



Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

M.Sc. José Isaac Mejía

2025





La AECID trabaja en la República de Panamá desde 1988 a través de su primera Oficina Técnica de Cooperación (OTC), adscrita a la Embajada de España en el país. En la actualidad la Oficina Técnica de Cooperación se encuentra situada en la Ciudad del Saber en Clayton, Ciudad del Panamá. Su cometido es el cumplimiento de las estrategias y acciones dirigidas a la promoción del desarrollo sostenible humano, social y económico y a la erradicación de la pobreza, mediante la gestión, identificación, control y seguimiento de proyectos y programas de cooperación para el desarrollo y la coordinación de las acciones que realizan los distintos actores de la Cooperación Española en el país.

El presente documento ha sido preparado por: Ph.D. Oneida Hernandez, Ph.D. José Luis Peralta, Ph.D. Agustín Merino, Ing. M. Sc. José I. Mejía, Ing. Katherine Ríos, Lic. Dalila Rodriguez.

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) es una Agencia Estatal, entidad de derecho público, adscrita al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (enlace: <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/Paginas/inicio.aspx> de España, a través de la Secretaría de Estado de Cooperación Internacional y para Iberoamérica Y el Caribe (SECIPIC). Tal y como establece la Ley 23/1998, de 7 de Julio, de Cooperación Internacional para el Desarrollo, la AECID es el principal órgano ejecutivo de la Cooperación Española. Su objeto es el fomento, la gestión y la ejecución de las políticas públicas de cooperación internacional para el desarrollo, dirigidas a la lucha contra la pobreza, la consecución de un desarrollo humano sostenible en los países en desarrollo, la prevención y atención de situaciones de emergencia, la promoción de la democracia y el impulso de las relaciones con los países socios, siguiendo las nuevas directrices del nuevo V Plan Director 2018-2021. La AECID, junto a sus socios, trabaja en 37 países y territorios del mundo a través de su red de Oficinas Técnicas de Cooperación, Centros Culturales y Centros de Formación.

<http://www.aecid.es/ES/d%C3%B3nde-cooperamos>

Esta publicación puede solicitarse a:

AECID

AECID - AECID en Panamá - Clayton - Ciudad del Saber Edificio 179

(507) 317-0343 / 45/ 46

aecid-otcpanama@aecid.es





Indice de Contenido

Agradecimientos.....	6
Instituciones participantes	7
Introducción	8
Antecedentes	9
Desafíos.....	11
Estado del Arte	12
Equipo de Trabajo.....	14
Agenda del evento.....	15
Acta técnica de reunión. Fecha: 31 de marzo de 2025. Lugar: Agencia Española de Cooperación Internacional para el desarrollo.	24
Acta técnica de reunión. Fecha: 8 de abril de 2025. Lugar: IDIAP La Zanguenga.....	26
Presentación 1. Las diferencias entre Cambio y Variabilidad Climática, y perspectiva climática para la temporada lluviosa 2025 en la región oeste del Canal de Panamá. Lic. M.Sc. Vianca Benítez. Lic. Noemí Godoy. Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).....	29
Presentación 2. Perspectiva práctica, para la restauración ambiental de los espacios degradados, que se establecerán en diferentes áreas demostrativas con ejemplo en Panamá. Ing. M. Sc. José Isaac Mejía. IDIAP.....	31
Presentación 3. Manejo Sostenible de los Suelos prioridad para la seguridad alimentaria y problemática de la degradación de los a suelos en Cuba, como enfrentarla. Cuba Ph. D. Oneida Hernández Lara. Instituto de suelos de Cuba (IS).	33

Presentación 4. Instituto de Suelos de Cuba. M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba (IS).....	35
Presentación 5. Programa de Mejoramiento y Conservación de Suelos, Agua y Bosques. Cuba Ph. D. Oneida Hernández Lara. M.Sc. Andrés Fuentes Soto Instituto de suelos de Cuba (IS).....	37
Presentación 6. Erosión de Suelos y Medidas para su Control. Ing. MSc. Andrés Fuentes. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura (MINAG).....	39
Presentación 7. Incentivos económicos ambientales para productores de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Ing. M. Sc. Alejandro Figueroa. Autoridad del Canal de Panamá (ACP).....	41
Presentación 8. Principios físicos de las Técnicas nucleares e isotópicas y su aplicación en la evaluación de procesos de degradación del suelo y los recursos hídricos. Desarrollo de casos de estudio real sobre su novedosa aplicación. Ph. D. José Luis Peralta Vital. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba (CPHR).....	43
Presentación 9. Sistemas silvopastoriles: una solución sostenible para ayudar a mejorar la ganadería tradicional. Ing. M.Sc. Leonel Ríos. Doctorando de la Universidad Santiago de Compostela.	45
Presentación 10. Resultados de Programas de Conservación de Suelos Aguas y Bosques en la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Roberto Díaz. Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA-R5).	47
Presentación 11. Rol de la Juventudes Rurales en la conservación de los Suelos, Aguas y Bosques. Ing. Jesús Ocampo. Red Nacional de Juventudes Rurales-Capítulo de Panamá Oeste.....	49
Presentación 12. Exposición de la experiencia en la formación de Polígonos de conservación de suelos, agua y bosques en Cuba. Ing. MSc. Andrés Fuentes. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura (MINAG).....	51
Presentación 13. Agricultura de Conservación: avances de la experiencia en Cuba. Ph. D. Oneida Hernández Lara. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura (MINAG).....	53
Presentación 14. Impacto de la Red de Jóvenes como agentes de Cambio en la Conservación del Medio Ambiente en la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Celinné Leira Red de jóvenes Ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá.....	55
Presentación 15. Antecedentes del establecimiento de metas Neutralidad en la Degradación de Tierras (NDT) en Panamá y una plataforma gratuita para su monitoreo plataforma Ministerio de Ambiente – GEF – FAO - WOCAT. Ing. M.Sc. Joel Josshua Jaramillo. Ing. Octavio Smith Molinar. Centro del Agua para el Trópico Húmedo y América Latina (CATHALAC).....	57
Presentación 16. Experiencias en medidas para la conservación y mejoramiento de los suelos en Cuba Autor: Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. Lugar: Polígono de Conservación de Suelos, Agua y Bosque. La Habana, Cuba. 2015. Finca Empresa Agropecuaria La	

Habana. Finca Empresa Agropecuaria Bacuranao. Productores: Leonardo Cardoso Céspedes. Julio Fleitas Domínguez. Miguel Fleitas Cruz. Julia Cruz Diaz.	60
Presentación 17. Experiencias sobre los Suelos: ¿El sustento de la vida en riesgo?. Autor: M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo. Lugar: Finca Victoria 1, Guanabacoa, La Habana, Cuba. 2015. Productor: Juan Miguel Fleitas Cruz.	62
Presentación 18. Experiencias en Intrusión salina: ¿la agricultura en un archipiélago en riesgo?. Autor: Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. Agencia de Medio Ambiente de Cuba. Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo. Lugar: Proyecto de permacultura El Cachón. Cojimar, La Habana, Cuba. 2015. Productores: Elizabeth Grillo Corrales. Rolando Martínez Dueña.....	64
Presentación 19. Experiencias y premisas a cumplir para que una finca forme parte de un polígono de conservación de suelos, agua y bosques. M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura.	66
Presentación 20. Experiencias y Recorrido a las fincas del que formaran parte del polígono de conservación de suelos, agua y bosques – Corregimiento de Herrera, zona La Zanguenga, cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Fechas: 24 y 25 de abril. M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura.....	68
Lecciones aprendidas	70
Conclusiones.....	71
Referencias.....	72
Gráfico	74
Imágenes.....	75
Listas de asistencias	88
Biografías de los expositores	94

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han hecho posible la realización de este proyecto y el evento de análisis de capacidades para la restauración de suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.

En primer lugar, agradecemos profundamente a las instituciones que participaron activamente, incluyendo el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), Centro del Agua del Trópico Húmedo para la América Latina y el Caribe (CATHALAC), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Instituto de Suelos de Cuba (IS), la Universidad de Santiago de Compostela (USC), y todas las organizaciones de productores y redes de jóvenes involucradas. Su compromiso, conocimiento y experiencia han sido fundamentales para enriquecer este espacio de diálogo y aprendizaje.

Agradecemos especialmente a los expertos y ponentes que compartieron sus valiosos aportes científicos y técnicos, contribuyendo a fortalecer el enfoque integral del proyecto I+P+P, así como a todos los participantes que con su entusiasmo y participación activa hicieron posible un intercambio fructífero.

También reconocemos el apoyo logístico y organizativo brindado por el equipo coordinador de la Fundación para la Internacionalización de las Administraciones Públicas (FIAP), de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y del Departamento de Relaciones Públicas e Informática del IDIAP que facilitaron la realización del taller tanto en modalidad presencial como virtual, garantizando la inclusión de voces nacionales e internacionales.

Finalmente, agradecemos el respaldo financiero y técnico de los organismos internacionales y nacionales que apoyan esta iniciativa, sin los cuales no sería posible avanzar en la restauración sostenible de los suelos y en la construcción de un futuro más resiliente para nuestra región.

A todos ustedes, muchas gracias por su dedicación, colaboración y compromiso con la conservación de los recursos naturales y el bienestar de nuestras comunidades.

Instituciones participantes



Introducción

La restauración de los suelos degradados constituye uno de los principales desafíos para el desarrollo sostenible en las regiones tropicales, particularmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental y productiva como la región oeste del Canal de Panamá. En este contexto, el proyecto de fortalecimiento de capacidades bajo la estrategia I+P+P (Innovación + Promoción+ Pago) surge como una respuesta integral y articulada que busca enfrentar la degradación de tierras, mejorar la funcionalidad ecológica del paisaje y generar beneficios sociales, económicos y ambientales para las comunidades rurales.

La presente memoria documenta la “Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P”, un espacio de encuentro y construcción colectiva que reunió a diversos actores nacionales e internacionales con el propósito de compartir conocimientos, herramientas y experiencias para la restauración ambiental de espacios degradados en una zona piloto de Panamá Oeste. Esta iniciativa forma parte de una agenda más amplia de cooperación interinstitucional liderada por el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Instituto de Suelos de Cuba (IS), el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba (CPHR), la Universidad de Santiago de Compostela, y diversas organizaciones nacionales como el Ministerio de Ambiente, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), la academia, productores locales y redes de juventudes rurales.

Durante siete intensas jornadas de trabajo, desarrolladas entre marzo y abril de 2025, se llevaron a cabo actividades técnicas, sesiones de capacitación, giras de campo y paneles de discusión. Estas actividades permitieron identificar de manera participativa los principales problemas de la zona piloto, compartir soluciones innovadoras y avanzar en el diseño de polígonos demostrativos de conservación de suelos, aguas y bosques, que funcionarán como laboratorios vivos de aprendizaje, validación tecnológica y transferencia de conocimientos.

La estrategia I+P+P se construye sobre la base de un enfoque interdisciplinario y multisectorial que articula la generación de evidencia científica, la implementación de prácticas productivas sostenibles y la incidencia en políticas públicas. A través del uso de tecnologías convencionales y avanzadas —como las técnicas isotópicas y nucleares, los sistemas silvopastoriles, el uso de barreras vivas y la agricultura de conservación—, se busca demostrar que la restauración del suelo no solo es posible, sino rentable y replicable.

Este esfuerzo cobra especial relevancia ante los efectos del cambio climático, la inseguridad alimentaria y la pérdida de servicios ecosistémicos. En ese sentido, la jornada se constituye en un hito clave para fortalecer capacidades locales, empoderar a las comunidades, fomentar la educación ambiental y consolidar redes de colaboración entre actores comprometidos con la sostenibilidad. Esta memoria recoge los aportes de más de 189 participantes, incluyendo científicos, técnicos, agricultores, estudiantes, líderes comunitarios y tomadores de decisiones, que aportaron su conocimiento, experiencia y visión para construir juntos un futuro más resiliente, productivo y justo para la región.

Antecedentes

La región oeste del Canal de Panamá carece de un proyecto integral e innovador que articule la restauración ambiental de espacios degradados con la generación de valor para los agricultores, mediante la recuperación de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. Es necesario promover, en primera instancia, técnicas de conservación de suelos y, cuando sea pertinente, realizar cambios en el uso del suelo mediante la implementación de polígonos demostrativos para la conservación de suelos, aguas y bosques en predios con limitaciones agroecológicas.

Posteriormente, se deben fomentar prácticas de manejo sostenible a través de esquemas de incentivos, como el pago por servicios ecosistémicos. Esta estrategia permitiría recuperar la funcionalidad ecológica del paisaje y mejorar los medios de vida rurales.

Los suelos de esta región son altamente vulnerables a la degradación debido a factores como las altas temperaturas, lluvias intensas y las limitaciones asociadas a sus clases agrológicas (V, VI, VII y VIII). La presencia de pendientes pronunciadas favorece procesos intensos de erosión hídrica, lo que conduce a la pérdida de estructura, aumento de la acidez, alta saturación de aluminio, bajo contenido de materia orgánica, escasa retención de fósforo y deficiencias en nutrientes esenciales como potasio, calcio, magnesio y micronutrientes (hierro, manganeso, cobre y zinc).

La falta de incentivos económicos para la restauración de los ecosistemas, sumada a la baja productividad de los suelos, incrementa los costos de producción, afectando la rentabilidad agrícola y, en última instancia, al consumidor final.

En este contexto, el proyecto tiene como objetivo mejorar la productividad y funcionalidad del suelo. Entre los resultados esperados se destacan: mayor protección del suelo y los recursos hídricos, reducción de conflictos por el uso del suelo entre actividades agrícolas y ganaderas, incremento en el secuestro de carbono y en la actividad microbiana del suelo, conformación de un equipo técnico de gestión y la implementación de medidas de difusión y transferencia de tecnologías con potencial de escalamiento.

Las principales actividades contempladas incluyen la instalación de polígonos demostrativos para la conservación de suelos, aguas y bosques; la evaluación de la degradación mediante técnicas isotópicas y convencionales; la identificación de prácticas de manejo que favorezcan la captura de carbono; y la promoción del conocimiento vivencial y la transferencia tecnológica a los productores.

El impacto económico del proyecto se refleja en la reducción de los costos de producción, la generación de empleo e ingresos rurales, la disminución de la degradación ambiental y el empoderamiento de productores y productoras mediante el fortalecimiento de capacidades para la resiliencia, adaptación y mitigación frente al cambio climático.

En el marco de estos esfuerzos, se promueve también la educación conservacionista mediante metodologías participativas, orientadas a capacitar y sensibilizar a productores y actores clave sobre prácticas agrícolas sostenibles. El enfoque se articula en torno al esquema I+P+P (Innovación + Promoción + Pago), mediante la instalación de polígonos demostrativos que evidencien los beneficios económicos, sociales y ecológicos de la conservación de suelos, aguas y bosques. Se contempla la visita de expertos cubanos y la realización de capacitaciones presenciales, así como giras de campo en fincas seleccionadas.

Entre los actores clave involucrados se encuentran el IS, CPHR, USC, IDIAP, ACP, MiAmbiente, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), ANAGAN, asociaciones de productores, autoridades locales y la academia.

Desafíos

Para la actividad de la programación: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+D y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto, las principales problemáticas a tratar se pueden organizar en torno a los ejes temáticos abordados por los expertos invitados, destacando los siguientes puntos:

Los suelos de la zona piloto presentan limitaciones agrológicas (clases V a VIII), pendientes pronunciadas y una fuerte susceptibilidad a la erosión hídrica. Esta situación se agrava por: Pérdida de estructura del suelo, Alta acidez y saturación de aluminio. Bajos niveles de materia orgánica y nutrientes esenciales. Esto compromete seriamente la productividad agrícola y la funcionalidad ecológica del paisaje.

Muchos productores continúan empleando métodos agrícolas tradicionales sin incorporar técnicas conservacionistas. El monocultivo, el sobrepastoreo y el manejo intensivo en zonas vulnerables han acelerado la degradación y reducido la resiliencia del sistema agroecológico.

Existe una baja implementación de tecnologías apropiadas (como barreras vivas, biofertilizantes, técnicas isotópicas o agricultura de conservación) por parte de los productores, debido a falta de conocimiento, capacitación y acceso a recursos. La desconexión entre ciencia, tecnología y campo limita la efectividad de las soluciones.

Los actores locales, especialmente los pequeños productores, carecen de formación práctica en el manejo sostenible del suelo y los recursos hídricos. Se necesita fortalecer las capacidades con programas continuos de capacitación, asistencia técnica y acompañamiento.

La restauración de suelos implica costos que muchos productores no pueden asumir sin apoyo. La falta de incentivos económicos (como pagos por servicios ecosistémicos) reduce la motivación para adoptar prácticas sostenibles y limita la escala del impacto.

Aunque hubo participación activa de jóvenes en el evento, persiste la necesidad de institucionalizar su rol en procesos de conservación, integrar el enfoque educativo-formativo y fomentar el liderazgo territorial para asegurar continuidad generacional.

Pese a la implementación de buenas prácticas, aún se carece de sistemas sólidos de monitoreo y evaluación que midan el impacto real sobre el suelo, el agua, el carbono y los medios de vida. Esto impide retroalimentar políticas públicas con evidencia y limitaría la posibilidad de escalamiento.

Estado del Arte

La degradación del suelo es reconocida como una amenaza crítica para la seguridad alimentaria, el suministro de agua y la sostenibilidad ambiental por organismos internacionales como la FAO (2020), el IPBES (2018) y la UNCCD (2017). Se define como la pérdida de calidad, productividad y funcionalidad del suelo, resultado de procesos como la erosión hídrica, la disminución de la materia orgánica, la salinización, la compactación y la contaminación.

Esta degradación implica una reducción significativa en la capacidad productiva y en los servicios ecosistémicos del suelo, ocasionada tanto por factores naturales como por actividades humanas. El problema es particularmente grave en las regiones tropicales, donde la presión demográfica y la escasez de tierras agrícolas de alta calidad agravan la situación (Lal, 1993).

La degradación del suelo se manifiesta de múltiples formas, incluyendo la erosión hídrica, la salinización, la pérdida de materia orgánica, el agotamiento de nutrientes, la disminución de la biodiversidad, la contaminación, la compactación, el encostramiento y el sellado del suelo (López, 2016).

En Panamá, los problemas de erosión y deterioro del suelo son especialmente severos. Se trata de un proceso acumulativo y creciente que afecta casi todas las cuencas y los suelos desprovistos de cobertura forestal, impactando aproximadamente al 32 % del territorio nacional (MiAmbiente, 2024). Esta situación repercute directamente en la baja productividad agropecuaria.

La erosión hídrica en la provincia de Panamá Oeste constituye la forma más frecuente y grave de degradación del suelo, acentuada por la variabilidad climática y el cambio climático. Estudios realizados en esta región indican que las tasas de erosión alcanzan hasta $420 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ en suelos desnudos y $75,1 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ bajo siembra convencional, superando ampliamente el umbral de tolerancia de $11 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Sin embargo, cuando se implementaron prácticas de conservación en laderas, como barreras vivas de hierba limón y vetiver, la erosión se redujo significativamente a $6,2$ y $8,8 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$, respectivamente (Mejía et al., 2023).

El Informe Nacional sobre la Degradación de Tierras, presentado por Panamá ante la UNCCD en 2023, ofrece un análisis detallado sobre el estado y evolución de los ecosistemas terrestres del país. Evalúa indicadores clave como los cambios en la cobertura del suelo, la dinámica de productividad y las reservas de carbono orgánico, fundamentales para medir el avance hacia la neutralidad en la degradación de tierras (NDT).

En el ámbito rural panameño, la degradación del suelo afecta con mayor severidad a regiones como el Arco Seco, la Sabana Veragüense y la Comarca Ngöbe Buglé. Esta problemática deriva de la deforestación, el uso insostenible del suelo y las prácticas agrícolas inadecuadas, lo que conduce a la pérdida de fertilidad y limita la productividad agrícola, afectando de manera directa a las comunidades más vulnerables (ANAM, 2008).

En las subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado se observa una degradación severa del suelo, atribuida a la deforestación, el uso intensivo de pastizales y prácticas agrícolas inadecuadas. Según la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH, 2004), más del 90 % del territorio está ocupado por potreros y matorrales, lo que evidencia un manejo insostenible de los recursos.

El uso de isótopos estables específicos por compuesto (CSSI) ha permitido identificar que los usos del suelo como bosque, pasto y zonas erosionadas contribuyen significativamente a la sedimentación en la subcuenca del Lago Alhajuela. Las mayores cargas de sedimentos provienen de áreas con suelos inestables y eventos de lluvias intensas, lo que destaca la urgencia de implementar estrategias diferenciadas de conservación de suelos y manejo del paisaje (Peralta-Vital et al., 2023).

Por su parte, un análisis de 18 años de datos hidroquímicos en la Cuenca del Canal de Panamá reveló que las lluvias intensas y la cobertura boscosa incrementan los flujos de sedimentos y cationes, mientras que los eventos de El Niño tienden a reducirlos. En cambio, los eventos de La Niña intensifican estos procesos, subrayando el papel fundamental de los patrones climáticos multianuales en la erosión y la meteorización del suelo (Smith et al., 2020).

Equipo de Trabajo

En este evento participaron un total de **31 instituciones** que estuvieron representadas durante las siete jornadas. Estas incluyen entidades gubernamentales, universidades, organizaciones juveniles, agencias internacionales, centros de investigación y productores:

- **Entidades Gubernamentales Nacionales:**
 - Ministerio de Ambiente
 - Ministerio de Desarrollo Agropecuario
 - Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
 - Autoridad del Canal de Panamá
 - Junta Comunal del Corregimiento de Herrera
- **Instituciones Académicas y de Investigación:**
 - Universidad de Panamá (Facultad de Ciencias Agropecuarias)
 - Universidad Santiago de Compostela
 - Instituto de Suelos de Cuba
 - Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá
 - Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba
 - Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)
 - Centro de Investigaciones Hidrológicas e Hidráulicas de la UTP
- **Agencias de Cooperación y ONG:**
 - Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
 - Asociación Nacional de Ganaderos
 - Red Nacional de Juventudes Rurales
 - Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal
 - Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal
- **Productores Independientes:**
 - Productores de piña y otros rubros

La jornada se desarrolló en 7 sesiones distribuidas entre marzo y abril de 2025:

Fecha	Participantes (personas)
31/03/2025	22
08/04/2025	10
21/04/2025	38
22/04/2025	24
23/04/2025	27
24/05/2025	29
25/05/2025	28
Total	189 participantes

Agenda del evento

Proyecto: “Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.

Seminario: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto

Objetivo de conocimiento: Socialización integral de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto..

1. Fecha: Lunes 31 de marzo de 2025

Lugar: Oficinas de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)

2. Fecha: martes 8 de abril de 2025

Subcentro de Investigación e Innovación Agropecuario y Forestal de La Zanguenga. (La Zanguenga, Corregimiento de Herrera)

3. Fecha: lunes 21 de abril de 2025.

Lugar: Aula Máxima del Centro Regional Universitario de Panamá Oeste (La Chorrera)

HORA	ACTIVIDAD
8:00 am - 8:30 am	Refrigerio matutino y Registro de Asistencia
8:30 am - 8:35 am	Invocación religiosa
8:35 am - 8:40 am	Palabras de apertura por Dr. José E. Villareal. Director General Encargado del IDIAP
8:40 am - 8:45 am	Palabras de bienvenidas a la jornada de Capacitación por Doña María Castro Serantes, Responsable de Programas Oficina de Cooperación Española AECID-Panamá
8:45 am - 9:00am	Dinámica grupal e Introducción a la jornada
9:00 am – 9:20 am	Las diferencias entre Cambio y Variabilidad Climática, y perspectiva climática para la temporada lluviosa 2025 en la región oeste del Canal de Panamá. Lic. M.Sc. Vianca Benítez. Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

9:20 am – 9:40 am	Perspectiva práctica, para la restauración ambiental de los espacios degradados, que se establecerán en diferentes áreas demostrativas con ejemplo en Panamá. Ing. M. Sc. José Isaac Mejía. IDIAP:
9:40 am – 10:00 am	Manejo Sostenible de los Suelos prioridad para la seguridad alimentaria y problemática de la degradación de los a suelos en Cuba, como enfrentarla. Programa de Mejoramiento y Conservación de Suelos, Agua y Bosques. Cuba Ph. D. Oneida Hernández Lara. Instituto de suelos de Cuba (IS)
10:00 am - 10:20 am	Programa de Mejoramiento y Conservación de Suelos, Agua y Bosques. Cuba Ph. D. Oneida Hernández Lara. M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba (IS)
10:20 am - 10:40 am	Exposición de aspectos relacionados con la erosión de suelos. Ing. M. Sc. Andrés fuentes Soto. Instituto de Suelos de Cuba (IS).
10:40 am - 11:00 am	Incentivos económicos ambientales para productores de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Ing. M. Sc. Alejandro Figueroa. Autoridad del Canal de Panamá ACP.
11:00 am - 11:20 am	Principios físicos de las Técnicas nucleares e isotópicas y su aplicación en la evaluación de procesos de degradación del suelo y los recursos hídricos. Desarrollo de casos de estudio real sobre su novedosa aplicación. Ph. D. José Luis Peralta Vital. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba (CPHR).
11:20 am - 11:40 am	Sistemas silvopastoriles: una solución sostenible para ayudar a mejorar la ganadería tradicional. Ing. M.Sc. Leonel Ríos. Doctorando de la Universidad Santiago de Compostela -IDIAP.
10:40 am - 11:00 am	Antecedentes del establecimiento de metas Neutralidad en la Degradación de Tierras (NDT) en Panamá y una plataforma gratuita para su monitoreo plataforma Ministerio de Ambiente – GEF – FAO - WOCAT. Ing. M.Sc. Joel Josshuá Jaramillo. Centro del Agua para el Trópico Húmedo y América Latina (CATHALAC)
12:00 pm – 12:30 pm	Plenarias y Panel de conversación
12:30 pm – 1:00 pm	Almuerzo
1:00 pm – 1:20 pm	Resultados de Programas de Conservación de Suelos Aguas y Bosques en la Cuenca del Canal de Panamá. Ing. M. Sc. Roberto Díaz. Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA-R5)

1:20 pm - 1:40 pm	Rol de la Juventudes Rurales en la conservación de los Suelos, Aguas y Bosques. Ing. Jesús Ocampo. Red Nacional de Juventudes Rurales-Capitulo de Panamá Oeste
1:40 pm - 2:00 pm	Impacto de la Red de Jóvenes como agentes de Cambio en la Conservación del Medio Ambiente en la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Celinné Leira Red de jóvenes Ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá.
2:00 pm - 2:30 pm	Plenarias y Panel de conversación
2:30 pm-3:00 pm	Palabras clausura y Foto Oficial

4. Fecha: martes 22 de abril de 2025.

Lugar: Aula Máxima del Centro Regional Universitario de Panamá Oeste (La Chorrera)

DÍA	HORARIO	ACTIVIDAD	Objetivo	Ponente
22/04/25	8.00- 9.45 am	Problemática de la degradación de los suelos en Cuba, Como enfrentarla. Exposición de la Agricultura de Conservación. Avances de la experiencia en Cuba	Disertar con ejemplos prácticos como podemos restaurar los suelos y frenar su degradación.	Dra. Oneyda Hernández Lara
	9.45-10.00 am	Plenaria y debate del tema		
	10..00 -11.00 am	Exposición de aspectos relacionados con la erosión de suelos. Exposición de la experiencia en la formación de Polígonos de	Orientar sobre aspectos relacionado con la erosión de los suelos y medidas para implementar los polígonos.	MSc. Andrés Fuentes Soto

		conservación de suelos, agua y bosques	Demostración de videos	
	11.00-11.30 am	Plenaria y debate del tema		
	Almuerzo			
	2.00 am – 4.00 pm	Uso novedoso de la convergencia sinérgica de la técnicas nucleares para evaluar fenómenos de erosión y sedimentación en el paisaje y cuerpos de agua superficiales.	Mostrar las valiosas bondades de las técnicas nucleares e isotópicas como ventajosas herramientas científico-técnicas en la evaluación de los fenómenos de la erosión hídrica y la sedimentación en el paisaje.	Dr.. José Luis Peralta Vital
	3.00 pm – 3.30 pm	Plenaria y debate del tema		

5. Fecha: miércoles 23 de abril de 2025.

Lugar: Aula Máxima del Centro Regional Universitario de Panamá Oeste (La Chorrera)

DÍA	HORARIO	ACTIVIDAD	Objetivo	Ponente
23/03/25	8.00- 9.45 am	Exposición de la Agricultura de Conservación. Avances de la experiencia en Cuba	Diseñar nuevas alternativas de conservación de suelos.	Dra. Oneyda Hernández Lara

	9.45-10.00 am	Plenaria y debate del tema		
	10.00 -11.00 am	Exposición de la experiencia en la formación de Polígonos de conservación de suelos, agua y bosques.	Ofrecer elementos técnicos y prácticos para la implementación de los polígonos	MSc. Andrés Fuentes Soto
	11.00-11.30 am	Plenaria y debate del tema		
	Almuerzo			
	2.00 am – 3.00 pm	"Nuevo modelo estadístico matemático para determinar la erosión del suelo en el paisaje"	Nuevo paradigma en el uso de las herramientas novedosas para la mejor evaluación de las degradaciones del suelo y el agua.	Dr. José Luis Peralta Vital
	3.00 pm – 4.00 pm	Plenaria y debate del tema		

6. Fecha: jueves 24 de abril de 2025.

Lugar: Subcentro de Investigación e Innovación Agropecuario y Forestal de La Zanguenga. (La Zanguenga, Corregimiento de Herrera)

DÍA	HORARIO	ACTIVIDAD	Objetivo	Ponente
24/04/25	8.00-11.00 am	Visita a la finca del primer producto	Diseñar el establecimiento del polígonos y selección de las	2 especialista de IS y 1 del CPHR, IDIAP , Medio Ambiente , ACP,

			fincas con intercambio con el productor	productores y técnicos
	11.00-11.15	receso		
	11.15 - 12.15	Visita al segundo productor	Diseñar el establecimiento del polígonos y selección de las fincas con intercambio con el productor	2 especialista de IS y 1 del CPHR, IDIAP, Medio Ambiente, ACP, productores y técnicos
	12.15- 1.00pm	Almuerzo		
	1.00pm -2.30 pm	Visita al tercer producto	Diseñar el establecimiento del polígonos y selección de las fincas con intercambio con el productor	2 especialista de IS y 1 del CPHR , IDIAP , Medio Ambiente , ACP, productores y técnicos
	2:30.15 - 4.00	Visita al cuarto	Diseñar el establecimiento del polígonos y selección de las fincas con intercambio con el productor	2 especialista de IS y 1 del CPHR, IDIAP, Medio Ambiente, ACP, productores y técnicos

7. Fecha: viernes 25 de abril de 2025.

Lugar: Subcentro de Investigación e Innovación Agropecuario y Forestal de La Zanguenga. (La Zanguenga, Corregimiento de Herrera)

DÍA	HORARIO	ACTIVIDAD	Objetivo	Ponente
25/04/25	8:00 am-10.00 pm	Encuentro para debatir sobre el establecimiento de los polígonos y el plan de actividades a desarrollar	Analizar y definir de manera participativa las áreas específicas que serán destinadas a la conservación de suelos, aguas y bosques, estableciendo criterios técnicos y sociales para su delimitación, y acordar el plan de actividades que se implementará en dichas zonas para su restauración y manejo sostenible.	2 especialista de IS y 1 del CPHR, IDIAP, Medio Ambiente, ACP
	10:00 am-12.00 pm	Plenaria de la Jornada Técnica	Sintetizar y compartir los principales hallazgos, acuerdos y conclusiones de las actividades técnicas	2 especialista de IS y 1 del CPHR, IDIAP, Medio Ambiente, ACP

			realizadas, permitiendo el intercambio de experiencias y conocimientos entre los participantes, así como la definición de los próximos pasos para la implementación de las estrategias de conservación y restauración ambiental en la zona piloto.	
	12:00 pm 1.00 pm	Almuerzo		2 especialista de IS y 1 del CPHR, IDIAP, Medio Ambiente, ACP
	1:00 -4:00 pm	Acto Cultural y entrega de Certificados	Reconocer y valorar la participación de los productores, especialistas y jóvenes en las actividades de capacitación y restauración ambiental, fomentando el sentido de logro y compromiso con la conservación de	2 especialista de IS y 1 del CPHR, IDIAP, Medio Ambiente, ACP

			los recursos naturales, a través de una ceremonia que incluya expresiones culturales representativas de la comunidad.	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Acta técnica de reunión. Fecha: 31 de marzo de 2025. Lugar: Agencia Española de Cooperación Internacional para el desarrollo.

Resumen

Participantes: Representantes de instituciones, productores, jóvenes de la cuenca, ANAGAN y Juventud Rural – Capítulo de La Chorrera. **Total de participantes:** 20 (Hombres: 12 | Mujeres: 8)
Tipo de actividad: Reunión técnica de trabajo para la planificación del seminario a desarrollarse del 21 al 25 de abril de 2025.

Objetivos de la Actividad

- Planificar la agenda del seminario.
- Coordinar la logística para la pasantía técnica en Cuba.

Resultados de la Actividad

La sesión inició a las 9:30 a.m. con las palabras de bienvenida por parte de la facilitadora del proyecto, seguidas por una invocación religiosa dirigida por el señor Francisco Cedeño. Posteriormente, se realizó una dinámica de presentación donde los participantes expresaron sus expectativas, destacándose el interés en aportar experiencias, aprender y ofrecer apoyo a la implementación del proyecto.

El ingeniero José Isaac presentó los alcances y resultados preliminares de la investigación sobre el uso del suelo en la subcuenca de Caño Quebrado. Se recordó la existencia de un grupo de WhatsApp para facilitar la comunicación e intercambio de información y se promovió el acceso a la página web del IDIAP como herramienta complementaria de socialización.

Especialistas cubanos participaron de forma virtual a través de la plataforma Teams. Durante este espacio se abordaron las dificultades logísticas para recibir viáticos en Cuba, planteándose la opción de gestionar el pago de dietas directamente en Panamá. Se acordó que la licenciada Adoración será contactada para explorar alternativas administrativas.

Se definió que el 21 de abril se realizarán diversas ponencias técnicas a cargo de representantes de instituciones nacionales e internacionales. Los temas y ponentes identificados son los siguientes:

- **IDIAP (Ing. José Mejía):** Resultados de investigación sobre suelos degradados en la comunidad de Las Zanguengas.
- **CATHALAC:** Presentación de herramientas innovadoras para la gestión de datos.
- **MIAMBIENTE:** Pago por Servicios Ambientales.

-
- **Universidad de Panamá (Departamento de Suelo y Agua).**
 - **MIDA:** Resultados de investigaciones en el Proyecto Manglarito sobre conservación de suelos.
 - **IMPHA:** Variabilidad climática y cambio climático.
 - **RENAPUR:** Estrategias de sensibilización para jóvenes en conservación de suelos.
 - **Red de Jóvenes de la Cuenca del Canal:** Rol de la juventud como agente de cambio ambiental.
 - **ANAGAN:** Presentación de aportes relevantes en la gestión de suelos.
 - **MIAMBIENTE (Leonel Ríos):** Universidad de Compostela y reducción del impacto ganadero en suelos.
 - **Lic. Oneida:** Experiencias cubanas en conservación y restauración de suelos.
 - **Andrés Fuentes:** Experiencias cubanas en polígonos de conservación.

Se solicitó a los especialistas cubanos el envío de los criterios de selección de fincas piloto, estableciendo como fecha límite el 4 de abril. Asimismo, se instó a todos los ponentes a enviar los temas y metodologías de sus presentaciones.

En relación con el viaje técnico a Cuba, se asignaron siete cupos, priorizando a productores y jóvenes con perfiles de alta receptividad y capacidad de réplica. RENAJUR designó a Jesús Ocampo como representante del capítulo La Chorrera para dicha actividad.

Próxima Reunión del Proyecto

- **Fecha:** 8 de abril de 2025
- **Lugar:** Centro de Investigación del IDIAP – Las Zanguengas
- **Hora:** 9:00 a.m.

Acuerdos Finales

- Esperar la recepción del correo con los criterios de selección de polígonos de intervención.
- Celebrar la próxima reunión de acuerdo a la fecha, lugar y hora indicados.

Acta técnica de reunión. Fecha: 8 de abril de 2025. Lugar: IDIAP La Zanguenga.

Resumen

Participantes: Representantes de instituciones, productores, jóvenes de la cuenca y miembros de la juventud rural, capítulo La Chorrera.

Total de participantes: 10 (6 hombres, 4 mujeres).

Tipo de actividad: Reunión técnica de trabajo.

Objetivos de la actividad

- Revisar los criterios para la selección de fincas piloto.
- Planificar la pasantía técnica en Cuba.

Desarrollo y resultados

La reunión dio inicio a las 9:10 a.m., con la bienvenida a cargo de la facilitadora del proyecto y la invocación religiosa ofrecida por el señor Francisco Cedeño. Tras la culminación de los actos protocolares, se procedió a discutir el orden del día.

Se destacó que no se había recibido la comunicación oficial del Ingeniero Andrés Fuentes; sin embargo, se realizaron intentos de contacto telefónico. La Licenciada Oneida informó sobre problemas de conectividad en la región y se comprometió a gestionar el envío de la información requerida.

Respecto al viaje de la pasantía, los participantes ya contaban con los pasajes; quedó pendiente la confirmación de los temas que se expondrán. Se aclaró que la intervención del proyecto se circunscribirá al área oeste de la Cuenca del Canal, específicamente en la subcuenca de Caño Quebrado.

El proyecto es ejecutado mediante un consorcio conformado por IDIAP, AECID, Cooperación Española, Instituto de Suelo de Cuba, Universidad de Compostela de España y el Centro de Protección. También se revisaron las instituciones clave vinculadas:

- ACP
- MIAMBIENTE
- MIDA

-
- Universidad de Panamá (UP)
 - Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)
 - IMHPA
 - CATHALAC
 - IDIAP

Asimismo, se identificaron los actores estratégicos:

- ANAGAN (sector ganadero, capítulo de La Chorrera).
- APROEXPISA (asociación de productores exportadores de piña de Zanguengas).
- Productores de piña independientes (con registro de 146 productores).
- Red Nacional de Jóvenes Rurales (RENAPUR), capítulo La Chorrera.
- Red de Jóvenes de la Cuenca del Canal de Panamá.

El ingeniero José Mejía (IDIAP) indicó que cada ponencia dispondrá de un tiempo máximo de 15 minutos. Se presentarán avances de conservación de suelos y uso de vetiver en la cuenca de los ríos Hules, Tinajones y Caño Quebrado, así como el papel de las redes juveniles como agentes de cambio.

Se elaboró el listado de invitados para la jornada de capacitación, destacando la responsabilidad de cada participante dado que se desarrollará en cinco días. Se detallaron los participantes confirmados para los días 21 de abril (54 personas) y del 22 al 25 de abril (34 personas).

Acuerdos

- Enviar los nombres y cédulas de los participantes a la organización.
- Planificar una actividad de restauración de suelos para el 12 de junio, en conmemoración del Día Mundial de Restauración de Suelos.
- Confirmar la participación en la entrevista radial el miércoles 16 de abril en Radio Estéreo Oeste, con la intervención de:
 - o José Mejía (IDIAP).
 - o Fátima Velásquez (Red de Jóvenes de la Cuenca y Consejo Consultivo de la región Hules Tinajones Caño Quebrado).

-
- o Jesús Ocampo (Red de Jóvenes Rurales, capítulo La Chorrera).

Presentación 1. Las diferencias entre Cambio y Variabilidad Climática, y perspectiva climática para la temporada lluviosa 2025 en la región oeste del Canal de Panamá. Lic. M.Sc. Vianca Benítez. Lic. Noemí Godoy. Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

Resumen

El presente informe técnico, elaborado por la Lcda. Vianca Benítez del Instituto de Meteorología, Hidrología y Producción Agropecuaria (IMHPA), ofrece un análisis integral sobre la diferencia esencial entre variabilidad climática y cambio climático, con un enfoque específico en la región oeste del Canal de Panamá y su relevancia para la temporada lluviosa de 2025. Su propósito central es brindar información científica clave que permita la toma de decisiones fundamentadas en proyectos de restauración ambiental y gestión de recursos hídricos.

"La región oeste del Canal de Panamá enfrenta desafíos climáticos crecientes; comprender la variabilidad y el cambio climático es vital para restaurar ecosistemas, gestionar recursos hídricos y adaptar políticas públicas ante fenómenos como El Niño y el calentamiento global."

Se parte de la definición de tiempo como la condición atmosférica puntual en un lugar y momento determinado, y de clima como el promedio de esas condiciones durante períodos más prolongados (meses a años). La variabilidad climática se presenta como las fluctuaciones naturales a corto y mediano plazo de las variables climáticas (como temperatura, precipitación y viento). Dentro de esta, se distingue la variabilidad intraestacional, reflejada en cambios mensuales o estacionales, y la variabilidad interanual, en la que destaca la influencia del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Este último alterna entre fases cálidas (El Niño) y frías (La Niña), determinadas por anomalías en la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) superiores a ± 0.5 °C y su acoplamiento océano-atmósfera. Estos eventos impactan de manera diferenciada según su intensidad, la época del año y la interacción con otros patrones climáticos regionales.

Por otra parte, el cambio climático se define, conforme a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), como una modificación significativa y persistente del clima que puede atribuirse directa o indirectamente a actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles y la deforestación. A nivel global, se destaca el incremento promedio de 1.5 °C en la temperatura media mundial respecto a la era preindustrial, siendo 2024 el año más cálido registrado. Este calentamiento ha impulsado el aumento de la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O) y la duplicación de la tasa de incremento del nivel del mar, lo que acarrea consecuencias críticas para los ecosistemas y la seguridad alimentaria.

En el contexto nacional, Panamá experimenta un calentamiento sostenido desde 1908, con un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos, como olas de calor y cambios en la duración de las estaciones lluviosa y seca. Se resalta la disponibilidad de escenarios climáticos regionalizados, ofrecidos por herramientas como el Visor Centroamericano (<https://centroclima.org>), que facilitan datos climáticos detallados (temperatura, precipitación, viento, entre otros) para la planificación de proyectos en agricultura, salud, turismo, y la gestión hídrica y ambiental.

El informe culmina con un análisis de las perspectivas para la temporada lluviosa 2025, presentando un calendario de inicio de lluvias para distintas provincias y regiones, incluyendo Chiriquí, Veraguas, Herrera, Los Santos, Coclé, Panamá Oeste y Panamá, datos cruciales para la planificación y mitigación de impactos relacionados con las lluvias y la recarga hídrica. Se menciona también una referencia a una gráfica comparativa de la precipitación mensual acumulada en la provincia de Colón, aunque esta no se incluye en el documento.

Finalmente, el informe cita fuentes confiables como el IMHPA y el portal europeo Copernicus, reforzando la solidez de los datos presentados. Este análisis constituye una herramienta esencial para la toma de decisiones adaptativas y para fortalecer las acciones de restauración ambiental y adaptación al cambio climático en la región oeste del Canal de Panamá.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/1._Variabilidad_Climatica_y_Cambio_Climatico_IMPHA.pdf

Presentación 2. Perspectiva práctica, para la restauración ambiental de los espacios degradados, que se establecerán en diferentes áreas demostrativas con ejemplo en Panamá. Ing. M. Sc. José Isaac Mejía. IDIAP.

Resumen

El documento “Perspectiva práctica para la restauración ambiental de los suelos en Panamá”, elaborado por el Ing. José Isaac Mejía Gutiérrez, aborda el estado crítico de degradación de suelos en la región oeste del Canal de Panamá, y propone una serie de estrategias sostenibles para su recuperación, especialmente frente al impacto de la erosión hídrica.

Panamá enfrenta una grave amenaza a su seguridad alimentaria e hídrica debido a la pérdida de suelos fértiles. Según datos recientes, más de 2 millones de hectáreas en el país presentan algún grado de degradación. Esta situación se agrava por la variabilidad climática, el cambio climático y el uso inadecuado de prácticas agrícolas. En este contexto, la restauración de suelos no solo se presenta como una opción técnica, sino como una necesidad urgente.

El autor plantea que la agricultura sostenible debe conciliar la producción con la conservación del recurso suelo. Para ello, se deben adoptar prácticas que protejan la estructura y la fertilidad del suelo. Entre los principios técnicos clave se destacan: mantener una cobertura vegetal permanente, reducir la longitud e inclinación de las pendientes, y aplicar materia orgánica al suelo. Estas prácticas incrementan la infiltración de agua, reducen la escorrentía y mejoran la salud del suelo.

El estudio de la subcuenca del río Caño Quebrado sirvió como caso práctico para aplicar estas estrategias. En esta zona, predominan los suelos del orden Ultisol, seguidos por Entisoles y Molisoles, muchos de los cuales presentan alto riesgo de degradación estructural. Las observaciones evidencian la pérdida de estabilidad del suelo, la disminución de la infiltración y una significativa erosión en cultivos como la piña, especialmente en pendientes sin manejo adecuado.

A partir de 2018, se comenzaron a implementar prácticas conservacionistas en estos terrenos, destacándose el uso de barreras vivas con vetiver, cultivos de cobertura, técnicas de mulch con materiales vegetales y la restauración forestal con especies nativas. Estas medidas han demostrado una notable eficacia en la reducción de la pérdida de suelo por erosión hídrica. Por ejemplo, los tratamientos con bosque, pasturas y piña con mulch presentaron pérdidas inferiores

a 3 toneladas por hectárea por año, en comparación con más de 95 toneladas en suelos desnudos.

El documento también resalta los beneficios del enfoque agroecológico y del uso de tecnologías apropiadas, como la agricultura de conservación. Se promueve un modelo de gestión participativa e integrada, articulado en torno al concepto de I+P+P (Innovación, Promoción y Pago), que busca escalar estas experiencias mediante incentivos y formación técnica.

"Restaurar los suelos degradados del oeste del Canal de Panamá no es solo una acción técnica, sino una urgencia nacional para garantizar seguridad alimentaria, proteger el recurso hídrico y construir un modelo agrícola sostenible frente al cambio climático."

Gracias al trabajo colaborativo entre instituciones como IDIAP, ACP, PNUD y FUDIS, entre 2022 y 2024 se beneficiaron más de 40 productores con la instalación de más de 18 000 metros lineales de barreras vivas. Esto demuestra que la combinación de ciencia, compromiso institucional y participación campesina es clave para restaurar los suelos degradados.

En conclusión, el documento llama a repensar el modelo agrícola nacional bajo dos opciones: seguir degradando el suelo para producir, o restaurarlo para asegurar la producción sostenible a largo plazo.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/2._Perspectiva_practica_para_la_restauración_de_los_suelos_en_Panamá.pdf

Presentación 3. Manejo Sostenible de los Suelos prioridad para la seguridad alimentaria y problemática de la degradación de los a suelos en Cuba, como enfrentarla. Cuba Ph. D. Oneida Hernández Lara. Instituto de suelos de Cuba (IS).

Resumen

El documento describe el problema de la degradación de los suelos en Cuba y las estrategias nacionales para su manejo y conservación. Los suelos, esenciales para la producción agropecuaria y la biodiversidad, están gravemente amenazados por múltiples factores: erosión, acidificación, salinización, compactación y pérdida de nutrientes. Esta situación afecta directamente la seguridad alimentaria del país.

Según el diagnóstico nacional, más del 70 % de la superficie agrícola muestra algún tipo de erosión; el 15 % sufre salinización o sodicidad, y más del 60 % tiene bajo contenido de fósforo, potasio y materia orgánica. Además, la mayor parte de los suelos agrícolas está clasificada como poco o muy poco productiva, con limitantes como mal drenaje, baja fertilidad, y retención deficiente de humedad.

En respuesta, el gobierno cubano implementó en el año 2000 el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento de Suelos (PNCMS), coordinado por el MINAG. Este programa busca detener la degradación del suelo y establecer condiciones para su recuperación progresiva. Las acciones incluyen:

- Actualización del inventario de suelos y sus limitantes.
- Implementación de prácticas de conservación como siembra en contorno, coberturas vivas y barreras muertas.
- Aplicación de enmiendas para corregir la acidez y la salinidad del suelo.
- Promoción del uso de biofertilizantes, compost y abonos verdes.
- Establecimiento de campos demostrativos y polígonos para validar tecnologías en conservación de suelo, agua y bosque.
- Capacitación técnica al productor rural en prácticas sostenibles.

El programa también incorpora herramientas modernas como el monitoreo con tecnologías de información y propone incentivos financieros y legales para fomentar el manejo sostenible. La legislación cubana, mediante la Ley 50/2021 y sus reglamentos, establece una base sólida para estas acciones, incluyendo incentivos por servicios ecosistémicos como la captura de carbono.

Proteger los suelos es asegurar la vida. En Cuba, el manejo sostenible de tierras es urgente y vital: más del 70 % de los suelos agrícolas está degradado, y solo un esfuerzo articulado, legal y técnico podrá revertir esta amenaza ambiental y alimentaria.

El enfoque integral incluye la coordinación interinstitucional entre el Instituto de Suelos, gobiernos locales, universidades, y otros entes técnicos, en un esfuerzo colectivo por restaurar los ecosistemas productivos. Se destaca la importancia de tomar a la finca como unidad básica de gestión y a la cuenca hidrográfica como espacio geográfico prioritario para la intervención.

El documento concluye con un llamado a proteger el agua, el suelo, la flora y la fauna como recursos esenciales para la vida y la producción sostenible. La voluntad política del Estado cubano, junto al compromiso institucional y técnico, han sido claves para avanzar en la implementación del programa nacional.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/3._Manejo_y_conservación_de_los_suelos_a_portes_del_IS_de_Cuba.pdf

Presentación 4. Instituto de Suelos de Cuba. M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba (IS).

Resumen

El Instituto de Suelos de Cuba es una entidad científico-tecnológica subordinada al Ministerio de la Agricultura (MINAG) y con guía metodológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Su misión principal es establecer las bases científicas y técnicas que permitan un uso racional, eficiente y sostenible del recurso suelo en el país. Para lograr este objetivo, el Instituto desarrolla investigaciones, promueve la innovación tecnológica y brinda servicios técnicos especializados enfocados en la mejora y conservación de los suelos.

El objeto social del Instituto abarca la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) relacionados con el estudio del suelo, así como la comercialización de productos derivados de estas investigaciones y la oferta de servicios científicos y tecnológicos en este campo. La estructura funcional permite una interacción estrecha con entidades decisoras en los sectores agrícola y ambiental.

“El Instituto de Suelos de Cuba lidera la investigación, conservación y uso sostenible del recurso suelo, integrando ciencia, tecnología y formación especializada para enfrentar el cambio climático y fortalecer la seguridad alimentaria y la soberanía nacional.”

El trabajo del Instituto se organiza en torno a varias líneas de investigación prioritarias. Entre ellas destacan la cartografía y evaluación de suelos, la nutrición y fertilidad del suelo con fuentes orgánicas y minerales, el manejo sostenible y la conservación del recurso, así como la adaptación a los efectos del cambio climático. También se dedica al desarrollo de métodos analíticos para evaluar propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo y sus componentes, y a la formación de nuevas generaciones de especialistas y pedólogos.

Entre sus funciones más importantes se encuentran la investigación aplicada, la prestación de servicios científico-técnicos, la transferencia tecnológica y la capacitación. Sus áreas de desempeño incluyen el análisis de la génesis, cartografía y evaluación de suelos, el estudio de la

nutrición y fertilidad del suelo, y la implementación de prácticas para su conservación y manejo sostenible.

El Instituto cuenta con un equipo multidisciplinario de 246 trabajadores, entre ellos 33 investigadores, 10 doctores en ciencias y 37 másteres, con una distribución de género equilibrada. Este capital humano ha sido clave para obtener importantes resultados científicos y tecnológicos, como la clasificación genética y agroproductiva de los suelos cubanos, la elaboración de mapas nacionales detallados, y el desarrollo de tecnologías para el tratamiento de residuos orgánicos, producción de humus de lombriz, biofertilizantes e inoculantes microbianos.

Asimismo, la institución ha avanzado significativamente en la modernización tecnológica mediante la digitalización de datos, el uso de sistemas de información geográfica (SIG) y el desarrollo de plataformas informáticas que apoyan la toma de decisiones agroproductivas. Ha establecido 98 normas para el análisis de suelos, aguas, abonos y fertilizantes, lo cual refuerza la calidad y efectividad de sus servicios.

Frente al cambio climático, el Instituto impulsa la diversificación agrícola, el uso racional de la fertilización y la recuperación de suelos degradados. Participa activamente en programas nacionales como “Tarea Vida”, el Plan de Soberanía Alimentaria y Agricultura Urbana, aportando ciencia y tecnología al desarrollo sostenible del país.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/4._El_Instituto_de_Suelo_de_Cuba_IS.pdf

Presentación 5. Programa de Mejoramiento y Conservación de Suelos, Agua y Bosques. Cuba Ph. D. Oneida Hernández Lara. M.Sc. Andrés Fuentes Soto Instituto de suelos de Cuba (IS)

Resumen

El Programa de Conservación Mejoramiento, Manejo Sostenible de Suelos y Uso de los Fertilizantes en Cuba constituye un componente esencial de la política agrícola nacional. Su objetivo es contrarrestar los efectos negativos del uso inadecuado de los suelos, garantizar su sostenibilidad y aumentar su productividad a largo plazo.

Cuba posee una superficie total de 11,09 millones de hectáreas, de las cuales 6,7 millones son utilizadas para la agricultura. En este contexto, el país enfrenta múltiples desafíos relacionados con la degradación del suelo, como la erosión (que afecta al 43% del área agrícola), la baja fertilidad (45%), el bajo contenido de materia orgánica (70%) y problemas de salinidad, compactación y drenaje.

El marco legal cubano garantiza la protección del suelo mediante normativas como la Constitución (Artículo 27), la Ley 81 del Medio Ambiente y el Decreto 179, que establece normas para la conservación, uso y control de contravenciones. La institucionalidad para aplicar estas normativas recae en el Ministerio de la Agricultura y el Instituto de Suelos, que coordinan acciones desde el nivel nacional hasta el municipal.

“Cuba impulsa la sostenibilidad agrícola con un programa nacional que recupera suelos, mejora rendimientos y promueve el manejo sostenible, apoyado en leyes sólidas, biofertilizantes, tecnologías geoespaciales y una red institucional comprometida con la capacitación y la innovación productiva.”

Desde los años 60, Cuba ha desarrollado estrategias de conservación de suelos, incluyendo estudios detallados y la ejecución de grandes obras. A partir del año 2000, se implementó oficialmente el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento de Suelos (PNCMS), con financiamiento estatal y coordinación técnica del Instituto de Suelos. Este programa promueve el concepto de Manejo Sostenible de Tierras (MST), utilizando tecnologías agroecológicas como

la subsolación, el uso de abonos verdes, la rotación de cultivos y la aplicación de compost y humus de lombriz.

Uno de los logros más importantes ha sido la corrección de más del 70% de los factores limitantes en diversas áreas agrícolas, lo que ha resultado en la mejora del rendimiento de cultivos estratégicos como el tabaco, café y cacao. También se ha reducido la pérdida de suelo por erosión a niveles permisibles (3-4 t/ha/año) y se han incrementado los indicadores de calidad de los suelos.

El programa se articula a través de un sistema de planificación financiera que involucra al Ministerio de Agricultura, sus direcciones provinciales y las delegaciones locales, garantizando el seguimiento técnico y el uso eficiente de los recursos.

Entre las políticas prioritarias se destacan la promoción de fertilización integrada (mineral, orgánica y biológica), la protección de suelos de alto valor agroproductivo, el uso de biofertilizantes, y el establecimiento de incentivos económicos. También se plantea actualizar el marco legal y cartográfico, recuperar los servicios técnicos especializados, fortalecer la producción nacional de abonos e inoculantes, y capacitar a todos los niveles del sistema productivo.

En conclusión, el documento resalta la necesidad de un enfoque integral, científico y participativo para garantizar la sostenibilidad del suelo en Cuba, asegurando así la producción de alimentos, la conservación del medio ambiente y el desarrollo rural.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/5._Programa_de_Mejoramiento_y_Conservación_de_Suelos_en_Cuba_IS.pdf

Presentación 6. Erosión de Suelos y Medidas para su Control. Ing. MSc. Andrés Fuentes. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura (MINAG).

Resumen

El documento “Erosión de Suelos y su Control”, elaborado por el Instituto de Suelos del MINAG, Cuba, aborda una de las problemáticas ambientales más críticas para la sostenibilidad agropecuaria del país: la erosión del suelo y las medidas necesarias para su control y mitigación.

El suelo es un recurso estratégico cuya formación lleva miles de años, pero puede perderse rápidamente debido a prácticas agrícolas inadecuadas y a fenómenos climáticos extremos. En Cuba, el 70% de los suelos agrícolas presenta al menos un factor limitante, siendo la erosión el más común, afectando al 43% de las tierras cultivables.

La clasificación de la erosión del suelo se establece en función del nivel de pérdida de los horizontes A y B. Las formas más comunes de erosión son la laminar, en surcos y en cárcavas. La erosión laminar es la menos perceptible pero representa la fase inicial del deterioro del suelo. La erosión en surcos es visible en campos de cultivo, y la de cárcavas, la más severa, puede tener consecuencias devastadoras si no se controla.

“La erosión del suelo amenaza la sostenibilidad agropecuaria de Cuba; su control exige tecnologías accesibles, articulación institucional y acción comunitaria, como promueve el Programa Nacional de Conservación de Suelos, vital para la soberanía alimentaria y el desarrollo rural sostenible.”

Para contrarrestar estos efectos, se han establecido dos tipos de medidas: temporales y permanentes. Las primeras incluyen siembras en contorno, coberturas muertas y rotación de cultivos. Las permanentes abarcan la construcción de barreras vivas (con plantas como King Grass o piña), muros de contención con piedras, terrazas agrícolas, zanjas de infiltración y estructuras para captar agua de lluvia. Todas estas técnicas buscan frenar la escorrentía superficial, mejorar la infiltración de agua y restaurar la fertilidad del suelo.

A partir del año 2001, se institucionalizó el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento de Suelos (PNCMS), cuya estrategia se basa en implementar tecnologías sencillas y de bajo costo, empleando recursos locales. Este programa ha logrado aplicar técnicas en más de un millón de hectáreas y detener procesos erosivos en grandes áreas, con financiamiento creciente por parte del Estado cubano.

El PNCMS tiene como objetivos principales frenar la degradación de los suelos, comenzar un proceso de recuperación ambiental, y desarrollar un sistema nacional de monitoreo y control. Entre sus desafíos se encuentran: incrementar la disponibilidad de tecnología, aumentar los recursos financieros y técnicos, y fortalecer la capacitación de productores y técnicos.

La atención al deterioro de los suelos en Cuba requiere de una estrategia integral, que incluya la articulación entre instituciones, la participación activa de los actores del sector agropecuario y el uso intensivo del conocimiento científico. Además, el país ha implementado programas complementarios como la Tarea Vida, el Manejo Sostenible de Tierras (MST), y el programa de biofertilizantes, todos con un enfoque agroecológico.

Finalmente, el documento enfatiza que la erosión del suelo no solo es un problema técnico, sino también social y económico. Su control es fundamental para garantizar la soberanía alimentaria, la protección ambiental y el desarrollo rural sostenible en Cuba.

Link:

Presentación 7. Incentivos económicos ambientales para productores de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Ing. M. Sc. Alejandro Figueroa. Autoridad del Canal de Panamá (ACP).

Resumen

El Programa de Incentivos Económicos Ambientales (PIEA) es una iniciativa de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), desarrollada como parte de una estrategia integral para promover el desarrollo sostenible en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP). Esta zona, vital para el país, representa el 4.5 % del territorio nacional y posee una rica cobertura boscosa del 58 %. Sin embargo, también enfrenta graves amenazas como la expansión urbana no planificada, la pérdida de cobertura vegetal, la variabilidad climática y el uso inadecuado del suelo.

El PIEA se estructura bajo el paradigma de “conservación por incentivos”, promoviendo prácticas productivas sostenibles en territorios rurales con el fin de proteger el recurso hídrico y los ecosistemas asociados. Entre sus principales objetivos están: el establecimiento de coberturas vegetales protectoras, la conservación de bosques existentes, el uso adecuado de la tierra, la mejora de técnicas agropecuarias y el aumento de los ingresos de las familias campesinas.

“El PIEA impulsa la sostenibilidad en la Cuenca del Canal de Panamá mediante incentivos económicos, conservación de bosques, agricultura sostenible y participación comunitaria, protegiendo ecosistemas vitales y fortaleciendo el desarrollo rural con impacto ambiental, social y económico duradero.”

Desde su origen en 2000, el PIEA ha evolucionado en diversas fases, culminando en 2023 con su versión actual, más robusta y estructurada. El programa abarca cuatro grandes componentes:

- Restauración y protección de bosques (incluyendo reforestación y enriquecimiento de matorrales).
- Control de erosión y restauración de corredores biológicos (aplicado especialmente en zonas piñeras y ganaderas).
- Sistemas de producción agropecuaria sostenibles (agroforestería, sistemas silvopastoriles y agricultura familiar).

-
- Apoyo a la comercialización, fortaleciendo redes de productores y cadenas de valor.

Entre las modalidades implementadas destacan el pago por servicios ambientales (PSA) para propietarios que vigilan y conservan bosques (6,150 ha protegidas y 471 familias beneficiadas), sistemas agroforestales con café robusta y plátano, producción silvopastoril en más de 5,000 ha, y agricultura familiar sostenible (hortalizas, tubérculos, aves, rotación de cultivos, etc.).

Además, el PIEA promueve la comercialización diferenciada con productos agrícolas de alto valor como plátano, pitahaya, limón persa y papaya. Estas iniciativas están acompañadas por innovaciones tecnológicas, sistemas de riego, manejo postcosecha, capacitación técnica y participación familiar, contribuyendo a la generación de valor agregado y a la seguridad alimentaria.

En términos de resultados, el programa ha logrado:

- 18,612 hectáreas bajo manejo sostenible.
- Siembra de 7 millones de plántones.
- Participación de 3,500 familias y 149 comunidades.
- Consolidación del PSA más grande del país.

En suma, el PIEA representa una política ambiental de vanguardia, que integra objetivos de conservación con desarrollo económico rural. A través de incentivos económicos, participación comunitaria y asistencia técnica, se promueve una gestión sostenible del territorio que protege el Canal de Panamá y mejora la calidad de vida de sus habitantes.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/7._Plan_Incentivos_Economicos_Ambientales_de_la_ACP.pdf

Presentación 8. Principios físicos de las Técnicas nucleares e isotópicas y su aplicación en la evaluación de procesos de degradación del suelo y los recursos hídricos. Desarrollo de casos de estudio real sobre su novedosa aplicación. Ph. D. José Luis Peralta Vital. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba (CPHR).

Resumen

El documento presentado por el Dr. José Luis Peralta Vital expone la importancia y aplicación de técnicas nucleares e isotópicas en la evaluación de la degradación del suelo y los recursos hídricos, dentro del marco del proyecto I+P+P en Panamá. Estas herramientas científicas permiten cuantificar con precisión los procesos de erosión, sedimentación y contaminación, facilitando intervenciones basadas en evidencia científica.

“Las técnicas nucleares, isotópicas y de huella digital permiten evaluar con precisión la degradación del suelo y el agua, revelando dinámicas ocultas del paisaje y ofreciendo una base científica sólida para restaurar ecosistemas con estrategias sostenibles y efectivas.”

El enfoque central gira en torno a tres técnicas principales:

- Radionúclidos de caída (FRN) como el Cesio-137 (^{137}Cs), el Plomo-210 ($^{210}\text{Pb}_{\text{ex}}$) y el Berilio-7 (^7Be), que permiten estimar tasas de redistribución del suelo a lo largo del tiempo.
- Fingerprinting (FP o "huella digital"), que identifica las fuentes y mezclas de sedimentos mediante trazadores químicos, isotópicos y orgánicos como ácidos grasos (CSSI).
- Hidrología isotópica, que emplea isótopos estables (^2H , ^{18}O) y radiactivos (^{14}C , ^3H) para analizar el origen, dinámica y calidad del agua subterránea y superficial.

Estos métodos fueron aplicados en la cuenca del río Arimao, específicamente en la subcuenca Hanabanilla (Cuba). Se realizaron análisis detallados de erosión, transporte de sedimentos y

aportes hídricos utilizando espectrometría gamma, espectrometría de masa y modelos computacionales como FingerPro y MiXSIAR.

Los resultados muestran que la erosión y la sedimentación no son fenómenos aislados, sino procesos dinámicos del paisaje. La integración de técnicas nucleares permitió identificar con precisión:

- Zonas fuente y zonas de depósito de sedimentos.
- Principales usos del suelo responsables de la degradación (forestal, café, cultivos).
- Aportes relativos de cada uso de suelo en la carga sedimentaria.

La influencia diferenciada de cada subcuenca en la calidad del agua del embalse de Hanabanilla.

En el caso del sector del río Hanabanilla, la fuente forestal aportó el 50 % de los sedimentos, cultivos varios el 40 %, y el café el 10 %. Resultados similares se observaron en el sector del río Charco Azul. En cuanto al agua, la técnica de hidrología isotópica reveló que el 78 % del agua en el embalse proviene del río Negro, el 15 % del Charco Azul y solo el 7 % del río Hanabanilla.

La aplicación práctica de estas técnicas permitió estimar tasas de sedimentación en diferentes puntos del embalse, variando entre 0.15 y 0.24 g/cm²/año. Además, el análisis de pozos subterráneos confirmó que los aportes hídricos subterráneos provienen principalmente de los pozos 3 y 4 (75 %), y en menor medida del pozo 9 (25 %).

En conclusión, el estudio demuestra que solo mediante la integración de técnicas nucleares, isotópicas y de huella digital es posible evaluar de forma holística los procesos de degradación ambiental. Estos métodos ofrecen una base científica robusta para diseñar estrategias de restauración sostenible del suelo y del agua.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/8._Principios_Físicos_Técnicas_Nucleares_Restauración_de_suelos_CPHR.pdf

Presentación 9. Sistemas silvopastoriles: una solución sostenible para ayudar a mejorar la ganadería tradicional. Ing. M.Sc. Leonel Ríos. Doctorando de la Universidad Santiago de Compostela.

Resumen

El documento aborda los sistemas silvopastoriles (SSP) como una estrategia sostenible para transformar la ganadería tradicional, caracterizada por prácticas intensivas y degradantes del medio ambiente. Esta transformación resulta crucial ante problemas como la sobreexplotación de potreros, la pérdida de biodiversidad, el uso excesivo de agroquímicos y el cambio climático.

Un sistema silvopastoril integra árboles, arbustos, pasturas y animales en un solo esquema de manejo agropecuario. A diferencia de la ganadería convencional, estos sistemas aprovechan las sinergias entre los componentes para aumentar la productividad sin comprometer el equilibrio ecológico. Incorporar árboles en áreas ganaderas permite mejorar la fertilidad del suelo, regular la temperatura, proveer sombra y forraje, y captar carbono atmosférico. Estas prácticas benefician tanto al ambiente como al productor, al diversificar los productos (madera, frutas, forrajes) y mejorar la resiliencia ante condiciones climáticas adversas.

“Los sistemas silvopastoriles transforman la ganadería tradicional en una práctica sostenible, integrando árboles, pastos y animales para conservar suelos, mitigar el cambio climático, mejorar la productividad y fortalecer economías rurales con beneficios ecológicos, sociales y económicos duraderos.”

El texto destaca que los SSP son una forma de intensificación sostenible. En lugar de ampliar la frontera agropecuaria, se busca hacer más productiva y saludable la tierra ya en uso. Esto implica también una mejora en el bienestar animal, pues los árboles proporcionan sombra y reducen el estrés térmico.

Se mencionan también ejemplos de especies forestales y forrajeras útiles, así como modelos prácticos de implementación. Entre los beneficios ecosistémicos más relevantes están: la mejora en la infiltración del agua, la reducción de la erosión del suelo, el aumento en la biodiversidad funcional y la mitigación de gases de efecto invernadero.

Desde un enfoque socioeconómico, los SSP ofrecen beneficios claros: mayores ingresos por diversificación, menor dependencia de insumos externos, y posibilidad de acceder a mercados diferenciados que valoran la producción sostenible. Sin embargo, también se reconocen retos, como la necesidad de capacitación técnica, el acceso a financiamiento y la resistencia cultural al cambio de prácticas tradicionales.

El documento concluye recomendando la adopción de políticas públicas que incentiven estos sistemas, incluyendo asistencia técnica, créditos verdes, esquemas de pago por servicios ecosistémicos y formación de capacidades locales.

En suma, los sistemas silvopastoriles representan una oportunidad estratégica para armonizar la producción ganadera con la conservación del medio ambiente, contribuyendo tanto a la seguridad alimentaria como a la sostenibilidad rural.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/9._Sistemas_silvopastoriles_USC.pdf

Presentación 10. Resultados de Programas de Conservación de Suelos Aguas y Bosques en la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Roberto Díaz. Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA-R5).

Resumen

El documento detalla el diseño, ejecución y objetivos del Proyecto de Control de Erosión impulsado por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) en la Región de Panamá Oeste, específicamente en zonas críticas de los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira. Esta iniciativa tiene como objetivo principal reducir el deterioro de los recursos naturales (suelo y agua) en las áreas de influencia de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

El problema identificado surge por el uso intensivo del suelo para actividades agropecuarias, particularmente la ganadería, el cultivo de piña, cítricos, café y granos. Estas prácticas, si no se gestionan adecuadamente, generan procesos de erosión severa y degradación de suelos, afectando la biodiversidad y el equilibrio ecológico de la cuenca.

El proyecto plantea como solución la implementación de barreras vivas utilizando plantas de vetiver, una especie herbácea con raíces profundas que actúa como estabilizador del suelo. Esta técnica permite controlar la erosión hídrica y eólica, proteger riberas, taludes de canales de riego, márgenes de puentes y prevenir la lixiviación de nutrientes.

Los objetivos específicos del proyecto incluyen:

- Implementar medidas correctivas para la conservación del suelo por parte de los productores agropecuarios.
- Establecer barreras vivas de vetiver en zonas críticas para conservar la calidad del agua.

"El Proyecto de Control de Erosión del MIDA transforma la producción agropecuaria en Panamá Oeste, al empoderar comunidades rurales con prácticas sostenibles que protegen suelo y agua, fortalecen la cuenca del Canal y aseguran el futuro ecológico y productivo del país."

El modelo de ejecución contempla la participación activa de productores, extensionistas agrícolas, coordinadores y el director regional. Los productores reciben capacitaciones, aportan mano de obra, y participan en la implementación y mantenimiento del sistema. Los extensionistas brindan acompañamiento técnico desde las agencias locales del MIDA, supervisan los avances y aseguran el cumplimiento de las metodologías. El coordinador y el director regional gestionan recursos, elaboran informes y supervisan los aspectos físicos y financieros del proyecto.

Los resultados esperados incluyen:

- Productores capacitados y sensibilizados sobre prácticas de conservación.
- Viveros comunitarios de vetiver para garantizar la sostenibilidad de las acciones.
- Sostenibilidad y competitividad de la producción agropecuaria local.
- Reducción significativa de la erosión y la sedimentación en cuerpos de agua clave para el funcionamiento del Canal de Panamá.

A futuro, se proyecta la implementación de un programa de conservación de suelos a nivel de cuenca, controlando cultivos en pendientes del 10 al 15 %, y estableciendo bancos permanentes de vetiver. Destaca además que el 90 % de los productores piñeros que aplicaron a la Ley 25 han adoptado prácticas de conservación del suelo, como siembra en curvas de nivel.

En conclusión, el proyecto no solo busca proteger los recursos naturales estratégicos del país, sino también empoderar a las comunidades rurales para adoptar prácticas agrícolas sostenibles y resilientes al cambio climático, contribuyendo directamente a la operación eficiente del Canal de Panamá y al bienestar de las poblaciones locales.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/10._Proyecto_control_de_erosion_MIDA.pdf

Presentación 11. Rol de la Juventudes Rurales en la conservación de los Suelos, Aguas y Bosques. Ing. Jesús Ocampo. Red Nacional de Juventudes Rurales-Capítulo de Panamá Oeste.

Resumen

“Rol de las Juventudes Rurales en la Conservación de los Suelos, Aguas y Bosques”, elaborado por el Ing. Jesús Ocampo de la Red Nacional de Juventudes Rurales (Capítulo de Panamá Oeste), expone la importancia de fortalecer las capacidades de la juventud rural panameña para la restauración y conservación de los recursos naturales, especialmente los suelos, aguas y bosques. El marco jurídico que sustenta estas acciones parte de la Ley 127 del 3 de marzo de 2020, que reconoce la necesidad de atender de manera diferenciada a la juventud rural como actor clave en el desarrollo de la agricultura familiar. En este contexto, la Resolución Ministerial OAL-096-ADM-2022 del 18 de julio de 2022 establece formalmente el Programa Nacional de Juventud Rural (PRONAJUR), ejecutado por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA).

El Programa Nacional de Juventud Rural tiene como objetivo primordial brindar asesoría técnica a jóvenes productores y actores del entorno rural, fomentando la diversificación productiva y la incorporación de estos productos a los mercados locales. A través de la generación de espacios de intercambio de conocimientos, la gestión de convenios de cooperación y la creación de circuitos de comercialización, se busca robustecer las capacidades de los jóvenes rurales, empoderándolos para desarrollar iniciativas sostenibles y resilientes.

La estructura del programa se basa en cinco componentes organizativos: Dirección Nacional, Coordinación Regional, Junta Directiva Capitular, Asamblea General y Delegado Capitular. La Red Nacional de Juventud Rural (RENAJUR), que agrupa a jóvenes panameños y extranjeros naturalizados entre 18 y 35 años, funciona bajo el liderazgo del MIDA. En el capítulo de Panamá Oeste, la red cuenta con personería jurídica y una junta directiva de seis miembros, sumando un

"Las juventudes rurales son protagonistas clave en la conservación de suelos, aguas y bosques; con formación, emprendimiento y compromiso, lideran una transformación sostenible que revitaliza el campo, impulsa la seguridad alimentaria y fortalece el desarrollo económico y ambiental de Panamá."

total de 45 jóvenes comprometidos con el desarrollo agropecuario y la conservación ambiental. La participación inclusiva de jóvenes de diversas condiciones sociales, credos, etnias y orientaciones políticas garantiza la representatividad y equidad en la toma de decisiones.

Las actividades productivas que desarrolla RENA JUR abarcan diversas áreas del sector agropecuario y forestal, incluyendo agricultura, ganadería, apicultura, acuicultura, silvicultura, agroindustria, artesanías y productos de consumo, así como agroemprendimientos. Este enfoque productivo se complementa con el lema del programa “Volvamos al campo”, que promueve la revitalización de la vida rural y la generación de oportunidades para evitar la migración hacia las ciudades.

Las capacitaciones forman un pilar esencial del programa, con el propósito de dotar a los jóvenes de conocimientos actualizados y sustituir prácticas que resulten obsoletas o dañinas para los ecosistemas. Estas acciones buscan asegurar la disponibilidad de alimentos suficientes y de calidad, facilitar el acceso a nuevos mercados, preservar los recursos naturales y fomentar prácticas sostenibles. La adquisición de estas capacidades técnicas y ambientales permite a los productores rurales mejorar la competitividad, la calidad de sus productos y su capacidad de adaptación a los cambios del mercado.

El programa impulsa mejoras en la eficiencia y sostenibilidad de las actividades agrícolas y pecuarias mediante prácticas como la rotación de cultivos, la agricultura de precisión, el mejoramiento genético y la selección de semillas de alto rendimiento. Además, promueve el emprendimiento rural como motor de transformación económica y social, concibiéndolo como la identificación de oportunidades de negocio y la creación de proyectos innovadores que mejoren la calidad de vida de las comunidades rurales y urbanas. Bajo el mensaje clave “No hay ideas malas, solo falta intención”, se fomenta una actitud proactiva y creativa entre los jóvenes rurales.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/11._Red_de_Jovenes_Rurales_RENA JUR.pdf

Presentación 12. Exposición de la experiencia en la formación de Polígonos de conservación de suelos, agua y bosques en Cuba. Ing. MSc. Andrés Fuentes. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura (MINAG).

Resumen

El documento “Polígonos de Conservación de Aguas, Suelos y Bosques. Experiencia en Cuba” presenta el enfoque aplicado en el país para la protección y recuperación de sus recursos naturales a través de los llamados polígonos agroecológicos. Esta estrategia, liderada por el Instituto de Suelos y el Ministerio de la Agricultura, surge en el contexto de la Estrategia Ambiental Nacional y tiene como principal objetivo demostrar y extender tecnologías sostenibles que enfrenten la degradación ambiental en zonas agrícolas.

Un polígono se define como un conjunto de fincas donde se implementan prácticas integradas para la conservación del suelo, la gestión del agua y la reforestación, incluyendo aspectos de sanidad vegetal y mecanización. A diferencia de otras áreas, en los polígonos se realiza un diagnóstico técnico detallado, se aplica un enfoque planificado y participativo, se miden los impactos obtenidos y se cuenta con presupuestos específicos. Además, son espacios de aprendizaje para técnicos, estudiantes y productores.

"Los polígonos agroecológicos en Cuba son espacios integrales donde fincas se transforman en laboratorios vivos de sostenibilidad, restaurando suelos, aguas y bosques, elevando la productividad agrícola y formando capacidades clave para enfrentar la degradación ambiental y el cambio climático."

Las razones para crear estos polígonos incluyen la necesidad urgente de detener el deterioro de los recursos naturales, aplicar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, y cumplir con las políticas del país para el desarrollo agrícola sostenible. El enfoque parte de la finca como unidad básica de trabajo, aplicando una campificación que permite identificar pendientes y diseñar las obras de conservación necesarias.

Un ejemplo significativo de implementación es el caso de la UBPC “26 de Julio” y la Granja “La Monumental”, donde se diagnosticó una fuerte degradación de suelos. A partir de 2010 se

comenzaron a aplicar medidas como barreras vivas y muertas, terrazas, tranques, zanjas de infiltración, aplicación de materia orgánica y compost, con resultados visibles en la recuperación de la fertilidad del suelo y el aumento del rendimiento de los cultivos.

En la Finca Victoria I, otro ejemplo destacado, se observaron incrementos sostenidos en los rendimientos agrícolas gracias a la instalación de barreras de vetiver, caña y King grass, el tratamiento de cárcavas y el uso de abonos verdes y enmiendas orgánicas. Estas acciones también han contribuido al control de plagas mediante el uso de biocontroladores como bacilos y entomófagos.

A nivel nacional, hasta la fecha se han implementado 194 polígonos y cuatro extensiones, abarcando más de 1 600 fincas en 26 943 hectáreas. Esta red cuenta con participación de diversas formas productivas: cooperativas (CPA, CCS, UBPC), granjas estatales, fincas de semillas y 12 cuencas hidrográficas. Se ha logrado impactar más de 10 852 hectáreas en las que se ejecutaron medidas para mitigar la erosión, mejorar la retención de agua y aumentar la productividad.

El documento concluye que el modelo de polígonos ha sido efectivo para recuperar zonas degradadas y promover prácticas sostenibles a escala nacional, contribuyendo a la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático y la formación técnica de los actores del sector agropecuario cubano.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/12._Poligonos_de_Conservación_de_Aguas_Suelos_y_Bosques_Experiencia_en_Cuba.pdf

Presentación 13. Agricultura de Conservación: avances de la experiencia en Cuba. Ph. D. Oneida Hernández Lara. Instituto de Suelos, Ministerio de la Agricultura (MINAG).

Resumen

La Agricultura de Conservación es un enfoque de manejo sostenible de suelos, agua y recursos agrícolas, con criterios económicos, ecológicos y sociales. Se basa en tres principios fundamentales:

1. Mantenimiento de una cobertura vegetal permanente.
2. Rotación diversificada de cultivos.
3. Perturbación mínima del suelo (labranza cero).

Este sistema mejora la estructura y fertilidad del suelo, reduce la erosión, favorece la infiltración de agua, y contribuye a la mitigación del cambio climático mediante la captura de carbono.

La Agricultura de Conservación (AC) constituye una estrategia clave para contrarrestar la degradación del suelo, la pérdida de fertilidad, la erosión hídrica y eólica, y la contaminación ambiental. Su aplicación en Cuba ha demostrado resultados favorables en términos de sostenibilidad agroproductiva, especialmente en zonas vulnerables como la cuenca hidrográfica Guantánamo-Guaso.

"La Agricultura de Conservación transforma el campo al restaurar suelos, conservar agua y capturar carbono. Con mínima labranza, rotación de cultivos y cobertura vegetal, fortalece la sostenibilidad, la seguridad alimentaria y la resiliencia climática en territorios vulnerables."

Esta práctica agrícola se basa en tres pilares fundamentales:

1. Cobertura vegetal permanente: protege el suelo de la erosión, reduce la evaporación, y mantiene la biodiversidad microbiana.
2. Rotación de cultivos: mejora la salud del suelo y previene plagas y enfermedades.

3. Labranzas mínimas o cero: preservan la estructura natural del suelo, promueven la acumulación de materia orgánica y conservan humedad.

Para su implementación efectiva, la AC requiere una transición planificada: se debe evaluar y corregir previamente la compactación, acidez o deficiencia de nutrientes del suelo. La selección de cultivos con sistemas radiculares agresivos, capaces de producir altos volúmenes de rastrojo, es esencial para generar cobertura y mejorar la estructura del suelo.

En Cuba, los resultados de proyectos piloto indican beneficios concretos. Por ejemplo, en parcelas con cobertura vegetal, los rendimientos aumentaron significativamente (hasta 3.27 t/ha frente a 1.35 t/ha sin cobertura), y la densidad aparente del suelo disminuyó (de 1.34 g/cm³ a 1.25 g/cm³). Además, se observó un incremento de hasta el 27 % en el contenido de materia orgánica en determinadas zonas.

Se han empleado herramientas como el rollo-cuchillo para manejar la cobertura y sembradoras directas manuales o mecanizadas adaptadas a pequeños agricultores. Esta tecnología ha sido replicada en varias zonas del país, incluyendo las provincias de Guantánamo, Pinar del Río y Artemisa, con el respaldo de instituciones como el INCA.

Además de los beneficios agroecológicos, la AC mejora la eficiencia del uso del agua (hasta un 30 % menos consumo), reduce la dependencia de agroquímicos, y aporta estabilidad en los rendimientos, lo que favorece la seguridad alimentaria y los ingresos del campesinado.

Desde el punto de vista ambiental, la AC contribuye a la captura de carbono: cada tonelada de residuos agrícolas incorporada al suelo puede fijar 265 kg de carbono orgánico, lo que incide directamente en la mitigación del cambio climático.

La experiencia cubana demuestra que la transferencia de tecnologías a través de parcelas demostrativas, talleres, conferencias y trabajo directo con productores, ha sido clave para la adopción de la AC. La participación activa de campesinos, técnicos y profesionales ha sido determinante para la expansión del modelo.

En conclusión, la Agricultura de Conservación no solo mejora la productividad agrícola, sino que representa un pilar estratégico para enfrentar los desafíos de la sostenibilidad ambiental, la resiliencia climática y la seguridad alimentaria en Cuba y otros países con condiciones similares.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/13._Agricultura_de_Conservación_IS_de_Cuba.pdf

Presentación 14. Impacto de la Red de Jóvenes como agentes de Cambio en la Conservación del Medio Ambiente en la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Celinné Leira Red de jóvenes Ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá.

Resumen

La Red de Jóvenes por el Ambiente y la Cuenca del Canal de Panamá, ubicada en la subcuenca de los Ríos Hules, Tinajones y Caño Quebrado, representa un modelo organizativo comunitario orientado a la conservación ambiental y la gestión sostenible de los recursos naturales. Desde su creación en 2017 con el apoyo de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), esta organización ha logrado consolidarse como un actor clave en la protección y recuperación ambiental, especialmente a través de la participación activa de jóvenes líderes.

La misión de la Red se centra en promover la protección y conservación del medio ambiente mediante acciones de orientación, capacitación y gestión ambiental. Estas acciones están dirigidas a fortalecer la gestión de los recursos hídricos, consolidar el liderazgo de sus integrantes y fomentar el desarrollo integral de las comunidades. Su visión proyecta a la Red como una organización juvenil líder en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), comprometida con la gestión ambiental y la mejora de la calidad de vida local.

Los principios fundamentales de la Red —participación, integración, prevención, sostenibilidad y equidad intergeneracional— sustentan un enfoque integral que reconoce la importancia de incluir a todos los actores comunitarios en la gestión ambiental. Asimismo, la prevención y la sostenibilidad aseguran que las acciones emprendidas hoy tengan impactos positivos en las generaciones futuras.

"La Red de Jóvenes por el Ambiente impulsa liderazgo juvenil en la Cuenca del Canal, promoviendo la conservación de suelos y aguas, restaurando ecosistemas y empoderando comunidades. Con acciones sostenibles, construyen un futuro resiliente alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible."

Entre los logros alcanzados destacan la implementación y seguimiento de planes de acción ambiental, el fortalecimiento de capacidades de incidencia ante instituciones gubernamentales,

la inclusión de nuevos jóvenes en la estructura organizativa y la realización de actividades socioambientales de impacto local. Todo ello ha contribuido significativamente a la consolidación de capacidades para el crecimiento humano y el desarrollo comunitario.

La organización enfatiza el rol protagónico de la juventud en la conservación ambiental, destacando que cada acción individual, por mínima que sea, contribuye a la salud de los ecosistemas y al bienestar general. Desde la plantación de árboles hasta la reducción de residuos, estas iniciativas representan una contribución fundamental para la regeneración de suelos y la purificación del aire, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las metas nacionales de sostenibilidad.

Dentro de su plan de acción, la Red desarrolla actividades clave como la sensibilización y educación ambiental, jornadas de reforestación, convivios comunitarios, actividades lúdicas y talleres prácticos. Estas acciones buscan fortalecer la conciencia ambiental y generar cambios conductuales sostenibles en las comunidades.

Un componente técnico relevante del programa es la colocación de barreras vivas con vetiver, una práctica agroambiental de bajo costo y mantenimiento sencillo. Estas barreras contribuyen al control de la erosión, estabilización de taludes, mejora de la infiltración de agua y conservación de la humedad del suelo. Además, permiten la retención de sedimentos y contaminantes, mejorando así la fertilidad y resiliencia de los ecosistemas.

El enfoque integral de la Red no solo persigue mitigar los impactos ambientales negativos, sino también empoderar a las comunidades a través de la educación ambiental y la participación activa. De esta manera, se fortalece la gobernanza del agua y se generan oportunidades de liderazgo para la juventud local, fomentando un sentido de corresponsabilidad en la protección de los recursos naturales.

En síntesis, la Red de Jóvenes por el Ambiente y la Cuenca del Canal de Panamá constituye un ejemplo de cómo la participación juvenil puede traducirse en acciones concretas para la conservación de los suelos, la protección de los recursos hídricos y la restauración de ecosistemas degradados. Su labor, fundamentada en principios de sostenibilidad y equidad, representa un aporte significativo al desarrollo de comunidades resilientes y ambientalmente responsables.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/14._Red_de_Jóvenes_Ambientalistas_del_Canal_de_Panamá1.pdf

Presentación 15. Antecedentes del establecimiento de metas Neutralidad en la Degradación de Tierras (NDT) en Panamá y una plataforma gratuita para su monitoreo plataforma Ministerio de Ambiente – GEF – FAO - WOCAT. Ing. M.Sc. Joel Josshua Jaramillo. Ing. Octavio Smith Molinar. Centro del Agua para el Trópico Húmedo y América Latina (CATHALAC).

Resumen

La Neutralidad de la Degradación de la Tierra (NDT) en Panamá es parte de los compromisos internacionales asumidos en el marco de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), y se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 15.3, que plantea alcanzar un mundo con degradación neutra del suelo al 2030.

Panamá comenzó formalmente este proceso en 2017, validando su línea base mediante indicadores clave: cambio de cobertura terrestre, productividad de la tierra y contenido de carbono orgánico del suelo. A partir de ello, el país definió cinco metas específicas, entre ellas el aumento de la cobertura boscosa y la mejora del marco legal e institucional.

El documento presenta los avances de Panamá en la implementación de la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT), una meta establecida bajo los compromisos internacionales de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). Este objetivo global, alineado con el ODS 15.3, busca detener e invertir el proceso de degradación de las tierras para el año 2030.

"Panamá avanza hacia la neutralidad de la degradación de la tierra con tecnología, participación y ciencia, integrando datos precisos para restaurar suelos, ampliar bosques y fortalecer leyes. Su compromiso al 2030 refleja acción climática, sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria".

Panamá inició formalmente este proceso en 2017, al adherirse al Programa de Establecimiento de Metas (PEM) de la CNULD. Con apoyo técnico del Mecanismo Mundial, se validaron líneas

base nacionales utilizando tres indicadores principales: cambio en la cobertura terrestre, productividad de la tierra y contenido de carbono orgánico del suelo.

Con base en estos indicadores, Panamá formuló cinco metas NDT, entre ellas:

1. Incrementar en un 26 % la cobertura boscosa al 2030.
2. Disminuir la conversión de bosques a suelos agrícolas para 2025.
3. Mejorar la productividad de tierras degradadas.
4. Fortalecer la coordinación institucional y la participación ciudadana.
5. Mejorar el marco legal para la gestión de la tierra.

El monitoreo de estas metas se realiza a través de una plataforma nacional de apoyo a la toma de decisiones denominada “LDN Panamá”, la cual integra sensores remotos, mapas digitales e información nacional actualizada. En enero de 2023, se organizó un taller participativo con expertos nacionales de diversas disciplinas para evaluar la precisión de los datos por defecto y proponer alternativas locales más precisas.

La metodología fue participativa y multisectorial. Se organizaron mesas de trabajo para analizar los datos de cobertura terrestre, productividad y reservas de carbono. Se usaron herramientas como App DPT y algoritmos desarrollados por organismos como FAO, WOCAT y Trends.Earth para modelar las dinámicas territoriales de manera precisa.

Entre los principales logros destacan:

- Definición participativa de una leyenda nacional de degradación.
- Mapeo de las transiciones de cobertura vegetal en los años 2000, 2012 y 2021.
- Selección de modelos más precisos de productividad del suelo adaptados a Panamá.
- Generación de mapas de tendencias del carbono orgánico en el suelo.
- Identificación de áreas críticas (“hotspots”) y zonas con buen desempeño (“brightspots”).

El sistema LDN Panamá permite realizar análisis multicriterio, visualizar indicadores clave, y facilitar el mapeo participativo mediante digitalización de polígonos. También compara algoritmos internacionales con datos locales, validando los resultados mediante consenso técnico.

En comparación con estimaciones anteriores, se obtuvo un dato más preciso en 2022: un 32 % del territorio nacional presenta algún grado de degradación, frente al 23 % reportado en 2015 y

al 13 % en 2018. Estas variaciones se deben a la mejora progresiva en los modelos utilizados y la calidad de la información nacional disponible.

En conclusión, el documento resalta la importancia de herramientas tecnológicas, datos precisos y procesos participativos como claves para lograr la meta de neutralidad de la degradación de tierras en Panamá, y al mismo tiempo, contribuir a la sostenibilidad ambiental, la seguridad alimentaria y la resiliencia climática.

Link:

Presentación 16. Experiencias en medidas para la conservación y mejoramiento de los suelos en Cuba
Autor: Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. Lugar: Polígono de Conservación de Suelos, Agua y Bosque. La Habana, Cuba. 2015. Finca Empresa Agropecuaria La Habana. Finca Empresa Agropecuaria Bacuranao. Productores: Leonardo Cardosa Céspedes. Julio Fleitas Domínguez. Miguel Fleitas Cruz. Julia Cruz Diaz.

Resumen

El compost se elabora utilizando todos los restos orgánicos de la finca, como cáscaras de plátano, yuca, frijol, entre otros. Los materiales de descomposición más lenta se colocan en la base, en contacto directo con el suelo. Esta capa inicial debe tener entre 30 y 40 centímetros de espesor. Luego se cubre con una capa de 10 centímetros de materia orgánica más descompuesta, como compost o humus. Sobre esta se añade una nueva capa con restos orgánicos de fácil descomposición. Este procedimiento se repite hasta alcanzar una altura de entre un metro y un metro y medio.

Después de 25 a 30 días, el compost debe voltearse por primera vez. A lo largo de su proceso de maduración, se realizan varios volteos adicionales hasta completar entre 60 y 80 días, momento en que el compost está listo para su uso.

"Con compostaje, barreras vivas y agricultura de conservación, campesinos cubanos transforman suelos degradados en tierras fértiles, restaurando ecosistemas y garantizando seguridad alimentaria. La naturaleza florece, el paisaje se renueva y la vida rural recobra dignidad, orgullo y sostenibilidad duradera."

En cuanto al control de la erosión, se utiliza el caballete tipo A, una herramienta que permite trazar líneas en curvas de nivel o contorno en los campos de cultivo. Estas líneas sirven como referencia para la colocación de barreras vivas, barreras muertas, muros de contención o

acumulación de restos orgánicos, cuya función es retener el suelo que anteriormente se perdía por la acción del agua hacia el mar o los ríos. Se observa una notable recuperación de suelos en zonas donde anteriormente había zanjas de hasta 1,80 metros de profundidad, ahora completamente rellenas con sedimentos retenidos gracias a estas prácticas.

Además, se ha transformado completamente el paisaje. Zonas anteriormente degradadas o improductivas ahora presentan suelos profundos, de hasta 200 centímetros, con vegetación densa y productiva. Antes, los fertilizantes se perdían por la escorrentía. Hoy, el suelo los retiene eficientemente. Zonas donde solo había piedra y cascajo ahora presentan suelos fértiles. En lugar de utilizar arado, se trabaja con bueyes o herramientas manuales, para no remover la capa fértil ni alterar la estructura del suelo. Esta forma de trabajo es conocida como agricultura de conservación.

Otra práctica destacada es la implementación de una faja hidrorreguladora junto al río. Esta franja está sembrada con especies forestales y frutales como bambú, paraíso, aguacate y mango. Actúa como una barrera natural que protege los cuerpos de agua y mejora el microclima.

Gracias a estas medidas, se han recuperado tierras que ahora permiten cultivar arroz, mejorando la seguridad alimentaria local. Aunque la producción no es masiva, alcanza para abastecer el comedor de la cooperativa y para el autoconsumo. La mejora ambiental es evidente: antes no se veían mariposas; ahora, distintas especies revolotean en el campo, reflejando un ecosistema más sano y biodiverso.

Finalmente, estas acciones también han tenido un impacto positivo en la vida personal de los campesinos. Algunos han podido cultivar jardines con flores, como rosas, que antes no prosperaban. Esto genera satisfacción y orgullo por los logros alcanzados mediante la conservación del suelo.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/16._Resumen_del_video_Medidas_para_la_conservación_y_mejoramiento_de_los_suelos_IS.pdf

Presentación 17. Experiencias sobre los Suelos: ¿El sustento de la vida en riesgo?. Autor: M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo. Lugar: Finca Victoria 1, Guanabacoa, La Habana, Cuba. 2015. Productor: Juan Miguel Fleitas Cruz.

Resumen

El video “Suelos: ¿El sustento de la vida en riesgo?” aborda la importancia crítica del suelo para la vida y la producción de alimentos, así como los desafíos que enfrenta en la actualidad debido a prácticas agrícolas no sostenibles. A través de un recorrido por el Instituto de Suelos en La Habana, se exploran las causas, consecuencias y soluciones a la degradación del suelo, con testimonios de especialistas y productores.

Los suelos son como un lienzo en blanco sobre el que se dibuja la vida. Son microcosmos esenciales que sustentan las raíces de las plantas, purifican el agua, almacenan nutrientes, alojan millones de organismos —desde insectos hasta lombrices— y sirven de base para infraestructuras humanas. Se forman mediante la descomposición de rocas y la acumulación de materia orgánica a lo largo de miles de años, influenciados por factores como el clima y la topografía. También conocidos como "la piel de la Tierra", los suelos son la base de la agricultura, y su degradación representa una grave amenaza a la seguridad alimentaria. Cada año, se pierden hasta 50 000 km² de suelo a nivel mundial debido a malas prácticas agrícolas.

Un suelo sano es aquel que puede cumplir sus funciones ecológicas sin ser afectado por factores externos, como explica el investigador y profesor Olegario Muñiz. La degradación del suelo, que implica la pérdida de materia orgánica, erosión, compactación, exceso o carencia de nutrientes, es la principal causa de su deterioro. Esta afecta no solo su productividad, sino también su capacidad para sostener la vida. El 95 % de los alimentos que consumimos provienen directa o indirectamente del suelo. De los 18 nutrientes esenciales para las plantas, 15 provienen del suelo siempre que este esté en condiciones saludables. Sin embargo, un tercio de las tierras del planeta ya está degradado, y esto tiene graves consecuencias: la erosión reduce la productividad, la salinización limita los cultivos posibles, la compactación dificulta el crecimiento de raíces, y la contaminación afecta a microorganismos y, potencialmente, a la salud humana. En Cuba, según la FAO, aproximadamente el 76,8 % de las tierras cultivables presenta al menos un factor limitante.

Pese a ser un país pequeño, Cuba cuenta con una amplia variedad de suelos. Los más conocidos, aunque no los más comunes, son los suelos ferralíticos rojos de la llanura Habana-Matanzas, altamente productivos. Los más abundantes son los suelos pardos. La prioridad nacional, según los expertos, debe centrarse en la producción de alimentos mediante prácticas sostenibles que no degraden el suelo, incluyendo el manejo integrado de la nutrición vegetal.

Luis Gómez, director del Instituto de Suelos en La Habana, destaca que la misión de la institución es el mejoramiento y conservación del fondo de suelo del país, mediante tecnologías sostenibles como el uso de materia orgánica, bioproductos y la reducción del uso de fertilizantes químicos. Productos como Biofer y Azofer permiten ahorros importantes y reducen la contaminación. También se investiga en consorcios microbianos para mejorar la eficiencia del uso de nutrientes por las plantas.

Finalmente, se menciona la experiencia de los "polígonos de suelo", espacios demostrativos para prácticas agroforestales sostenibles. En Guanabacoa, el productor Juan Miguel ha implementado estas prácticas con el objetivo de promover una agricultura en armonía con la naturaleza, bajo el principio de que "ver es creer". Después de 25 a 30 días, el compost debe voltearse por primera vez. A lo largo de su proceso de maduración, se realizan varios volteos adicionales hasta completar entre 60 y 80 días, momento en que el compost está listo para su uso.

"Los suelos son la piel viva del planeta: sostienen cultivos, purifican agua y alimentan la vida. Su salud es clave para nuestra supervivencia. Con prácticas sostenibles, podemos revertir su degradación y asegurar el alimento del presente y del futuro."

En cuanto al control de la erosión, se utiliza el caballete tipo A, una herramienta que permite trazar líneas en curvas de nivel o contorno en los campos de cultivo. Estas líneas sirven como referencia para la colocación de barreras vivas, barreras muertas, muros de contención o acumulación de restos orgánicos, cuya función es retener el suelo que anteriormente se perdía por la acción del agua hacia el mar o los ríos. Se observa una notable recuperación de suelos en zonas donde anteriormente había zanjas de hasta 1,80 metros de profundidad, ahora completamente rellenas con sedimentos retenidos gracias a estas prácticas.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/17._Resumen_del_video_Los_Suelos_sustent_o_de_la_vida_en_riesgo_IS.pdf

Presentación 18. Experiencias en Intrusión salina: ¿la agricultura en un archipiélago en riesgo?. Autor: Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. Agencia de Medio Ambiente de Cuba. Agencia Italiana de Cooperación para el Desarrollo. Lugar: Proyecto de permacultura El Cachón. Cojimar, La Habana, Cuba. 2015. Productores: Elizabeth Grillo Corrales. Rolando Martínez Dueña.

Resumen

El documental “Intrusión salina: ¿la agricultura en un archipiélago en riesgo?” analiza los efectos devastadores de la salinización de los suelos en Cuba, especialmente en las zonas costeras, y presenta estrategias sostenibles para enfrentar este fenómeno. A través de expertos y productores agrícolas, se describe cómo este proceso silencioso compromete la seguridad alimentaria del país.

Cuando pensamos en la sal, solemos asociarla a una comida bien condimentada. Sin embargo, ¿qué sucede cuando esta misma sal se infiltra en los suelos donde cultivamos nuestros alimentos? En condiciones normales, en las zonas costeras, el agua dulce fluye hacia el mar gracias a las corrientes subterráneas, mientras que el agua salada permanece estable debido a su mayor densidad. Pero cuando hay una extracción excesiva de agua dulce, el flujo hacia el mar se reduce, lo que permite que una cuña de agua salada avance tierra adentro. Este fenómeno, conocido como intrusión salina, puede verse agravado por el ascenso del nivel del mar, modificaciones del terreno costero o sequías prolongadas que disminuyen el nivel freático. La intrusión salina es capaz de convertir tierras fértiles en suelos estériles casi sin que nos demos cuenta.

"La intrusión salina transforma tierras fértiles en desiertos invisibles. Frente a este desafío silencioso, Cuba apuesta por la conservación, la permacultura y soluciones naturales para proteger su agricultura, su agua y su futuro. Cada metro de suelo sano es vital."

La salinización tiene múltiples efectos negativos: reduce la calidad del agua potable, afecta a industrias, al turismo y a la biodiversidad. En agricultura, los daños son dramáticos: inutiliza tierras de cultivo, inhibe la fotosíntesis, disminuye la productividad, altera la germinación, y afecta la absorción de nutrientes. Esto obliga a los agricultores a utilizar más agua y energía, lo que encarece la producción.

En Cuba, los suelos afectados por la intrusión salina presentan un nivel freático elevado. Las sales ascienden a la superficie, impidiendo que las plantas absorban los nutrientes necesarios. Este fenómeno se registró inicialmente en la región oriental (Guantánamo, Las Tunas, Holguín), pero actualmente se extiende a otras zonas, como el sur de La Habana, Mayabeque y Artemisa. La alcalinización del suelo, causada por el aumento del calcio, agrava la degradación y dificulta la absorción de nutrientes.

Desde el Instituto de Suelos, se trabaja en el monitoreo del pH y la calidad del agua, con énfasis en mantener el nivel freático a un metro de profundidad. También se promueve la agricultura de conservación, que incluye la rotación de cultivos y la cobertura permanente del suelo, como forma de atenuar el impacto de las sales.

El cambio climático intensifica la intrusión salina, y Cuba, como país insular, es altamente vulnerable. Más del 60 % de la devolución del calcio en las aguas subterráneas evidencia el alto riesgo de contaminación. El exceso de sal afecta no solo a la agricultura, sino también a la salud humana, provocando problemas como hipertensión y enfermedades renales.

Proyectos como Mi Costa se enfocan en la restauración de humedales costeros, los cuales actúan como barreras naturales contra la intrusión salina. También se impulsan soluciones basadas en la naturaleza, como el uso de plantas halófitas (que absorben sal) y el desarrollo de cultivos adaptados a suelos salinos. La pérdida de un solo metro cuadrado de tierra agrícola afecta la seguridad alimentaria y genera problemas ambientales y sociales.

En Cojímar, Elizabeth y Rolando, una pareja de ingenieros agrónomos, han implementado exitosamente prácticas de permacultura en terrenos cercanos al mar. Transformaron un vertedero en un centro de producción agroecológica sin químicos, demostrando que, incluso en condiciones adversas, es posible producir de forma sostenible y resiliente. Su experiencia ha inspirado a otros vecinos a utilizar sus patios para cultivar.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/18._Resumen_del_video_intrusion_salina_la_agricultura_en_riesgo_IS.pdf

Presentación 19. Experiencias y premisas a cumplir para que una finca forme parte de un polígono de conservación de suelos, agua y bosques. M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura.

Resumen

Para que una finca pueda formar parte de un polígono de conservación de suelos, agua y bosques, debe cumplir con una serie de requisitos organizativos y técnicos que garanticen la viabilidad de las acciones de manejo sostenible. Entre las premisas básicas se encuentran: el compromiso y respaldo del propietario, accesibilidad vial adecuada, legalidad de la finca, vocación agropecuaria con diversos objetivos productivos, definición clara de sus límites, independencia administrativa o pertenencia a una unidad productiva, similitud morfológica y edáfica con otras fincas del área, presencia de al menos un factor limitante del suelo (como la erosión), y contar con trabajadores fijos y eventuales.

Un ejemplo destacado de implementación de estas premisas es la **Finca Victoria I**, perteneciente a la UBPC 26 de Julio de la Empresa Agropecuaria Bacuranao, incluida en el polígono nacional de conservación en Cuba. Ubicada en una zona de fuerte pendiente (8.1–16 %), con suelos severamente erosionados, esta finca presentaba graves problemas de degradación debido a la ausencia de prácticas conservacionistas. El cultivo se realizaba siguiendo las pendientes naturales, sin rotación ni control de cárcavas, lo que resultaba en pérdidas de suelo y baja productividad.

Tras su incorporación al polígono, se implementaron medidas técnicas como la preparación y siembra siguiendo las curvas de nivel, el uso de barreras vivas y muertas, y la tracción animal para preservar la estructura del suelo. Estas acciones abarcan actualmente más del 95 % del área de la finca y han transformado significativamente su productividad y sostenibilidad.

La finca está dividida en ocho campos, cada uno con pendientes entre 10 % y 18 %. En cada uno se aplicaron soluciones adaptadas a sus características específicas:

- **Campos 1–4:** Se instalaron barreras vivas de plátano, piña y King grass, y tranques en colectores naturales y cárcavas con materiales como piedras, restos orgánicos y caña de azúcar. También se implementaron zanjas de absorción para captar agua de lluvia y mejorar el riego.
- **Campo 5:** Presentaba una cárcava extensa, que fue controlada mediante cinco tranques construidos con materiales diversos y reforestada con especies forestales, logrando su inactividad.

-
- **Campo 6–7:** Se colocaron barreras vivas de vetiver, King grass y plátano burro, además de establecer sistemas de drenaje y reforestación en cárcavas para detener la erosión.
 - **Campo 8:** Con una pendiente del 18 % y plantaciones de café robusta, se aplicaron barreras muertas de restos orgánicos, así como barreras vivas de vetiver y lengua de vaca.

“La restauración del suelo no es un milagro, es el fruto del compromiso, la ciencia y la voluntad humana. Donde antes hubo cárcavas y erosión, hoy florecen cultivos sostenibles gracias a prácticas agroecológicas que devuelven vida y productividad a la tierra.”

Gracias a estas prácticas, la finca ha mejorado notablemente su capacidad productiva, la conservación de los suelos y la resiliencia frente a eventos climáticos. Lo que antes era terreno improductivo con cárcavas activas, hoy es un sistema agroecológico funcional con suelos fértiles y una producción diversificada. Este caso ejemplifica cómo la planificación y la aplicación de tecnologías sostenibles pueden revertir la degradación y fomentar una agricultura más armoniosa con el medioambiente.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/19._Premisas_para_una_finca_ser_seleccionada_como_parte_de_un_poligono.pdf

Presentación 20. Experiencias y Recorrido a las fincas del que formaran parte del polígono de conservación de suelos, agua y bosques – Corregimiento de Herrera, zona La Zanguenga, cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Fechas: 24 y 25 de abril. M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura.

Resumen

Para que una finca pueda formar parte de un polígono de conservación de suelos, agua y bosques, debe cumplir con una serie de requisitos organizativos y técnicos que garanticen la viabilidad de las acciones de manejo sostenible. Entre las premisas básicas se encuentran: el compromiso y respaldo del propietario, accesibilidad vial adecuada, legalidad de la finca, vocación agropecuaria con diversos objetivos productivos, definición clara de sus límites, independencia administrativa o pertenencia a una unidad productiva, similitud morfológica y edáfica con otras fincas del área, presencia de al menos un factor limitante del suelo (como la erosión), y contar con trabajadores fijos y eventuales.

Un ejemplo destacado de implementación de estas premisas es la **Finca Victoria I**, perteneciente a la UBPC 26 de Julio de la Empresa Agropecuaria Bacuranao, incluida en el polígono nacional de conservación en Cuba. Ubicada en una zona de fuerte pendiente (8.1–16 %), con suelos severamente erosionados, esta finca presentaba graves problemas de degradación debido a la ausencia de prácticas conservacionistas. El cultivo se realizaba siguiendo las pendientes naturales, sin rotación ni control de cárcavas, lo que resultaba en pérdidas de suelo y baja productividad.

Tras su incorporación al polígono, se implementaron medidas técnicas como la preparación y siembra siguiendo las curvas de nivel, el uso de barreras vivas y muertas, y la tracción animal para preservar la estructura del suelo. Estas acciones abarcan actualmente más del 95 % del área de la finca y han transformado significativamente su productividad y sostenibilidad.

La finca está dividida en ocho campos, cada uno con pendientes entre 10 % y 18 %. En cada uno se aplicaron soluciones adaptadas a sus características específicas:

- **Campos 1–4:** Se instalaron barreras vivas de plátano, piña y King grass, y tranques en colectores naturales y cárcavas con materiales como piedras, restos orgánicos y caña de azúcar. También se implementaron zanjas de absorción para captar agua de lluvia y mejorar el riego.

-
- **Campo 5:** Presentaba una cárcava extensa, que fue controlada mediante cinco tranques contruidos con materiales diversos y reforestada con especies forestales, logrando su inactividad.
 - **Campo 6–7:** Se colocaron barreras vivas de vetiver, King grass y plátano burro, además de establecer sistemas de drenaje y reforestación en cárcavas para detener la erosión.
 - **Campo 8:** Con una pendiente del 18 % y plantaciones de café robusta, se aplicaron barreras muertas de restos orgánicos, así como barreras vivas de vetiver y lengua de vaca.

Link:

https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/19._Premisas_para_una_finca_ser_seleccionada_como_parte_de_un_poligono.pdf

"La conservación de suelos, agua y bosques en La Zanguenga inicia con acciones concretas en campo: control de erosión, compostaje, sistemas silvopastoriles y restauración ecológica, reflejando el compromiso de productores locales con la sostenibilidad de la cuenca del Canal."

Lecciones aprendidas

Se comprobó que las soluciones eficaces a la degradación del suelo no pueden abordarse de manera aislada. La estrategia I+P+P (Investigación + Producción + Política) permitió articular ciencia, práctica y gobernanza, involucrando actores diversos: instituciones gubernamentales, investigadores, productores, jóvenes y agencias de cooperación.

El intercambio con expertos cubanos, así como la participación activa de técnicos panameños, permitió validar y adaptar tecnologías comprobadas (como barreras vivas, biofertilizantes, técnicas isotópicas y sistemas silvopastoriles) al contexto local, promoviendo una innovación con pertinencia territorial.

El establecimiento de áreas piloto de conservación permitió observar de forma práctica los beneficios ambientales, sociales y económicos de distintas técnicas de restauración. Esto reforzó el aprendizaje técnico y motivó a más productores a adoptar estas prácticas.

Prácticas como el mulch, el uso de vetiver y la siembra en contorno mostraron reducciones significativas de erosión, mejor infiltración de agua y aumento de materia orgánica. Estas medidas no solo restauran el suelo, sino que también mejoran la productividad agrícola y la seguridad alimentaria.

Las exposiciones del IMHPA y los análisis climáticos regionales evidenciaron que el aumento de lluvias intensas, las sequías prolongadas y los eventos El Niño/La Niña incrementan la erosión y la pérdida de fertilidad. Es imprescindible integrar información climática en la planificación agrícola.

Las redes de juventudes rurales y ambientalistas no solo participaron activamente en las capacitaciones, sino que también impulsaron actividades de sensibilización y réplica en sus comunidades. Se reafirma que el relevo generacional es fundamental para escalar los procesos de restauración.

Programas como el Pago por Servicios Ambientales (PSA) de la ACP demostraron que los beneficios financieros motivan a los productores a invertir en conservación. Sin incentivos claros y sostenibles, la restauración ambiental difícilmente se convierte en una prioridad económica para el agricultor.

El trabajo conjunto entre el IDIAP, MiAmbiente, ACP, MIDA, universidades y actores internacionales generó sinergias valiosas. Sin embargo, se reconoce la necesidad de institucionalizar estas alianzas, con responsabilidades claras, financiamiento estable y mecanismos de seguimiento.

Conclusiones

La región oeste del Canal de Panamá enfrenta una seria degradación de sus suelos, lo cual compromete la seguridad alimentaria, el recurso hídrico y los servicios ecosistémicos. La restauración no es solo una acción técnica, sino una prioridad nacional.

La estrategia basada en Innovación+ Promoción + Pago (I+P+P) fue reconocida como una herramienta efectiva para abordar la degradación de tierras de forma integral, combinando ciencia, prácticas productivas sostenibles e incidencia en políticas públicas.

Los polígonos de conservación de suelos, agua y bosques son considerados laboratorios vivos que permiten aplicar y monitorear técnicas de restauración, facilitar el aprendizaje práctico y transferir tecnologías efectivas a otros contextos.

Se destacó la utilidad de técnicas nucleares e isotópicas para evaluar la erosión y sedimentación, complementadas por prácticas agroecológicas como la agricultura de conservación, sistemas silvopastoriles, barreras vivas (como vetiver), compostaje y rotación de cultivos.

La experiencia cubana en conservación de suelos fue valorada como altamente replicable. Las visitas de expertos y la formación técnica ofrecieron insumos prácticos y teóricos aplicables al contexto panameño.

Las redes de juventudes rurales y ambientalistas jugaron un rol clave en sensibilización, educación ambiental y liderazgo comunitario. Se promovió su integración activa en todos los niveles del proceso.

El éxito de las prácticas restaurativas depende de mecanismos como el Pago por Servicios Ambientales (PSA), incentivos financieros y reconocimiento social a quienes conservan recursos naturales.

Se evidenció una creciente coordinación entre actores estatales, académicos, productivos y comunitarios. Esta articulación es indispensable para escalar las acciones y asegurar sostenibilidad a largo plazo.

Las herramientas de monitoreo climático (IMHPA), indicadores de degradación (UNCCD) y análisis de uso del suelo (IDIAP, CATHALAC) fueron presentadas como fundamentales para el diseño de políticas adaptativas y restaurativas.

La participación de más de 189 personas de 31 instituciones demuestra el interés y compromiso colectivo por restaurar el paisaje productivo y ecológico de la zona piloto.

Referencias

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). (2008). Atlas de las tierras secas y degradadas de Panamá. Unidad de Cambio Climático y Desertificación & Comité Nacional de Lucha contra la Sequía y la Desertificación (CONALSED). ISBN 978-9962-609-50-6.

Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CICH). (2004, octubre 5). Plan de acción inmediata para el desarrollo humano, apoyo a la producción y manejo ambiental de áreas rurales en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2005–2010: Subcuencas de los ríos Los Hules-Tinajones y Caño Quebrado (Borrador). Autoridad del Canal de Panamá. <https://cich.org/Publicaciones/05/pai-lh-t-cq.pdf>

Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULCD). (2023). Informe nacional de Panamá sobre la degradación de tierras: Séptimo proceso de presentación de informes. Gobierno de Panamá. <https://www.unccd.int/>

FAO, ITPS, GSBI, SCBD & EC. (2020). *El estado del conocimiento sobre la biodiversidad del suelo: Informe resumido*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://doi.org/10.4060/cb1928es>

IPBES. (2018). *Resumen para responsables de políticas del informe de evaluación sobre la degradación y restauración de la tierra*. Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392>

Lal, R. (1993). Tillage effects on soil degradation, soil resilience, soil quality, and sustainability. *Soil and tillage Research*, 27(1-4), 1-8. [https://doi.org/10.1016/0167-1987\(93\)90059-X](https://doi.org/10.1016/0167-1987(93)90059-X)

López Santos, A. (2016). Neutralizar la degradación de las tierras, una aspiración global. ¿Es posible lograrlo en México?. *Terra Latinoamericana*, 34(2), 239-249. <https://www.scielo.org.mx/pdf/tl/v34n2/2395-8030-tl-34-02-00239.pdf>

Mejía, J. I., Valdés, E., & De La Cruz, G. (2023). Erosión hídrica y uso de barreras vivas en el cultivo de piña. *Ciencia Agropecuaria*, (37), 62-88. <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/616/507>

MiAmbiente-Ministerio de Ambiente. (2022). Principales problemas ambientales de Panamá. Identificación, jerarquización y análisis de las causas que contribuyen a la destrucción y degradación de los recursos naturales. <https://miambiente.gob.pa/miambiente-identifica-y-alerta-sobre-los-principales-problemas-ambientales-de-panama/>

Smith, D.F., Goldsmith, S.T., Harmon, B.A. et al. Physical controls and ENSO event influence on weathering in the Panama Canal Watershed. *Sci Rep* 10, 10861 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-67797-7>

UNCCD. (2017). *The Global Land Outlook, first edition*. United Nations Convention to Combat Desertification. <https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook>

Vital, J. L. P., Calvo, L., Gil, R., Padrón, Y. L., Broce, K., & Franco-Ábrego, A. K. (2023). Application of the Compound-Specific Stable Isotopes (CSSI) technique to evaluate the contributions of sediment sources in the Panama Canal Watershed. *Applied Sciences*, 13(21), 11736.

Gráfico

Matriz con los resultado de la participación al seminario: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Proyecto:	Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.		
Actividad de programación 3:	Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto		
Objetivo:	Socialización integral de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.		
Día	Institución	Participantes por institución	Total participación acumulada
31/03/2025	Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal	2	2
	Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal	2	4
	Universidad de Panamá-Facultad de Ciencias Agropecuarias	1	5
	Red Nacional de Juventudes Rurales	1	6
	Ministerio de Ambiente	1	7
	Universidad Santiago de Compostela	2	9
	Instituto de Suelos de Cuba	3	12
	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá	2	14
	Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá	1	15
	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe	1	16
	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	3	19
	Asociación Nacional de Ganaderos	1	20
	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	2	22
08/04/2025	Red Nacional de Juventudes Rurales	1	23
	Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal	3	26
	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	1	27
	Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal	2	29
	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	1	30
	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá	1	31
	Productores independientes de piña y otros rubros	1	32
21/04/2025	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	3	35
	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	1	36
	Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal	5	41
	Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal	4	45
	Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá	2	47
	Red Nacional de Juventudes Rurales	2	49
	Productores independientes de piña y otros rubros	3	52
	Autoridad del Canal de Panamá	1	53
	Universidad Santiago de Compostela	1	54
	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá	9	63
	Universidad de Panamá-Facultad de Ciencias Agropecuarias	1	64
	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe	2	66
	Instituto de Suelos de Cuba	2	68
Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba	1	69	
Asociación Nacional de Ganaderos	1	70	
22/04/2025	Asociación Nacional de Ganaderos	1	71
	Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal	4	75
	Red Nacional de Juventudes Rurales	2	77
	Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba	1	78
	Instituto de Suelos de Cuba	2	80
	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	1	81
	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá	3	84
	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	2	86
	Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal	2	88
	Productores independientes de piña y otros rubros	6	94
23/04/2025	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	1	95
	Red Nacional de Juventudes Rurales	2	97
	Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal	3	100
	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá	6	106
	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	2	108
	Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal	3	111
	Instituto de Suelos de Cuba	2	113
	Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba	1	114
	Productores independientes de piña y otros rubros	6	120
	Asociación Nacional de Ganaderos	1	121
24/05/2025	Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal	4	125
	Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal	2	127
	Red Nacional de Juventudes Rurales	2	129
	Asociación Nacional de Ganaderos	1	130
	Centro de Investigaciones Hidrológicas e Hidráulicas de la UTP	3	133
	Instituto de Suelos de Cuba	2	135
	Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba	1	136
	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	1	137
	Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá	7	144
	Productores independientes de piña y otros rubros	5	149
Universidad de Panamá-Facultad de Ciencias Agropecuarias	1	150	
25/05/2025	Ministerio de Desarrollo Agropecuario	1	151
	Instituto de Suelos de Cuba	2	153
	Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba	1	154
	Asociación Nacional de Ganaderos	1	155
	Consejo Consultivo de la Cuenca del Canal	4	159
	Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal	3	162
	Red Nacional de Juventudes Rurales	2	164
	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	1	165
	Productores independientes de piña y otros rubros	9	174
	Junta Comunal del Corregimiento de Herrera	2	176
Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá	2	178	

Imágenes



Divulgación por radioemisoras de la Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto, participaron los expertos del Instituto de Suelos de Cuba y del Centro de Protección e higiene de las Radiaciones,



Divulgación por radioemisoras de la Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto, participaron productores y miembros de las redes de jóvenes ambientalistas.



Inauguración de la Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto, participaron productores y miembros de las redes de jóvenes ambientalistas..



Panel de expertos en la Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto, participaron productores y miembros de las redes de jóvenes ambientalistas.



Jornada de actualización entre los expertos del proyecto y actividades de la programación con Doña María Castro Serantes, Responsable de Programas de la Oficina de la Agencia Española Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID-Panamá).



Intercambio de experiencias entre los expertos del Instituto de Suelo Ph. D. Oneida Hernández Lara, M.Sc. Andrés Fuentes Soto y Ph. D. José Luis Peralta Vital del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba con los productores participantes para el establecimiento de polígonos de conservación, de suelos, aguas y bosques en la región oeste del Canal de Panamá. .



Intercambio de experiencias con los productores dedicados a la ganadería Sr. Pablo Acevedo y participantes del evento para el establecimiento de polígonos de conservación, de suelos, aguas y bosques en la región oeste del Canal de Panamá



Intercambio de experiencias con los productores dedicados al cultivo de piña Ing. Carlos Herrera y participantes del evento para el establecimiento de polígonos de conservación, de suelos, aguas y bosques en la región oeste del Canal de Panamá.



Intercambio de experiencias con los productores dedicados al cultivo de piña y la ganadería Sra. María Deysy Díaz Sánchez de Delgado y participantes del evento para el establecimiento de polígonos de conservación, de suelos, aguas y bosques en la región oeste del Canal de Panamá.



Intercambio de experiencias con los productores dedicados a la ganadería Ing. Itza Marín representante de ANAGAN y participantes del evento para el establecimiento de polígonos de conservación, de suelos, aguas y bosques en la región oeste del Canal de Panamá.



Ceremonia de clausura de la Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto, facilitadora de la toda la jornada Lic.Dalila Rodríguez.



Participantes a los eventos en campo de la Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramientas que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.



Entrega de certificados a los participantes entre ellos miembros de la Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal de Panamá y de la Red Nacional de Juventudes Rurales de Panamá Oeste en la organización del evento.

Listas de asistencias

Actividad 31 de marzo de 2025

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 1: Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección

Fecha: 31-3-2025 Lugar: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Calle Gonzalo Crance, Edificio 179, Clayton; Ciudad del Saber.

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)	
1	Daniel Borge	8-987-2127		6604-3317	Panamá Oeste	Compañero		M	
2	Johanna Valdez	8-909-639	johannav@comcast.net	6558-0776	Panamá Oeste	Prod de personas		F	
3	Fátima Vargas	8-910-1835	fatomav@comcast.net	6189-8170	Panamá Oeste	Prod de personas		F	
4	Carlos Flim	8-441-477	carlosflim@gmail.com	6623-9631	Panamá Oeste	Univ Panamá	Profesor Em	M	
5	Jesús Ocampo	8-8-192325	jesusocampo@gmail.com	6608-7143	Panamá Oeste	PRONATUR	Productor	M	
6	KENETH MORAN	4-781-1180	KMORAN@HUMBOLDT.COM	624-6661	PANAMA	M Ambiente	Tecnico	M	
7	AGUSTIN MÉRITO				ESPAÑA	U.S.C		M	
8	ONEIDA HERNANDEZ	530231299			CUBA	I.S		F	
9	LEONEL RIOS				PANAMA	IDIAP		M	
10	JOSE ISMAEL MEJIA				PANAMA	IDIAP		M	
11	ANDRÉS FUENTES	48061601724			CUBA	I.S		M	
12	FRANCISCO MARTINEZ	4813008460			CUBA	I.S		M	
13	RUSSEY CARRERA	8-810-1967	rcarrera@imhpa.gob.pa		PANAMA	IMH PA	TSG DE ESTADISTICA	F	
14	José Tomás Papalito	8-782-2133	josetomaspapalito@gmail.com	6220-7839	Panamá	CATHALAC	Coord.	M	
15	Yannys Rodríguez		yannysrodriguez@gmail.com		Panamá	AECID	Técnica	F	
16	Francisco Castro	7-78-421	francisco@comcast.net	6578-4014	Panamá Oeste	ALCQ	Asesorador	M	
17	Roberto Díaz	8-382-460	roberto@comcast.net		Panamá	MIDA		M	
18	Miguel Ángel	868010211	miguelangel@gmail.com	6409-6603	Panamá Oeste	IDIAP	Tecnico	M	
19	RODRIGO LEON	868010211	rodrigo@comcast.net		Panamá	AECID		F	
20	IZEA MACIN	8-229-1433	izeamacin@gmail.com	6572-9440	Panamá	PLA - OESTE	ANAGAU PNA - OESTE	VIC- PRESIDENTE	F
21	Daniela Rodríguez	8-106-1109	daniela@comcast.net	6207-5153	Panamá Oeste	AECID		F	

Actividad 08 de abril de 2025

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3:

Fecha: 8-4-25 Lugar: IDIAP

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
1	Johanna Valdez	8-909-639	johannav@comcast.net	6558-0776	Panamá Oeste	Prod de personas		F
2	Fátima Vargas	8-910-1835	fatomav@comcast.net	6189-8170	Panamá Oeste	Prod de personas		F
3	Jesús Ocampo	8-8-192325	jesusocampo@gmail.com	6608-7143	Panamá Oeste	PRONATUR	Presidente	M
4	Carlos Flim	8-441-477	carlosflim@gmail.com	6623-9631	Panamá Oeste	Univ Panamá	Técnico	M
5	Francisco Castro	7-78-421	francisco@comcast.net	6578-4014	Panamá Oeste	ALCQ	Asesorador	M
6	Daniel Borge	8-987-2127		6604-3317	Panamá Oeste	Compañero		M
7	José Tomás Papalito	8-782-2133	josetomaspapalito@gmail.com	6220-7839	Panamá	CATHALAC	Coord.	M
8	Johanna Valdez	8-909-639	johannav@comcast.net	6558-0776	Panamá Oeste	Prod de personas	Coordinadora	F
9	Daniela Rodríguez	8-106-1109	daniela@comcast.net	6207-5153	Panamá Oeste	IDIAP	Facilitadora	F
10	José Mejía				Panamá Oeste	IDIAP	Facilitador	M
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Actividad 21 de abril de 2025



Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 21/4/2025 Lugar: CRUPO

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
1	Amirion González	8-210-607	amiriong@cepa.com.pa	64162632	Pna Oeste	MIDA	Asesor Ambiental	M
2	Fabian Gal	8-841-1844	fabiangal@cepa.com.pa	69442875	Pna Oeste	AECIB	Presidente	M
3	Fátima Viquez	8-910-1835	fatimaviquez21@gmail.com	6189-8170	Pna Oeste	Consejo Comunal	Sub-coordinadora	F
4	Francois Pedraza	7-78-421	cefrancoispedraza@gmail.com	6558-5516	Pna Oeste	C.C.C.P.	Cooperador	M
5	Deborah Valdes	8-909-639	deborahvaldes@cepa.com.pa	65591076	Pna Oeste	Red de Jóvenes	Asesora	F
6	Edgar Valdes	8-1035-1307	edgarvaldes@gmail.com	6232-3940	Pna Oeste	Red de Jóvenes	Asesora	M
7	Yajaira Salazar	9-216-53	yajairasalazar@gmail.com	6555-4384	Pna Oeste	C. Local	Cooperadora	F
8	Luís de León	8-936-209	luisdeleon@cepa.com.pa	6292-8081	Pna Oeste	C. Local	Presidente	M
9	David Vargas	8-957-2122	davidvargas@cepa.com.pa	660713212	Pna Oeste	R. de Jóvenes	Asesor	M
10	Vianca Benitez	8-424-691	viancab@cepa.com.pa	51-3894	Pna Oeste	INHPA	Asesora	F
11	Noemí Gascay	8-960-1098	noemigascay@cepa.com.pa	6607-3895	Pna Oeste	INHPA	Asesora	F
12	Edmaris Jimenez	8-1040-1829	edmarisjimenez@gmail.com	6696-2778	Pna Oeste	RENAJUR	Asesora	M
13	Jesús Ocampo	6-8-192325	jesusocampo@gmail.com	6608-9143	Pna Oeste	RENATUR	Presidente	M
14	Juan Carlos Ochoa	8-195-512	juanchoa@cepa.com.pa	65863892	Pna Oeste	RENATUR	Presidente	M
15	Yolanda Ochoa	8-382-460	yolandaochoa@gmail.com	6450-9205	Pna Oeste	MIDA	Asesora	F
16	Yolanda Ochoa	3-77-777	yolandaochoa@gmail.com	6922-4913	Pna Oeste	C.C.H.T.P.	Asesora	F
17	Alfonso Figueroa	8-801-2210	alfonsofigueroa@gmail.com	66148125	Pna Oeste	A.C.P.	Asesora	M
18	Yolanda Ochoa	8-723-73	yolandaochoa@gmail.com	66283222	Pna Oeste	RENATUR	Asesora	F
19	David Díaz	7-707-1050	daviddiaz@cepa.com.pa	6607-3894	Pna Oeste	RENATUR	Asesora	M
20	Joselyn Rodríguez	8-523-28	joselynrdriguez@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	RENATUR	Asesora	F



Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 21-4-2025 Lugar: CRUPO

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
21	Esquivel Batista	770229	esquivelbatista@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
22	Jose Pedraza	8-724-2726	pedraza@cepa.com.pa	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
23	Yolanda Ochoa	8-5021-415	yolandaochoa@gmail.com	69416756	Pna Oeste	RENATUR	Asesora	F
24	Yolanda Ochoa	876408	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	MIDA-RS	Asesora	F
25	Octavio Jimenez	3-113-200	octaviojimenez@gmail.com	6010-2240	Pna Oeste	CATHALAC	Investigador	M
26	Yolanda Ochoa	8-506-168	yolandaochoa@gmail.com	6477187	Pna Oeste	U.P.	Asesora	M
27	Yolanda Ochoa	2-982-2123	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	CATHALAC	Asesora	M
28	Carla R. Rin Ch	6-715-1816	carla@cepa.com.pa	6983-0542	os Santos	IDIAP	Asesora	M
29	Andrés Fuentes	48113008460	andres.fuentes@gmail.com	5449200	La Habana	1. Suo Gs	Asesora	M
30	Yolanda Ochoa	8-974-255	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	RENATUR	Asesora	F
31	Yolanda Ochoa	8-227-154	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
32	Yolanda Ochoa	8-819-1144	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
33	Yolanda Ochoa	8-714-1570	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
34	Yolanda Ochoa	8-714-1570	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
35	Yolanda Ochoa	8-714-1570	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
36	Katherine Ruiz	8-772-1700	katherine.ruiz@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	F
37	Yolanda Ochoa	8-789-760	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	F
38	Yolanda Ochoa	8-229-1433	yolandaochoa@gmail.com	6570-9490	Pna Oeste	ANAGANRO	Asesora	F
39	Yolanda Ochoa	8-714-1570	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M
40	Yolanda Ochoa	8-714-1570	yolandaochoa@gmail.com	6607-3894	Pna Oeste	IDIAP	Asesora	M

Actividad 22 de abril de 2025

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 22/04/2025 Lugar: C.R.O.P.O.

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
41	Israa Harin	8-229-1833	israaharin@gmail.com		Pan. Oeste	MIRIAM BO	Vice Presidenta	F
42	Johnnie Wallace	8-904-639	johnnie@wallace.com	6558-1076	Pan. Oeste	Red Jovenes	Red Jovenes	F
43	John Harin	8-1035-1009	johnharin@gmail.com	6904-3543	Pan. Oeste	Red de Jovenes	Red de Jovenes	M
44	Jose L. Parilla Vidal		jparilla@qfue.org.ec	59 5996554	Johanna	CATER	Director	M
45	Ornela Urd		ornelaurd@gmail.com		La Habana	I. Suelos	Investigadora	F
46	Yvelin Mayra G	8-779-1976	ceccm-77@gmail.com	6751-6553	Pan. Oeste	IDIAP	Investigadora	M
47	Luciana Fuentes	481308460	luciana.fuentes@i-suelos.co	54492500	La Habana	I. Suelos	Esp.	F
48	Boris Sandoval	8-237-1516	borissan@i-suelos.co	67992353	Pan. Est.	IDIAP	INIA	M
49	Enrique Pacheco	7-902-227	enripacheco@gmail.com	67001103	Pan. Oeste	IDIAP	TE	M
50	Adilia Rodriguez	8-706-1109				AECD		
51	Amely Saavedra	8-969-573	saavedraamely@gmail.com	6704702	Pan. Oeste	Red de Jovenes	Red de Jovenes	M
52	Glennys Balboa	5-522-2257		689116699	Pan. Oeste	Productora	Productora	M
53	Marta D. Herrera	3-77-977	m.herrera@mao.org	6927497	C.H.T.CQ	C.H.T.CQ		F
54	Monara De Vidales	8-195-512	monara@vidales.com		P. Oeste	Productora		F
55	Edwina Durrain	8-1040-1875	edwina@durain.com	6902722	P. Oeste	Productora		M
56	José Osorio	5-819225	jososorio@mao.org	66087743	P. Oeste	Productora	Productora	M
57	Julio Amador	8-911-1214	amadorjulio@gmail.com	6765482	P. Oeste	Productora		M
58	Genaro De la Cruz	8-851-1847	genarode@mao.org	61963374	P. Oeste	Productora		M
59	Francisco Cedeno	7-78-421	cedenofrancisco@gmail.com	6758	Pan. Oeste	C.T.C.P.	Productora	M
60	Marta D	8-782-460		6808607	P.O	M.O.D.A	AFE	M

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 22/4/2025 Lugar:

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
61	Cristina Sanchez	8-716-408	ksanche@i-suelos.co	6873126	Pan. Oeste	HIDA-R3	Estadística	F
62	Amelita Lopez	8-802-212			P. Oeste	Productora	Productora	M
63	Carolina Sanchez	6-427-2127		6641337	P. Oeste	R. biotecnología		M
64	Luciana Fuentes	481308460	luciana.fuentes@i-suelos.co	54492500	La Habana	I. Suelos	Esp.	M
65	Marta D	8-584-415		69416256	Comandante	Productora	Productora	F
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								

Actividad 23 de abril de 2025

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 23/4/2025 Lugar: C.R.U. Panamá Oeste

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
1	Johanna Valdez	8-909-139	johnvald@clara.net	6558-1076	Panamá Oeste	Red Jaiterona	Red Jaiterona	F
2	Edwin Araya	9-1085-1202	edgararaya@comcast.net	6324-3843	Panamá Oeste	Prod. de Jaiterona	Prod. de Jaiterona	M
3	Daniela Sandoz	8-597-2127	danisandoz@comcast.net	6041-5312	Panamá Oeste	Prod. de Jaiterona	Prod. de Jaiterona	F
4	Yesselin Obregón	9-523-28	yesselinobregon@gmail.com	6604-4127	Panamá Oeste	IDEAP	Asesora	F
5	Yamil Rodríguez	8-706-109	yamilrodriguez@gmail.com	62025153	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
6	Cynthia Sandoz	8-916-408	CynthiaSandoz@gmail.com	6582232	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	F
7	María Obediana	3-77-977	m.owen@comcast.net	6747-4913	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	F
8	Thina Vargas	8-910-1835	thina.vargas@gmail.com	6191-8170	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	F
9	Ezequiel Batista	7-702-229	ezequieltbatista@gmail.com	61077763	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
10	Yamara Deo Pardo	8-195-51	yamara.deo.pardo@gmail.com	652-1233	Panamá Oeste	Productora	Productora	F
11	Flaura Balboa	8-597-2251	flaurabalboa@gmail.com	6811-6644	Panamá Oeste	Productora	Productora	F
12	Rafael Corzo	8-714-1576	rafaelcorzo@gmail.com	6751-6551	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
13	Diego Puello	E-505013	diegopuello@gmail.com	5359-6520	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
14	Diego H. Díaz	53102312289	diego.h.diaz@gmail.com	6211-4632	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
15	Marcos Corzo	7-78-421	marcoscorzo@gmail.com	6518-4504	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	F
16	Andrés Escobar	4811302460	andresescobar@gmail.com	519-2502	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
17	García de J. Cruz	8-89-1877	garcia.de.j.cruz@gmail.com	619-3327	Panamá Oeste	Productora	Productora	F
18	ITZA Heerin	8-229-1493	itzaheerin@gmail.com	6751-6551	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	F
19	Patricio Araya	8-911-1214	patricioaraya@gmail.com	6751-6551	Panamá Oeste	Productora	Productora	F
20	Doris Sánchez	8-2371576	doris.sanchez@gmail.com	667-2353	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 23/4/2025 Lugar: C.R.U. Panamá Oeste

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
21	Roberto Díaz	8-382-440	roberto.diaz@gmail.com	64509625	Panamá Oeste	IDEAP	Tec	M
22	Jesús Arango	8-8-192325	jesus.arango@gmail.com	6608-7147	Panamá Oeste	Roma JUI	Presidente	M
23	Rafael Rodríguez	8-772-1900	rafaelrodriguez@gmail.com	6678-715	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	F
24	Macario Sandoz	8-807-222	macariosandoz@gmail.com	6678-715	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
25	Carolina Sandoz	8-1410-1893	carolinasandoz@gmail.com	6216-2470	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	F
26	María de los Angeles	8-534-415	maria.de.los.angeles@gmail.com	64216756	Panamá Oeste	IDEAP	Productora	F
27	Dora Escobar	8-714-1576	doraescobar@gmail.com	6751-6551	Panamá Oeste	IDEAP	Facilitador	M
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

Actividad 24 de abril de 2025

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 24/4/2025 Lugar: IDIAP La Zarzuela

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
1	Fátima Vargas	8-910-1835	fatermavargas@gmail.com	6189-0120	Provi. Oeste	Consejo Comunal	Sub Coordinadora	F
2	Johanny V. Pérez	8-909-639	johannyv@idiaz.com	6558-1076	Provi. Oeste	Rural Agrícola	Productora	F
3	Yeris Saturno P.	9-216-53	yerisaturno@gmail.com	5334307	Provi. Oeste	C. Local	Comunaria	F
4	Yenny Ponce	8-959-10	yennyponce@gmail.com	6136-2217	Panamá	UTP	Estudiante	M
5	Fabiana Vargas	7-911-2386	fabianavargas@idiaz.com	61919268	Panamá	UTP	Estudiante	M
6	Rafael Vargas	8-1035-1303	rafaelvargas@gmail.com	6324-3523	Provi. Oeste	Red de Jóvenes	Red de Jóvenes	M
7	Camilo Dandrea	8-1010-1835	camilodandrea@gmail.com	6216-1979	P. Oeste	Ranajay	Productor	M
8	Itze Naranjo	8-229-1433	itzemaranjo@gmail.com	682-9990	P. Oeste	MAGAP-DIADSE	Investigadora	F
9	José Camp	8-192323	josecamp@gmail.com	6608-7147	P. Oeste	Resatur	Presidente	M
10	Alexander Espinoza	8-705-1	alexanderespinoza@gmail.com	600-714	Panamá	UTP	Investigador	M
11	Chuyka Hdez Viza	570131289	chuykahdez@gmail.com	5201622	T. Sur	La Maricao	Productora	F
12	Hector Torres	881120810	hectortorres@gmail.com	5493253	La Habana	C. Sola	Exp.	M
13	Yolanda Torres	3-72-972	yolandatorres@gmail.com	6262-4113	La Chorrera	C. L.	Productora	F
14	Roberto Herrera	8-711-26	robertoherera@gmail.com	6561-8845	P. Oeste	MIDA	Técnico	M
15	Franco Sedillo	7-79-411	francomedillo@gmail.com	6518434	Provi. Oeste	CEEG	Comunaria	M
16	José A. Varela Vidal	ES02013	josavarela@gmail.com	57965220	La Chorrera	CAJIA	Director	M
17	Edy S. Sosa	82371576	edysosa@gmail.com	6072355	P. Est	IDIAP	Investig.	M
18	Belquis de Gracia	8-357-411	belquisdegracia@gmail.com	612-1200	Panamá	IDIAP	RRPP	F
19	Yolanda (M. L.)	8-124-2276	yolandam@gmail.com	6060-4977	Panamá	IDIAP	RRPP	M
20	Alfonso Cordero	8-372-179	alfonso.cordero@gmail.com	64433144	Panamá	IDIAP	Jefe RAPP	M

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 24/4/2025 Lugar: IDIAP La Zarzuela

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
21	Diana Madrid	8-938-120	dianamadrid@gmail.com	69416756	Provi. Oeste	Productora		F
22	Mariana López	8-1074-411	marianalopez@gmail.com	69416756	Provi. Oeste	Productora		F
23	Monica B. Pacheco	8-192-51	monicapacheco@gmail.com	69416756	Provi. Oeste	Productora		F
24	Aracely Mejía B.	8-523-25	aracelymejia@gmail.com	66046187	P. O.	IDEAP	Asesora	F
25	Daryl Sempriz	8-216-735	darylsempriz@gmail.com	61025553	Panamá	Profesor	U.P.	M
26	José Carlos	8-887-26	josecarlos@gmail.com	65356128	P. Oeste	Productor		M
27	Katherine Ros	8-722-1700	katherineros@gmail.com	662111	P. Oeste	IDIAP	Técnico	F
28	Genaro de la Cruz	8-851-1947	genarodelacruz@gmail.com	61963374	P. Oeste	Productor		M
29	José Isaac Mejía	8-764-1776	josaisacmejia@gmail.com	6516552	P. O.	IDIAP	Investigador	M
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

Actividad 25 de abril de 2025

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 25/4/2025 Lugar: IDIAP, La Laguna

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
1	Audrey Fuentes	4811208460	audrey.fuentes@idiap.gob.pa	67522	La Habana	i. Suelos	Exp.	M.
2	Diana Herrer	53102312294	hermanitasdelosueles@gmail.com	52104778	La Habana	Z. Suelos	Asesora	F.
3	Teresa Marín	8-229-1633	terramano@gmail.com	698-9090	Provincia Oeste	MANSAN P.O.	Vice-Productora	F.
4	Fabiana Uragu	8-910-1825	FabianaUragu200@gmail.com	6881-9170	Provincia Oeste	Coop. Agrícola	Sub Coordinadora	F.
5	Edgar Hernández	8-1089-1307	edgahernandez@gmail.com	6824-9543	Provincia Oeste	Red de jóvenes	Prod. de papa	M.
6	Sofía Lore Marín	8-724-1970	sofia.lorenzmarin@gmail.com	6751-6553	Provincia Oeste	IDIAP	Muestreo	M.
7	José Luis Paredes	E 502313	paredesluc@idiap.gob.pa	59965510	Habana	CIATP	Director	M.
8	Dolores Rodríguez	8-206-1009	doloresrodriguez@idiap.gob.pa	01075153	Provincia Oeste	AECIO	Prod. de papa	F.
9	Mauricio López	8-887-212	mauricio.lopez@idiap.gob.pa	—	P. Oeste	Productor	Prod. de papa	M.
10	Roberto Hernández	8-711-26	roberto.hernandez@idiap.gob.pa	6781-7245	Provincia Oeste	CIATP	Exp.	M.
11	Wendy Álvarez	8-938-174	wendyalvarez@idiap.gob.pa	6800-0444	P. Oeste	Productora	Técnica	F.
12	Guillermo López	8-891-847	guillermo.lopez@idiap.gob.pa	61963377	P. Oeste	Productor	—	M.
13	François Cordero	7-78-421	cordofrancois@gmail.com	6571-4204	Provincia Oeste	CLER Post.	Coordinador	M.
14	Walter de la Hoz	3-77-977	walterdeh@idiap.gob.pa	67224919	Hules	C.L.	—	F.
15	Andrés Saavedra	8-969-523	andres.saavedra@idiap.gob.pa	6210-482	Provincia Oeste	Proveedores	Red de jóvenes	M.
16	Edmundo Paredes	8-1040-1812	edmundoparedes@idiap.gob.pa	6296-2178	P. Oeste	Proveedores	—	M.
17	José Antonio	8-197325	antonio.jose@idiap.gob.pa	668-7143	P. Oeste	Proveedores	Productor	M.
18	María del Carmen	8145-512	maria.del.carmen@idiap.gob.pa	65312323	Provincia Oeste	Proveedores	Productora	F.
19	Yanis Salazar	9-216-53	yanis.salazar@idiap.gob.pa	6555-4207	P. Oeste	C. Social	Coordinadora	F.
20	Johanna Valdez	8-909-639	johannavaldez@idiap.gob.pa	65581076	P. Oeste	Red de jóvenes	Red de jóvenes	F.

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 3: Jornada de Socialización de la Estrategia I+P+P y herramienta que se van a implementar para la restauración ambiental de los espacios degradados en una zona piloto.

Fecha: 25/4/2025 Lugar: IDIAP, La Laguna

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
21	Felix Sanchez	2-772-1929	felix_1701@hotmail.com	6703-5413	Provincia Oeste	Red de jóvenes	Productor	M.
22	María José	1-725-8991	mariajose@idiap.gob.pa	6983353	Provincia Oeste	Productora	—	F.
23	Andrés Martínez	8-266-122	andresmartinez@idiap.gob.pa	65483003	Provincia Oeste	Productor	—	M.
24	Carolina Hernández	55-781-1689	carolinahernandez@idiap.gob.pa	6416-5710	Provincia Oeste	Junta Comunal	Representante	F.
25	Alfonso López	8-522-2254	alfonso.lopez@idiap.gob.pa	68016692	P. Oeste	Productor	Productor	M.
26	María del Carmen	8-504-415	maria.del.carmen@idiap.gob.pa	67416252	Provincia Oeste	Productora	Productora	F.
27	Carolina	8-223-73	carolina@idiap.gob.pa	6385222	P. Oeste	Productora	Productora	F.
28	Roberto				P.O.	IDIAP		F.
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

Biografías de los expositores



Doctora Oneida Hernández: Cuenta con más de 43 años de experiencia en conservación y mejoramiento de suelos, nutrición vegetal y agricultura de conservación. Ha sido clave en la rehabilitación de suelos salinos en el oriente de Cuba y fue autora principal de la metodología para la biorremediación de suelos salinos y sódicos, tema de su tesis doctoral. Participó en la elaboración de cuatro mapas para el atlas nacional de Cuba y ha coordinado diversos proyectos nacionales e internacionales sobre manejo de cuencas, conservación de suelos y uso de residuos orgánicos. A nivel internacional colaboró con organismos como FAO, PNUD, GEF Y CYTED, y representó a Cuba durante tres años en el panel técnico intergubernamental del suelo de la FAO en Roma. También ha sido docente en universidades de Guatemala, México y Hungría, colaborando por más de una década en programas de formación académica. Es coautora de 5 libros (entre ellos el *Atlas Nacional de Cuba* y el *Manual de Agricultura de Conservación*) y cuenta con más de 25 publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales.



Doctor José Luis Peralta: Es egresado del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Cuba. Realizó estudios de maestría en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), donde obtuvo el título en geofísica aplicada al estudio del medio ambiente físico. Posteriormente, alcanzó el grado de doctor en ciencias en el Instituto Superior de Ciencias Nucleares y Tecnologías Avanzadas. Es un reconocido consultor del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), con destacada trayectoria en la aplicación de tecnologías nucleares al estudio y protección del medio ambiente. Actualmente, se desempeña como director de investigación, innovación y desarrollo en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba, donde lidera iniciativas científicas y tecnológicas con enfoque en sostenibilidad ambiental y uso seguro de la radiación.



degradación del suelo y mejorar su productividad..

Ing. M. SC. José Isaac Mejía. Es egresado de la Universidad de Panamá de la carrera de ingeniería agrícola y de la maestría en manejo de suelos y aguas. En la actualidad trabaja como investigador agrícola en el Instituto de innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). en cuatro líneas de investigación como: manejo de suelos degradados y uso eficiente del agua, arroz más productivo y sustentable para Latinoamérica, horticultura en ambientes protegidos y fortalecimiento de las capacidades nacionales para combatir la



WMO, sus aportes son fundamentales para fortalecer la resiliencia climática en Panamá, mediante el uso informado de la ciencia meteorológica.

Lic. M.Sc. Vianca Benítez. Lic. Noemí Godoy. Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). La Ing. M.Sc. Vianca Benítez es una profesional destacada en el campo de la meteorología e hidrología, actualmente liderando la Gerencia de Investigación y Aplicaciones Climáticas del IMHPA. Con sólida experiencia en elaboración de boletines climáticos, gestión de investigación y representación internacional ante la



especialista interdisciplinario en administración de recursos naturales en la división de sostenibilidad socioambiental. En este rol, diseña e implementa proyectos orientados a la conservación ambiental y a la producción agropecuaria sostenible en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Trabajó en la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM, hoy MiAmbiente) entre 1995 y 1998, y en el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) de 1998 a 2001, acumulando una sólida experiencia en gestión de recursos naturales, desarrollo rural y sostenibilidad ambiental.

Ing. M. Sc. Alejandro Figueroa. Autoridad del Canal de Panamá (ACP). Es ingeniero en desarrollo agropecuario por la Universidad de Panamá. Cuenta con una maestría en administración de recursos humanos de la Universidad Panamericana y una maestría en gestión de agronegocios y mercados sostenibles del CATIE. Desde el año 2001, forma parte del equipo técnico del Canal de Panamá, donde actualmente se desempeña como



Ingeniero M.Sc. Leonel Rios: Es investigador pecuario del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá en la región de Azuero, con más de 13 años de experiencia en ganadería sostenible. Es licenciado en producción animal (USMA-Chitré), posee una maestría en agroforestería y agricultura sostenible (CATIE, Costa Rica) y actualmente cursa un doctorado en agricultura y medio ambiente (Universidad de Santiago de

Compostela, España). su labor se centra en sistemas silvopastoriles, captura de carbono, nutrición animal, y manejo de pastos y forrajes, con énfasis en la mejora de la productividad y sostenibilidad de las fincas. También se desempeña como docente universitario en producción animal y recursos naturales en la USMA.



Ing. M.Sc. Joel Josshua Jaramillo. Centro del Agua para el Trópico Húmedo y América Latina (CATHALAC): es especialista en estrategias para alcanzar la neutralidad en la degradación de la tierra (NDT) y tecnologías de manejo sostenible de tierras (SLM) en el sector agroambiental. actualmente coordina el proyecto NDT+ Panamá y ha sido jefe del departamento de conservación de suelos del Ministerio de Ambiente, liderando proyectos en cuencas hidrográficas y

sistemas productivos. Con amplia experiencia en monitoreo ambiental, fue analista SIG en el seguimiento de la degradación de suelos en 21 fincas de la región de Azuero mediante sensores remotos, y coordinó el Atlas Nacional de Manejo Sostenible de la Tierra 2021, aportando el 80 % de su contenido fotográfico. Durante ocho años representó a Panamá como oficial de reporte ante la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (UNCCD). Ha trabajado como consultor para el PNUMA, alineando políticas nacionales con los compromisos internacionales de lucha contra la sequía y la degradación.



M.Sc. Andrés Fuentes Soto. Instituto de suelos de Cuba (IS): Cuenta con más de 40 años de experiencia en el ámbito del uso, conservación y mejoramiento de suelos en Cuba. a lo largo de su trayectoria ha liderado el diseño y establecimiento de áreas demostrativas de conservación de suelos, agua y bosques, tanto a escala provincial como nacional, incluyendo polígonos de mediana y gran extensión. Ha desarrollado proyectos innovadores en el diseño y montaje de huertos

intensivos, casas de cultivos y estructuras para la producción de posturas en condiciones semi

protegidas. Ha sido jefe líder de múltiples proyectos de investigación, con participación activa en iniciativas nacionales e internacionales. Es experto en indicadores ambientales y ha contribuido significativamente a la formulación e implementación de diversas estrategias ambientales nacionales. Ha representado a su país en misiones internacionales y ha sido beneficiario de becas en varios países. asimismo, ha actuado como experto técnico para la FAO, aportando su conocimiento en foros y programas especializados en conservación de recursos naturales.



Lic. Roberto Díaz. Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA-R5): Es agrónomo egresado del Instituto Profesional Técnico Agropecuario de Capira y licenciado en administración de empresas agropecuarias por la UNAP. Inició su carrera en 1997 en la agencia de Cacao del MIDA, donde trabajó con productores en la cuenca del Canal de Panamá en proyectos de conservación de suelos. posteriormente, se unió a la agencia del MIDA en la chorrera, participando en proyectos de conservación en áreas clave, implementando programas como MASARITO y vetiver para el

control de la erosión. Actualmente, se desempeña como jefe de la agencia del MIDA en la Chorrera, continuando su compromiso con la producción sostenible y la restauración de los suelos en áreas clave para la seguridad hídrica y ambiental del país.



Ing. Jesús Ocampo. Red Nacional de Juventudes Rurales-Capitulo de Panamá Oeste: Presidente del capítulo de Panamá Oeste de la Red Nacional de Juventudes Rurales (RENAJUR), es un joven destacado en el ámbito agropecuario. Ha representado a Panamá ante la FAO, participando en la cumbre de delegados del subcomité de ganadería en Roma, Italia. Dedicado a la capricultura, fue miembro fundador de RENAJUR, una organización legalmente reconocida que agrupa a más de 215 jóvenes. La organización ha recibido apoyo técnico del

programa nacional de juventud rural (PRONAJUR) del MIDA, fortaleciendo el liderazgo juvenil en el sector.



Lic. Celinné Leira Red de jóvenes Ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá: lidera la red de jóvenes ambientalistas de la Región Oeste, que abarca las comunidades de Hules, Tinajones y Caño Quebrado (H.T.CQ.), dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Esta red está conformada por jóvenes de entre 15 y 30 años provenientes de zonas rurales, comprometidos con la protección del medio ambiente, con un énfasis especial en la conservación del

recurso hídrico. bajo su coordinación, la red impulsa diversas actividades ambientales como charlas educativas, talleres de cuerda, encuentros juveniles, jornadas de recolección de desechos y eventos comunitarios como los tradicionales "veranitos". Estas acciones buscan fortalecer la conciencia ambiental y promover el liderazgo juvenil como motor de cambio en la gestión sostenible del territorio.

