfica de formulaciones base, adquisición de excipientes y talleres prácticos de elaboración de jabones, cremas y shampoos fitocosméticos (semanas 10–12). La sexta etapa contempló la evaluación organoléptica preliminar de los productos a los 30 días, con registro de aceptabilidad comunitaria (semanas 13–14).

Finalmente, la séptima etapa comprendió la realización de una feria comunitaria de socialización de resultados, aplicación de instrumentos de percepción e impacto y registro audiovisual institucional (semanas 15–16).

El análisis cuantitativo empleó estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar) e inferencial (prueba t de Student para muestras relacionadas; $\alpha = 0,05$). El índice de ganancia normalizada de aprendizaje se calculó según el modelo de Hake (1998). Los parámetros organolépticos de los fitocosméticos se evaluaron mediante inspección sensorial estandarizada a los 30 días de producción.

RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LOS PARTICIPANTES

Tabla 1. Distribución sociodemográfica de los participantes (n = 200)

Variable	Categoría	n	%
Sexo	Femenino	130	65,0
	Masculino	70	35,0
Edad	60–69 años	82	41,0
	70–79 años	74	37,0
	≥ 80 años	44	22,0
Parroquia	Calpi	34	17,0
	Cubijíes	33	16,5
	Matus	33	16,5
	El Altar	34	17,0
	Puela	33	16,5
	Cicalpa Viejo	33	16,5

Nota. Registro de participantes, Carrera de Asistencia en Farmacia, Instituto Superior Tecnológico Riobamba (ISTR), noviembre 2025–junio 2026.

La muestra estuvo compuesta por 200 adultos mayores, con predominio del sexo femenino (65,0 %). El grupo etario de 60 a 69 años representó el 41,0 %, seguido por el de 70 a 79 años (37,0 %) y el de 80 años o más (22,0 %). La distribución por parroquia fue equitativa, con entre 33 y 34 participantes por comunidad (Tabla 1).

Este perfil refleja el rol histórico de la mujer como depositaria del saber sobre plantas medicinales en las comunidades andinas, lo que representa una ventaja en intervenciones orientadas a la recuperación y sistematización del conocimiento tradicional. La mayoría de los participantes se ubica en la etapa inicial del envejecimiento,

con capacidades funcionales relativamente conservadas para participar activamente en las actividades prácticas.

HUERTOS MEDICINALES COMUNITARIOS Y ESPECIES CULTIVADAS

Se implementaron seis huertos agroecológicos, uno por parroquia. Las doce especies cultivadas (Tabla 2) fueron seleccionadas participativamente según criterios de uso tradicional, disponibilidad local y adaptabilidad agroecológica.

Tabla 2. Especies medicinales cultivadas, sistema corporal, usos y método de preparación

Sistema	Nombre científico	Familia	Nombre común	Uso medicinal	Parte usada	Preparación	Vía
Digestivo	Matricaria chamomilla	Asteraceae	Manzanilla	Gastritis, cólicos, indigestión	Flores	Infusión	Oral
Digestivo	Mentha piperita	Lamiaceae	Menta	Flatulencia, cólicos, náuseas	Hojas	Infusión	Oral
Digestivo/ Hepatobiliar	Peumus boldus	Monimiaceae	Boldo	Digestión lenta, dispepsia, protección hepática	Hojas	Infusión	Oral
Respiratorio	Eucalyptus globulus	Myrtaceae	Eucalipto	Tos, congestión, resfriado	Hojas	Inhalación/infusión	Inhalatoria/oral
Respiratorio	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae	Romero	Expectorante, gripe	Hojas	Infusión/vaporización	Oral/inhalatoria
Respiratorio	Melissa officinalis	Lamiaceae	Toronjil	Tos leve, relajante	Hojas	Infusión	Oral
Dermatológico	Aloe vera	Asphodelaceae	Sábila	Quemaduras, heridas, irritaciones	Gel de hojas	Aplicación directa	Tópica
Dermatológico	Piper aduncum	Piperaceae	Matico	Cicatrización, antiinflamatorio, infecciones cutáneas	Hojas	Infusión/cataplasma	Tópica
Circulatorio	Allium sativum	Amaryllidaceae	Ajo	Hipertensión, circulación	Bulbo	Maceración/infusión	Oral
Nervioso	Lavandula angustifolia	Lamiaceae	Lavanda	Ansiedad, insomnio	Flores	Infusión/aromaterapia	Oral/inhalatoria
Nervioso	Valeriana officinalis	Caprifoliaceae	Valeriana	Estrés, insomnio	Raíz	Decocción	Oral
Dermatológico/ Antioxidante	Ocimum basilicum	Lamiaceae	Albahaca	Antiséptico tópico, antiinflamatorio cutáneo, antioxidante	Hojas	Infusión/aceite esencial	Tópica

Nota. Base de datos etnobotánica: de la Torre et al. (2008). Enciclopedia de plantas útiles del Ecuador. Registro de campo, ISTR, noviembre 2025–junio 2026.

Las doce especies documentadas abarcan cinco sistemas corporales —digestivo, respiratorio, dermatológico, circulatorio y nervioso—, lo que refleja la amplitud del acervo etnobotánico local. La predominancia de la familia Lamiaceae es consistente con los registros nacionales de de la Torre et al. (2008) y con los hallazgos de Rendón et al. (2021) en comunidades rurales de Los Ríos, donde esta familia concentra el mayor número de especies de uso medicinal reconocidas por la población.

PRODUCCIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE FITOCOSMÉTICOS

Se elaboraron seis fitocosméticos a partir de extractos vegetales de los huertos comunitarios: jabón artesanal hidratante (Aloe vera, Lavandula angustifolia), shampoo capilar fortalecedor (Rosmarinus officinalis, Mentha piperita), crema hidratante regeneradora (Aloe vera, Matricaria chamomilla), jabón relajante artesanal (Lavandula angustifolia, Melissa officinalis), crema corporal antioxidante (Ocimum basilicum, Matricaria chamomilla) y shampoo estimulante capilar (Rosmarinus officinalis, Aloe vera). La selección de especies y formulaciones se basó en su perfil fitoquímico documentado: el acemanan y el glucomanano del gel de Aloe vera sustentan sus propiedades humectantes y regeneradoras (Españó et al., 2023); el ácido rosmarínico y el carnosol de Rosmarinus officinalis fundamentan su actividad antioxidante y estimulante capilar (Li Pomi et al., 2023); el α -bisabolol y la apigenina de Matricaria chamomilla respaldan sus acciones antiinflamatoria e hidratante (El Mihyaoui et al., 2022; El Joumaa & Borjac, 2022); y el eugenol y los flavonoides de Ocimum basilicum confieren acción antioxidante y antiséptica tópica (El Mihyaoui et al., 2022); el linalool y el acetato de linalilo de Lavandula angustifolia fundamentan su efecto calmante y aromaterapéutico, mientras el mentol de Mentha piperita sustenta la acción refrescante y estimulante folicular del shampoo fortalecedor (Moreira Párraga & Sacón Vera, 2024).

La presencia compartida del ácido rosmarínico en Lavandula angustifolia, Melissa officinalis y Ocimum basilicum otorgó a las formulaciones propiedades conservantes naturales, reduciendo la dependencia de aditivos sintéticos (Moreira Párraga & Sacón Vera, 2024). Los parámetros organolépticos preliminares y la aceptabilidad comunitaria a los 30 días de producción se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Parámetros organolépticos preliminares y aceptabilidad comunitaria de los fitocosméticos (evaluación a 30 días)

Producto	Olor	Textura	Color	Estabilidad (30 días)	Aceptación (%)	Potencial emprendimiento
Jabón hidratante (Aloe vera, Lavanda)	Agradable, floral	Homogénea, compacta	Verde claro	Sin cambios visibles	92	Alto
Shampoo fortalecedor (Romero, Menta)	Fresco, herbal	Semilíquida uniforme	Ámbar claro	Sin separación de fases	89	Alto
Crema hidratante (Aloe vera, Manzanilla)	Suave, agradable	Cremosa homogénea	Blanco crema	Sin cambios de consistencia	94	Alto
Jabón relajante (Lavanda, Toronjil)	Aromático, calmante	Compacta, uniforme	Beige claro	Estable	90	Medio-alto

Crema antioxidante (Albahaca, Manzanilla)	Herbal suave	Suave, uniforme	Amarillo pálido	Estable	91	Alto
Shampoo estimulante (Romero, Aloe vera)	Herbal, característico	Semilíquida homogénea	Verde claro	Sin alteraciones	93	Alto

Nota. Serie de evaluación organoléptica de formulaciones fitocosméticas, Carrera de Asistencia en Farmacia, ISTR, noviembre 2025–junio 2026.

La aceptabilidad comunitaria superó el umbral del 80 % en todos los productos, con valores superiores al rango del 80 %–88 % reportado por Acosta-Román et al. (2022) en procesos educativos con biohuertos medicinales en establecimientos de salud peruanos. Las cremas y el shampoo estimulante obtuvieron las valoraciones más altas, lo que puede relacionarse con la percepción directa de sus efectos sobre la piel y el cabello —parámetros de especial relevancia en la población adulta mayor. Esta tipología de seis productos supera en variedad a lo reportado por Acosta-Román et al. (2022), cuyo proceso se limitó al reconocimiento terapéutico de plantas sin elaborar productos derivados, lo que evidencia el valor añadido del enfoque aplicado.

Nivel de conocimiento fitoterapéutico

Tabla 4. Comparación de resultados pretest y posttest de conocimiento fitoterapéutico

Indicador	Pretest (%)	Posttest (%)	Incremento (%)
Identificación de plantas medicinales	42	88	46
Uso terapéutico	38	84	46
Preparación segura	35	83	48
Aplicación en fitocosmética	40	86	46
Promedio general	39	85	46

Nota. Serie cronológica de evaluación de conocimientos (pretest–posttest), Carrera de Asistencia en Farmacia, ISTR, noviembre 2025–junio 2026.

El análisis comparativo pre-posttest mostró incrementos significativos en todas las dimensiones evaluadas (Tabla 4). La prueba t de Student para muestras relacionadas confirmó diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$), y el índice de ganancia normalizada de Hake fue $g = 0,75$, correspondiente a un nivel alto de impacto pedagógico (Hake, 1998).

El incremento promedio supera los rangos reportados

por Sinchi Mazón et al. (2024) en huertos medicinales como herramienta de educación superior intercultural, y por Acosta-Román et al. (2023) en biohuertos con personal de salud peruano, lo que confirma que el modelo participativo basado en aprendizaje experiencial y diálogo de saberes potencia la apropiación del conocimiento de forma más efectiva que los enfoques predominantemente teóricos.

La dimensión de mayor incremento fue la preparación segura, que también partió del valor pretest más bajo, lo que indica que la intervención satisfizo una necesidad formativa crítica relacionada con la seguridad en el uso de plantas medicinales.

Este resultado adquiere especial relevancia dado que el uso inadecuado de plantas medicinales —dosis incorrectas, interacciones con medicamentos— representa un riesgo real en adultos mayores polimedicados (Gallegos-Zurita & Gallegos-Z, 2017). En contraste, la identificación de plantas partió del valor pretest más alto, coherente con el rol histórico de los adultos mayores como portadores del saber etnobotánico documentado por Sarauz Rosero (2021) y Rendón et al. (2021). El valor $g = 0,75$, comparable al de metodologías de enseñanza activa en ciencias de la salud (Hake, 1998), contrasta favorablemente con las ganancias típicas de métodos expositivos. Gallegos-Zurita (2016) documentó que más de la mitad de la población rural ecuatoriana prefiere las plantas medicinales como primera alternativa terapéutica, evidenciando una receptividad cultural preexistente que facilitó la apropiación del conocimiento formal cuando se articuló con los saberes locales.

DISCUSIÓN

El predominio femenino es consistente con los patrones reportados por Estrada Martínez & Escobar Salazar (2020) en proyectos de huertos familiares con adultos mayores en Ecuador, y con lo documentado por Gallegos-Zurita (2016) en comunidades rurales de Babahoyo, donde las mujeres constituyen el principal grupo custodio y transmisor del conocimiento etnobotánico. La presencia de adultos mayores de 80 años o más enriquece el proceso al incorporar una mayor acumulación de saberes ancestrales, condición documentada en comunidades rurales de Imbabura y Los Ríos (Sarauz Rosero, 2021; Rendón et al., 2021). La distribución territorial equitativa garantizó igualdad de acceso en todas las parroquias, reduciendo los riesgos de concentración del impacto

en comunidades con mayor accesibilidad geográfica.

Al analizar la implementación de los huertos medicinales encontramos que Caballero-Serrano et al. (2019) documentaron que los huertos domésticos amazónicos ecuatorianos conservan hasta 145 especies por sitio; si bien el catálogo se circunscribió a doce especies por criterios pedagógicos y de acceso local, Sinchi Mazón et al. (2024) señalan que este enfoque acotado favorece la apropiación práctica del conocimiento. La experiencia del circuito de jardines medicinales Jambik Sachakuna (Camacho Azuero, 2024) en el Azuay refuerza la viabilidad del modelo en contextos educativos ecuatorianos.

La estabilidad organoléptica a 30 días es coherente con las propiedades conservantes naturales de los principios activos empleados, documentadas por Españó et al. (2023), Li Pomi et al. (2023) y El Mihyaoui et al. (2022). Si bien estos resultados preliminares son alentadores, la validación definitiva requiere análisis fisicoquímicos y microbiológicos formales, contemplados en las fases de continuación del proyecto. El potencial de emprendimiento identificado en cinco de los seis productos respalda la viabilidad del modelo como estrategia de economía social solidaria, en concordancia con Moreira Párraga & Sacón Vera (2024).

La participación en las distintas actividades del proyecto fue elevada en todas las parroquias, con variaciones que reflejan la naturaleza de cada actividad. Los talleres de fitoterapia registraron la asistencia más alta, lo que indica que fueron percibidos como prioritarios por su vinculación directa con necesidades de salud cotidianas de los participantes. El intercambio de saberes ancestrales alcanzó niveles similares de participación, reflejando la valoración de los propios adultos mayores sobre sus conocimientos tradicionales y su disposición a compartirlos, aspecto que la OMS (2002) reconoce como componente esencial del envejecimiento activo.

La implementación de huertos y la elaboración de fitocosméticos mantuvieron porcentajes de asistencia comparables, mientras que las actividades de seguimiento y evaluación registraron una participación ligeramente inferior, posiblemente por factores prácticos como limitaciones de movilidad o compromisos familiares, lo que señala la necesidad de diseñar estrategias de seguimiento más flexibles y descentralizadas en fases futuras. Pese a una asistencia similar en las actividades de elaboración de fitocosméticos y en los huertos, los parti-

participantes expresaron una preferencia marcada por las primeras, lo que sugiere que la satisfacción y el interés percibido son sustancialmente más altos en las actividades con resultado tangible e inmediatamente aplicable.

Los hallazgos relacionados con el conocimiento analizado coinciden con lo observado por Estrada Martínez & Escobar Salazar (2020), quienes destacan que las actividades con producto concreto generan mayor adhesión y continuidad en programas comunitarios con adultos mayores. La percepción positiva de impacto en el bienestar e inclusión social, expresada por la amplia mayoría de los participantes, es coherente con el marco de la OMS (2002) y con lo reportado por Santander Chenche (2024) en comunidades rurales ecuatorianas, donde la participación en actividades vinculadas al conocimiento ancestral fortalece la identidad cultural y el sentido de pertenencia comunitaria.

LIMITACIONES

Al encontrarse el proyecto en ejecución continua, los resultados presentados son de carácter parcial. Las fases subsiguientes contemplarán la ampliación territorial, la validación fisicoquímica y microbiológica de las formulaciones, la incorporación de seguimiento longitudinal del impacto y la publicación progresiva de hallazgos complementarios que enriquezcan la evidencia sobre modelos de vinculación academia-comunidad en salud comunitaria rural.

Las limitaciones metodológicas —ausencia de grupo control, instrumentos de autopercepción parcial y falta de seguimiento longitudinal— serán abordadas en las próximas fases del proyecto.

CONCLUSIONES

La implementación de huertos medicinales comunitarios y la producción de fitocosméticos artesanales constituyeron una estrategia efectiva para fortalecer el conocimiento fitoterapéutico y promover el envejecimiento activo en adultos mayores de contextos rurales de la provincia de Chimborazo, articulando la formación académica con la preservación del patrimonio etnobotánico y la inclusión social.

El enfoque participativo basado en diálogo de saberes y aprendizaje experiencial demostró mayor eficacia que

los modelos exclusivamente teóricos documentados en la literatura, con impacto especialmente relevante en la seguridad en el uso de plantas medicinales, aspecto crítico para una población que con frecuencia combina fitoterapia con tratamientos farmacológicos convencionales.

Los fitocosméticos elaborados mostraron características organolépticas estables y alta aceptabilidad comunitaria, sustentadas en las propiedades fitoquímicas documentadas de las especies empleadas, lo que abre perspectivas concretas para su validación formal y su inserción en procesos de emprendimiento comunitario sostenible en el marco de la economía social solidaria.

El análisis comparativo mostró incrementos significativos en todas las dimensiones evaluadas con diferencias estadísticamente significativas y un alto índice de ganancia normalizada de un alto de impacto pedagógico.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achig-Balarezo, D., Ruilova Vallejo, K. E., Abril Ortiz, P. J., Sánchez Barrera, N. A., & Vicuña Jaramillo, E. S. (2022). Investigación acción participativa: presencia estudiantil en la recuperación del huerto medicinal del campus Paraíso, Universidad de Cuenca. *ATENEO*, 24(2), 20–30.
- Acosta-Román, M., Nieva Villegas, L. M., Saldaña-Chafloque, C. F., Almonacid Quispe, S., & Guillen Carhuacusma, E. L. (2022). Consolidación de conocimientos en biohuertos de plantas medicinales en profesionales de salud, en una provincia de Huancavelica, 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 1019–1028. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3594
- Acosta Román, M., Saldaña-Chafloque, C. F., Almonacid Quispe, S., León Montoya, G. B., & Guillen Carhuacusma, E. L. (2023). Proceso educativo en biohuertos de plantas medicinales dirigido al personal de un establecimiento de salud. *Horizonte Médico*, 23(1), e1979. <https://doi.org/10.24265/horiz-med.2023.v23n1.09>

Acosta-Román, M., Saldaña-Chafloque, C. F., & Poma-Poma, D. I. (2023). Proceso educativo en biohuertos de plantas medicinales en personal de un establecimiento de salud peruano. *Atención Primaria*, 55(5), 102598. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2023.102598>

Caballero-Serrano, V., McLaren, B., Carrasco, J. C., Alday, J. G., Fiallos, L., Amigo, J., & Onaindia, M. (2019). Traditional ecological knowledge and medicinal plant diversity in Ecuadorian Amazon home gardens. *Global Ecology and Conservation*, 17, e00524. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00524>

Camacho Azuero, A. M. (2024). Avances del circuito de jardines medicinales Jambik Sachakuna durante su tercer período marzo–agosto 2023. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*, 42(1), 6–14. <https://doi.org/10.18537/RFCM.42.01.02>

de la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M. J., & Balslev, H. (Eds.). (2008). *Enciclopedia de plantas útiles del Ecuador*. Herbario QCA–Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU–Universidad de Aarhus.

El Joumaa, M. M., & Borjac, J. M. (2022). Matricaria chamomilla: A valuable insight into recent advances in medicinal uses and pharmacological activities. *Phytochemistry Reviews*, 21(6), 1913–1940. <https://doi.org/10.1007/s11101-022-09817-0>

El Mihaoui, A., Esteves da Silva, J. C. G., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. *Life*, 12(4), 479. <https://doi.org/10.3390/life12040479>

Españó, E., Kim, J., & Kim, J. K. (2023). Pharmacological and therapeutic activities of Aloe vera and its major active constituent acemannan. *Food Science and Biotechnology of Health*, 3, e8. <https://doi.org/10.52361/fsbh.2023.3.e8>

Estrada Martínez, M. E., & Escobar Salazar, D. C. (2020). Desarrollo de huertos familiares por los adultos mayores guabños de la provincia El Oro, Ecuador. *Cooperativismo y Desarrollo*, 8(2), 349–361. <https://doi.org/10.16993/coodes.301>

dor. *Cooperativismo y Desarrollo*, 8(2), 349–361. <https://doi.org/10.16993/coodes.301>

Gallegos-Zurita, M. (2016). Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. *Anales de la Facultad de Medicina*, 77(4), 327–332. <https://doi.org/10.15381/anales.v77i4.12647>

Gallegos-Zurita, M., & Gallegos-Z, D. (2017). Plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de enfermedades de la piel en comunidades rurales de la provincia de Los Ríos, Ecuador. *Anales de la Facultad de Medicina*, 78(3), 315–321. <https://doi.org/10.15381/ANALES.V78I3.13767>

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>

Li Pomi, F., Papa, V., Borgia, F., Vaccaro, M., Allegra, A., Cicero, N., & Gangemi, S. (2023). *Rosmarinus officinalis* and skin: Antioxidant activity and possible therapeutical role in cutaneous diseases. *Antioxidants*, 12(3), 680. <https://doi.org/10.3390/antiox12030680>

Moreira Párraga, M. L., & Sacón Vera, E. F. (2024). Uso de extractos de plantas medicinales en el desarrollo de bebidas funcionales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 13192–13215. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13596

Organización Mundial de la Salud. (2002). Envejecimiento activo: Un marco político. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 37(S2), 74–105.

Organización Mundial de la Salud. (2014). Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014–2023. Organización Mundial de la Salud. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf

Rendón, V. D. J., Puente Quishpi, C. J., Goyes Cabezas, M. Á., & Medina Pinoargote, G. E. (2021). Las plantas medicinales y su uso en las parroquias rurales del cantón Babahoyo, Los Ríos, Ecuador. *Journal of Science and Research*, 6(4), 32–49. <https://doi.org/10.16993/coodes.301>

org/10.26910/issn.2528-8083vol6iss4.2021pp32-49p

Santander Chenche, K. J. (2024). Uso de plantas medicinales y conocimientos ancestrales en la parroquia Paccha, Atahualpa-Ecuador. *Revista Científica del Amazonas*, 7(13), 5–12. <https://doi.org/10.34069/RA/2024.13.01>

Sarauz Rosero, L. A. (2021). Conocimiento y uso de plantas medicinales en las comunidades rurales de la provincia de Imbabura, Ecuador. *Vive Revista de Salud*, 4(12), 334–345. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i12.96>

Sinchi Mazón, V. M., Arandi Quinto, A. B., & León Fariño, F. L. (2024). Los huertos medicinales: una herramienta intercultural para la educación superior. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 8(54), 109–117. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol8iss54.2024pp109-117>