



II Encuentro de
**Restauración Ecológica en
Costa Rica**
2023



**Memoria del
encuentro**

6 al 8 de diciembre, 2023

II Encuentro de Restauración Ecológica en Costa Rica

Personas autoras

Fiorella R. Durán
Urpi Castañeda Willca
Alejandra Pérez-Enriquez
Juan Valverde Núñez
Roberto Cordero Solórzano

Diseño gráfico e ilustración

Alejandra Pérez-Enriquez

Fotografías

Andrés Mendez Marengo
Alejandra Pérez-Enriquez
Fiorella R. Durán
Urpi Castañeda Willca
Raising coral, Costa Rica
Randall Montoya

Organizadores

Roberto Cordero Solórzano, Universidad Nacional; Fiorella R. Durán, Guarumo Restauración Ecológica; Urpi Castañeda Willca, Organización para Estudios Tropicales; Juan Valverde Nuñez, Universidad Nacional; Cristian Mata Bonilla, Fundación Costarricense de Restauración Ecológica; Luis Acosta Vargas, Instituto Tecnológico de Costa Rica; Randall Montoya, Refugio Lapa Verde de Fundación Ecovida; Alejandra Pérez-Enriquez, Guarumo Restauración Ecológica; David Romero, Refugio Lapa Verde de Fundación Ecovida; Pablo Muñoz Cambroner, Organización para Estudios Tropicales; Nicole Espinoza, Guarumo Restauración Ecológica; Mery Ocampo Araya, Universidad Estatal a Distancia; María Auxiliadora Zúñiga Ortiz, Universidad Estatal a Distancia; Verónica Bonilla, Universidad Estatal a Distancia; Alejandro Zúñiga Amador, Universidad Técnica Nacional; Sofía Rodríguez Brenes, Organización para Estudios Tropicales; Roger Villalobos Soto, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza; y Alejandra Monge, Fundación Corcovado.





II Encuentro de Restauración Ecológica en Costa Rica 2023

Co-organizan



Red de Restauración Ecológica de la Península de Osa



Fundación Costarricense para la Restauración Ecológica



Patrocinan



Tabla de contenidos

PÁGINA

- 5 Lista de figuras
- 8 Lista de cuadros
- 9 Abreviaturas
- 10 Presentación
- 11 Resumen ejecutivo del simposio

I PARTE: ENCUENTRO VIRTUAL TIPO SIMPOSIO

Bloque I : Estrategias institucionales y políticas públicas

- 13 Forestería análoga y producción de plantas nativas en entorno urbano - Pilotajes desde el proyecto TEVU
- 15 Procesos de reverdecimiento con enfoque de arboricultura en la GAM
- 17 Restauración en Costa Rica: ¿cómo articular políticas, oportunidades, procesos en marcha y visión de desarrollo?
- 18 Restauración a través de procesos productivos en la Cuenca Binacional del Río Sixaola
- 20 Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica EN5R 2021-2050
- 22 Restauración de ambientes marino-costeros en Costa Rica, Tropical Restoration Network

Bloque II : Estrategias académicas y de investigación

- 25 Restauración y conservación de los bosques del Parque Nacional Isla del Coco: resultados y retos derivados de 17 años de investigación
- 27 Red de viveros para restauración ecológica y mejora de la trama verde
- 29 Rehabilitación de manglares en el Golfo de Nicoya, Costa Rica y sus costos asociados
- 31 La importancia de la restauración en la Gestión del Recurso Hídrico
- 33 Restauración coralina en Bahía Culebra: 4 años de avances
- 35 Corredores Biológicos Interurbanos: una estrategia de restauración urbana
- 37 Herramienta digital para la selección automatizada de árboles y arbustos en proyectos de paisajismo en el Valle Central de Costa Rica
- 39 Seguimiento de la restauración ecológica: la Reserva Natural Madre Verde entre los años 2005 y 2020 (Palmares, Costa Rica)
- 41 Monitoreo de bosque a través de parcelas permanentes como base para la definición de estrategia de restauración ecológica

Bloque III : Estrategias aplicadas

- 43 Sembrando bosques entre Monteverde y zonas bajas: 25 años de éxitos y retos
- 44 Promoción de la restauración ecológica a través de procesos de extensión agropecuaria en el distrito Carara
- 46 El Modelo de Restauración AmistOsa: restaurando la conectividad a través de un gradiente altitudinal en el sur de Costa Rica
- 47 Restauración de ecosistemas desde un enfoque comunitario

Tabla de contenidos

PÁGINA

- 49 Educación basada en restauración ecológica: Vivero de la Cultura Sarapiquí
- 51 Procesos de rehabilitación forestal en la zona de Hatillo en el Corredor Biológico Interurbano Bicentenario Tiribí
- 52 La Comisión para la Gestión de Ecosistemas de la UICN: contribuciones para avanzar con las metas globales de restauración

Bloque IV : Conversatorio de redes de restauración ecológica internacionales y nacionales

Redes de restauración ecológica en Latinoamérica

- 54 Sociedad de la Ecología de la Restauración - Iberoamericana y del Caribe (SER-IAC)
- 55 Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE)
- 56 Red Mexicana para la Restauración Ambiental (REPARA)
- 57 Red Argentina de Restauración Ecológica (REA), Nodo NOA

Redes de restauración ecológica en Costa Rica

- 58 Red Estudiantil de Restauración Ecológica UNED (RERE)
- 59 Coalición Costarricense de Restauración Coralina
- 60 Red de Restauración Ecológica de la Zona Norte
- 61 Red de Restauración Ecológica de la Península de Osa (Aves de Osa)
- 62 Reflexiones del conversatorio: Aprendizajes de las redes de restauración ecológica en Latinoamérica y Costa Rica, para la formación de una red nacional de restauración ecológica nacional

II PARTE: ENCUENTRO PRESENCIAL TIPO TALLER

Taller: Definición de aspectos clave para la creación de una red de restauración ecológica en Costa Rica

- 66 Participantes del taller
- 68 Líneas de acción según el estado de la restauración ecológica
- 71 Nombres para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica
- 72 Objetivo general para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica
- 73 Valores para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica
- 74 Visión
- 76 Estructura organizacional para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica
- 80 Logística inicial para la formación de la red
- 81 Conceptualización (final) de la agrupación sobre Restauración Ecológica de Costa Rica como un colectivo *"complexus"*
- 85 Agradecimientos

Lista de figuras

I PARTE: ENCUENTRO VIRTUAL TIPO SIMPOSIO

	DESCRIPCIÓN	FIGURA	PÁGINA
	Taller de presentación de resultados del pilotaje de producción de plantas nativas para entorno urbano	E1	14
	Errores más comunes a la hora de plantar	E2	16
	Variables de escala ideales para plantar árboles en alcorques	E3	16
	Imágenes de la presentación: Restauración en Costa Rica, ¿cómo articular políticas, oportunidades, procesos en marcha y visión de desarrollo?	E4	17
	Imágenes de la presentación: Restauración a través de procesos productivos en la Cuenca Binacional del Río Sixaola	E5	19
	Carátula de la Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica	E6	21
	Diapositiva resaltando que el 92% de nuestro territorio que es marino y los ambientes marino-costeros encontrados en nuestro país	E7	23
	Ensayo de restauración de áreas deforestadas en el sector del Aguacate, bahía Chatham. A. Agosto 2016, aplicación de tratamiento de restauración: cerco de exclusión, arranque y corta de vegetación; B. Julio 2018, Regeneración de <i>Cecropia pittieri</i> dos años después de aplicados los tratamientos; C. Julio 2018, cobertura de pastos producto de la expresión del banco de semillas, estado no deseado de la restauración; D. Junio 2023, parcela transcurridos siete años con árboles regenerados de <i>Cecropia pittieri</i> y árboles de <i>Ochroma pyramidale</i> plantados en el ensayo de adaptación de especies, altura de los árboles 15 m	E8	26
	Imágenes de la presentación: Red de viveros para restauración ecológica y mejora de la trama verde	E9	28
	Sitio de restauración de manglares en antiguo emplazamiento de cultivo de caña de azúcar en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Humedales de Puntarenas y Manglares asociados	E10	30
	Parte 1: Herramientas que se pueden utilizar en planes integrados de manejo de cuencas y en gestión del recurso hídrico donde se puede aplicar procesos de restauración para proteger y conservar el agua. Parte 2: Áreas de protección de ríos y quebradas y manantial captado para abastecimiento humano	E11	32

Lista de figuras

	DESCRIPCIÓN	FIGURA	PÁGINA
	Tasa de crecimiento coralina por tipo de vivero utilizado, ya sea flotante o fijo al sustrato, utilizado en el proyecto de restauración en Bahía Culebra	E12	34
	Fragmentos sembrados en el sitio de restauración Güiri-Güiri en febrero 2022 versus Agosto 2023, indicando el crecimiento que han tenido las colonias del coral <i>Pocillopora spp</i>	E13	34
	Mapa de los CBI de la Gran área Metropolitana (GAM), Costa Rica. 2023	E14	36
	Imagen de la herramienta digital en proceso de construcción, con base en el programa Lucid, que permitiría la selección automatizada de las plantas más idóneas a utilizar en proyectos de paisajismo (restauración ecológica, arboricultura urbana, reforestación, jardinería del hogar, etc.)	E15	38
	Cambios en I: el número de árboles (individuos); II: el número de especies; III: el índice de diversidad de Shannon en cada comunidad vegetal. (P= Pastizal; C= Charral, B= área dominada por burío; CA= Cultivo abandonado; BSR= Bosque secundario incipiente; BSD= Bosque secundario denso)	E16	40
	Paisaje agro productivo de ganadería, donde se implementa pastoreo tradicional, cercas vivas, protección de bosque y recurso hídrico. Productor. Roger Jiménez	E17	45
	Restauración activa en RFGD	E18	48
	Evaluación de la estructura del suelo ganadería regenerativa	E19	48
	Estudiante en el taller de bioindicadores, liceo San José del Río, La Colonia de San José, Puerto Viejo, Sarapiquí	E20	50
	Taller del proyecto Vivero de la Cultura en la Casa de la Cultura. Barrio el Jardín, Puerto Viejo, Sarapiquí	E21	50
	Integrantes de la Red Estudiantil de Restauración Ecológica UNED	E22	58
	Integrantes de Coalición Costarricense de Restauración Coralina	E23	59
	Integrantes de Red de Restauración Ecológica de la Zona Norte	E24	60
	Trabajo de la Red de Restauración Ecológica de la Península de Osa (Aves de Osa)	E25	61

Lista de figuras

II PARTE: ENCUENTRO PRESENCIAL TIPO TALLER

	DESCRIPCIÓN	FIGURAS	PÁGINA
	Pasos propuestos para el establecimiento de una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica	1	66
	Clasificación del estado de desarrollo de temas claves en la restauración ecológica en Costa Rica. El número 1, expresa un estado poco desarrollado del tema en el país, y el 5 señala el máximo nivel de desarrollo. Todas las temáticas se clasificaron por debajo del número 3	2	68
	Valores, principios o características propuestas por las diferentes mesas de trabajo para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica.	3	73
	Esquema general de la estructura A	4	76
	Esquema general de la estructura B	5	76
	Esquema general de la estructura C	6	77
	Esquema general de la estructura D	7	77
	Esquema general de la estructura E	8	78
	Esquema general de la estructura F	9	78
	Esquema general de la estructura G	10	79
	Esquema general de la estructura H	11	79
	Preferencias de horario según los participantes: a) preferencia de día, b) preferencia de hora	12	80
	Preferencia de costos de membresía según los participantes del taller	13	80
	El concepto de red de aprendizaje y las comunidades de práctica profesional. Esquema preparado por Graciela Caldeiro, cuando habla de pedagogía y conocimiento (Recuperado de https://temaiken.org.ar/imagenes/archivos/2019-05/352-caldeiro,graciela_el_aprendizaje_en_red.pdf)	14	82

Lista de cuadros

II PARTE: ENCUENTRO PRESENCIAL TIPO TALLER

	DESCRIPCIÓN	CUADROS	PÁGINA
	Personas facilitadoras del taller de definición de aspectos clave para una red de restauración ecológica	1	65
	Desglose de actividades del taller de definición de aspectos clave para una red de restauración ecológica	2	66
	Recopilación de información de los equipos de trabajo. Fuente: Resultados de los equipos de trabajo en el taller	3	69
	Nombres propuestos por la agrupación de restauración que serán sometidos a elección por el comité interino	4	71
	Enunciados que podrían utilizarse como objetivo general	5	72

Abreviaturas

ABREVIATURAS EXTENDIDO

CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CBPL	Corredor Biológico Paso de la Lapa
CIMAR	Centro de Investigación de Ciencias del Mar y Limnología
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
ECB	Escuela de Ciencias Biológicas
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
GAM	Gran Área Metropolitana
GEF	Global Environment Facility
ICOMVIS	Instituto de Conservación y Manejo de Vida Silvestre
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
LEFET	Laboratorio de Ecología Funcional y Ecosistemas tropicales
LHA	Laboratorio de Hidrología Ambiental
MEP	Ministerio de Educación Pública
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
NE5R	Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica
OET	Organización para Estudios Tropicales
ONU	Organización de Naciones Unidas
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
REDCRE	Red Colombiana de Restauración Ecológica
RIFA	Red Internacional de la Forestería Análoga
SER	Sociedad de la Restauración Ecológica
SERI-AC	Sociedad de la Ecología de la Restauración - Iberoamericana y del Caribe
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
TEVU	Proyecto Transición hacia una Economía Verde Urbana
UCR	Universidad de Costa Rica
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia
UTN	Universidad Técnica Nacional

Presentación

La crisis ambiental y climática, acelerada por la actividad humana, ha provocado la degradación actual de los ecosistemas. Estas condiciones ponen en riesgo las poblaciones de muchos organismos, así como la calidad de vida de los seres humanos. Este escenario ha destacado la importancia de los procesos de restauración ecológica, así como la generación de nuevo conocimiento para esta práctica a través de la ecología de la restauración.

En Costa Rica, a pesar de los esfuerzos existentes, aún son limitadas las conexiones entre organizaciones, academia y sociedad en general. Bajo este panorama, surgió el I Encuentro Interinstitucional de Restauración Ecológica en Costa Rica de la Universidad Nacional en 2021, una actividad necesaria en el marco del inicio de la década de la restauración ecológica declarada por la ONU. Este encuentro surgió después de varios esfuerzos infructuosos por generar cohesión en la restauración en el país. Su realización en 2021 contó con 250 participantes, 19 países, un 72% provenientes de Costa Rica. Esto significó un éxito, al facilitar un acercamiento entre organizaciones y perspectivas, con propuestas académicas y aplicadas, programas y estrategias públicas. Se desarrolló en 2 días de forma virtual y la organización estuvo a cargo de la Organización para Estudios Tropicales (OET), el Laboratorio de Ecología Funcional y Ecosistemas Tropicales (LEFET) de la Universidad Nacional, Guarumo Restauración Ecológica y la Fundación Costarricense para la Restauración Ecológica (FUCORE).

"... en Costa Rica aún son limitadas las conexiones entre organizaciones, academia y la sociedad en general."



Fotografía: A. Perez-Enriquez, 2019

Dos años después, en diciembre de 2023, llevamos a cabo el II Encuentro de Restauración Ecológica de Costa Rica en formato virtual, donde, muchas de las instancias actualizaron sus logros y otras nuevas participaron. El objetivo fue crear un espacio de intercambio para promover sinergias y colaboración entre diferentes actores. Finalmente el 8 de diciembre se tuvo el hito histórico de reunirnos presencialmente para establecer las bases de una red nacional de restauración ecológica.





ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Se evidencia la importancia de la colaboración entre instituciones, la innovación técnica y la participación comunitaria para promover la restauración efectiva y sostenible

Este fue un espacio de reflexión profunda sobre las iniciativas que están transformando el panorama de la restauración ambiental en Costa Rica y más allá. Se destacaron prácticas innovadoras como la forestería análoga y la producción de plantas nativas en entornos urbanos, resaltando la importancia de la selección de especies adecuadas y técnicas innovadoras en la restauración urbana.

La articulación con el SINAC, discutida en una charla, muestra la importancia de la colaboración entre instituciones públicas y privadas para implementar políticas efectivas de restauración. Se resalta la necesidad de políticas adaptadas a las realidades locales y que promuevan la participación activa de la sociedad.

La Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica (EN5CR) establece

lineamientos integrales para abordar desafíos a nivel rural, urbano y marino costero, promoviendo la gobernanza participativa y la gestión sostenible de recursos naturales.

La Red de Restauración Tropical del CIMAR-UCR destaca la importancia de la restauración en ecosistemas marinos y costeros, reuniendo a investigadores, practicantes y organizaciones para abordar desafíos específicos en estos entornos vitales para la biodiversidad.

En resumen, las charlas destacaron la colaboración interinstitucional, la innovación técnica, la participación comunitaria y la integración de políticas públicas efectivas para promover la restauración ambiental. Estos esfuerzos son fundamentales para enfrentar desafíos ambientales y trabajar hacia un futuro más sostenible y resiliente para todos.

Resumen ejecutivo del encuentro

El encuentro reunió propuestas innovadoras y promovió un enfoque colaborativo entre actores públicos, privados y comunidades para avanzar en la restauración ecológica en Costa Rica. Esto con la visión alentadora de diversas iniciativas en curso, muchas innovadoras en la implementación de técnicas y prácticas. Enfoques colaborativos, más allá de las instituciones públicas y privadas, involucrando actividades conjuntas para viabilizar proyectos. Se destaca el aumento en el financiamiento y desarrollo de procesos asociados a corredores biológicos interurbanos, enfocados en la gobernanza y mejora de la infraestructura verde. El uso de metodologías desde tecnologías de información hasta técnicas participativas, refleja un enfoque basado en la ciencia colaborativa. Sin embargo, se identifican áreas de mejora, como la selección de especies y homologación de métodos y datos. Es esencial aumentar la participación comunitaria, sobretudo de personas provenientes de las zonas costeras y la búsqueda por mantener diversidad generacional. Se aprecia el esfuerzo gubernamental por integrar actores en la restauración ambiental, aunque queda trabajo por hacer para garantizar la participación inclusiva y efectiva, para la coordinación e implementación de estrategias nacionales. Además, se agrega a la discusión de este segundo encuentro la importancia del establecimiento y consolidación de redes



Fotografía: Raising coral, Costa Rica

nacionales e internacionales de restauración ecológica y en consecuencia la razón primordial y paso siguiente a estos dos eventos.

El último día, el taller permitió definir valores y una visión conjunta para generar una propuesta integradora que contribuya a la restauración ambiental, articulando esfuerzos conjuntos. Durante el evento, se abordaron temas como el análisis del estado de la restauración, identificación de desafíos y metas, así como la definición de objetivos.

La grabación del II Encuentro de Restauración Ecológica de Costa Rica se encuentra disponible en los siguiente enlaces de Facebook de la Vicerrectoría de Extensión de la UNA y OET:

- [Bloque I: Estrategias Institucionales y Políticas Públicas, 6 de diciembre, 2023.](#)
- [Bloque II: Experiencias académicas y de investigación, 6 de diciembre, 2023.](#)
- [Bloque III: Experiencias aplicadas, 7 de diciembre, 2023.](#)
- [Bloque IV: Conversatorio: Redes de restauración ecológica, 7 de diciembre, 2023.](#)



Forestería análoga y producción de plantas nativas en entorno urbano - Pilotajes desde el proyecto TEVU

Carla Fabiola Padilla Salas (1)

1. Organización de Estudios Tropicales (OET) y Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Email: carlapadillasalas@gmail.com

RESUMEN: Durante la ejecución del proyecto Transición a una Economía Verde Urbana (TEVU) se ha evidenciado la necesidad de contar con material vegetal (árboles, arbustos y plantas herbáceas) nativas de calidad con la intención de rescatar especies valiosas que brinden servicios ecosistémicos en la ciudad. Debido a que se conocía la demanda de los sitios urbanos, además de la oferta disponible en los viveros comerciales y con colaboración del personal del vivero de servicios ecosistémicos La Libertad, se ejecutó un pilotaje de producción de 17 especies nativas aptas para paisaje urbano, entre ellas; especies de árboles para aceras, espacios reducidos, arbustos y plantas herbáceas con floraciones que atraen polinizadores; así como una especie de enredadera. Este pilotaje tuvo una duración de 3 meses donde se registró nueva información y se comparó con información existente sobre temas de manejo de especies en vivero, específicamente: almacenamiento, germinación, problemas fitosanitarios y método de propagación; se brindó acompañamiento y se establecieron distintas estrategias para lograr la producción de cerca de 1500 nuevas plantas. Además, como estrategia adicional, se establecieron las plantas madre cerca del área de trabajo y se planea colocar otras en una parcela demostrativa de Forestería Análoga con la finalidad de tener a disposición las especies, ya que se espera replicarlo próximamente con nuevas especies. Esta parcela demostrativa pretende replicar la estructura de un bosque de referencia cercano a la zona, con el fin de implementar una técnica de restauración de paisaje novedosa y utilizar parte de la producción de estas plantas. Se proyecta que el vivero de servicios ecosistémicos La Libertad logre alcanzar una producción constante y de calidad de plantas nativas para áreas urbanas, de manera que se convierta en un ejemplo de buenas prácticas de manejo en vivero, siendo inspiración para influir positivamente en otros viveros a escala nacional, contribuyendo a la conservación de la diversidad genética y biológica de las especies vegetales de la GAM.

Forestería análoga y producción de plantas nativas en entorno urbano - Pilotajes desde el proyecto TEVU

Carla Fabiola Padilla Salas (1)

1. Organización de Estudios Tropicales (OET) y Programa de Naciones Unidas para el
Desarrollo (PNUD).

Email: carlapadillasalas@gmail.com



Figura E1. Taller de presentación de resultados del pilotaje “producción de plantas nativas para entorno urbano”.

Procesos de reverdecimiento con enfoque de arboricultura en la GAM

Fabrizio Ballestero Jiménez (1)

1. Proyecto Transición Hacia una Economía Verde Urbana, OET-PNUD, Costa Rica.
Emails: Fabrizio.ballestero@tropicalstudies.org

RESUMEN: Los países en desarrollo ubicados en los trópicos no sólo poseen la mayor parte de la biodiversidad del planeta, sino también las tasas de crecimiento demográfico y de urbanización más altas y aceleradas (Marzlu- 2001; McKinney 2002). Durante la ejecución de las distintas actividades de rehabilitación y reverdecimiento en sus diversas tramas verdes se desarrolló como eje elemental al árbol urbano. Este representa un elemento importante para la sustentabilidad de nuestras ciudades. Aunado a esto, ha surgido la necesidad de visibilizar a la ciencia que estudia y trabaja por su cuidado: la arboricultura (Rivas, Sf). El objeto de estudio de la arboricultura es el árbol. Para cultivar un árbol debe considerarse como lo que es: un organismo, un ser vivo, y en muchos casos un ecosistema. Lo anterior quiere decir, que el árbol urbano se cultiva durante toda su vida, no solamente en la etapa de vivero (Rivas, Sf). Es por dende que se ha trabajado en concientizar en cómo deben ser manejados los árboles urbanos a la hora su incorporación. Entre las acciones abordadas están sensibilizar sobre cómo deben ser esos árboles en tamaño, calidad y estructura, cómo debe visualizarse la diversidad con indicadores dasonómicos, cuáles son los principales errores cometidos a la hora de plantar, cómo arraigamos culturalmente la palabra sembrar y sobre todo visualizar que la incorporación de unidades verdes es solo el inicio de un gran proceso. Diseñar la ciudad arbolada requiere más que plantar árboles, requiere de conocimiento para mantener los árboles existentes manejando y mitigando el riesgo. Y para finalizar concluir que la selección adecuada de la especie ha sido una de las máximas en la arboricultura, pero la evolución de la ciencia del árbol nos lleva a generar los lugares correctos a donde puedan vivir los árboles correctos.

Procesos de reverdecimiento con enfoque de arboricultura en la GAM

Fabricio Ballesteró Jiménez (1)

1. Proyecto Transición a una Economía Verde Urbana, OET-PNUD, Costa Rica.

Emails: Fabricio.ballestero@tropicalstudies.org



Figura E2. Errores más comunes a la hora de plantar

Alcorque ideal

Para evitar que ocurran interferencias se han fijado medidas mínimas y una relación entre el tamaño de los alcorques y el desarrollo de los árboles.

Pequeño

4 a 6m

Mediano

4 a 8m

Grande

8 a 10m

Relación entre el tamaño del árbol y la distancia de plantación

Profundidad

Para garantizar una profundidad mínima de tierra vegetal de entre 0.80 a 1 metro.

Volumen

Porte del árbol	Anchura mínima (m)	Superficie del alcorque (m ²)	Volumen óptimo (m ³)
Pequeño	1	1	3-6
Mediano	1.5	2	6-12
Grande	2	3	12-24
Muy grande	3	4	≥24

Figura E3. Variables de escala ideales para plantar árboles en alcorques

Restauración en Costa Rica: ¿cómo articular políticas, oportunidades, procesos en marcha y visión de desarrollo?

Róger Villalobos (1)

1. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

Email: rvillalo@catie.ac.cr

RESUMEN: No contamos con el resumen de esta charla, pero puede visitar la charla que fue transmitida en vivo en Facebook. Esta grabación se encuentra disponible en el siguiente enlaces del perfil de la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad Nacional:

Bloque I: Estrategias Institucionales y Políticas Públicas, 6 de diciembre, 2023. charla en el bloque para consultarlo



Figura E4. Imágenes de la presentación: Restauración en Costa Rica: ¿cómo articular políticas, oportunidades, procesos en marcha y visión de desarrollo?

Restauración a través de procesos productivos en la Cuenca Binacional del Río Sixaola

Oscar Santamaría Gutiérrez (1)

1. Proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas, OET-PNUD, Costa Rica.

Expositor: ossanta1@gmail.com

Coordinadora: celeste.lopez@tropicalstudies.org

RESUMEN: El Proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas – Cuenca Binacional del Río Sixaola busca crear condiciones de largo plazo para una mejor gobernanza compartida de la Cuenca, fortaleciendo promoviendo alcanzar la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).

En el Componente 2 de trabajo, el Proyecto implementa 3 proyectos piloto que generan aprendizaje e intercambio de experiencias en 3 temas clave: restauración de riberas, producción sostenible y creación de una plataforma de diálogo. En el Piloto 1 de Restauración invertimos en acciones de restauración y reforestación, con la meta de alcanzar la restauración en al menos 3 mil hectáreas de la Cuenca del Sixaola, con herramientas como microcorredores y cercas vivas, para restaurar los bosques ribereños y los humedales costeros.

Desde este Piloto 1 también se trabaja por generar conocimientos y lecciones aprendidas que servirán de base para la toma de decisiones para restaurar los bosques de galería y fluviales, y los humedales costeros de la zona de intervención del Proyecto (Cuenca Binacional del Río Sixaola y áreas de influencia). Las líneas estratégicas son: 1) Recopilar y generar un conocimiento básico de las técnicas de restauración (ecosistemas fluviales y costeros) con las partes interesadas. 2) Aplicar – a nivel demostrativo – técnicas de estabilización y consolidación de riberas en zona de intervención del proyecto. 3) Reforzar las capacidades de las pequeñas productoras y de las mujeres para gestionar viveros y aplicar técnicas de restauración. 4) Sensibilización en las comunidades locales. 5) Lecciones y gestión del conocimiento.

Restauración a través de procesos productivos en la Cuenca Binacional del Río Sixaola

Oscar Santamaría Gutiérrez (1)

1. Proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas, OET-PNUD, Costa Rica.

Expositor: ossanta1@gmail.com

Coordinadora: celeste.lopez@tropicalstudies.org

¿Dónde debemos restaurar?

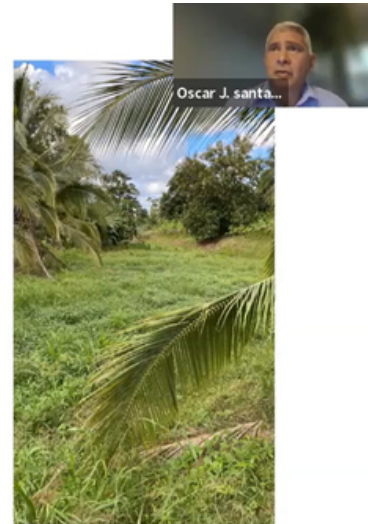
- áreas degradadas,
- tierras mayores del 50% de pendiente y con elevada recarga hídrica,
- dentro de Áreas Protegidas y territorios indígenas,
- bosques riparios,
- áreas de mangle.

¿Con quiénes debemos restaurar?

- Grupos asociativos y organizados de mujeres.
- Productores(as) y empresas.

¿Cómo debemos restaurar?

- Abordaje integral e inclusivo del agua, el suelo y la biodiversidad.
- Respetando las formas de gobernanza.
- Integrar los conocimientos y las prácticas culturales de los protagonistas



II. Proyectos piloto demostrativo 1: Restauración (R)

Ha mapeadas (digitalizadas de acuerdo a la metodología de medición del indicador 3 y 4)			
1247 Hectáreas (ha)			
Ha gestionadas por hombres		Ha gestionadas por mujeres	
603		621	
Costa Rica	Panamá	Costa Rica	Panamá
136	467	216	405
Ha restauradas (herramientas implementadas-acciones de restauración del paisaje)		1397	
Ha restauradas en otros sitios fuera del area del Proyecto		23	
Ha comprometidas		1608	

(23Ha) 4 Grupos organizados- 5 Unidades de Restauración
 • Asociación Kekoldi, Liceo de Chiroles, Liceo Usecka, Acidefcare

Superficie de tierra restaurada

- ✓ **1247** ha restauradas y mapeadas
- ✓ Más de 15 000 plántulas sembradas.
- ✓ 469 personas (95 hombres y 374 mujeres) participando en las jornadas de restauración
- ✓ 60 hombres con 66 Unidades Restauradas (UR)
- ✓ 105 mujeres con 108 UR



Jornada de restauración en Stribawpa, octubre 2023



Figura E5. Imágenes de la presentación: Restauración a través de procesos productivos en la Cuenca Binacional del Río Sixaola

Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica EN5R. 2021-2050

Laura Díaz Hernández, Henry Ramírez Molina y Milena Gutiérrez Leitón (1)

1. MINAE-SINAC, SE-CUBSE, Costa Rica.

Email: laura.diaz@sinac.go.cr, henry.ramirez@sinac.go.cr y milena.gutierrez@sinac.go.cr

RESUMEN: El Ministerio de Ambiente y Energía, a través del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y con el apoyo técnico y financiero de la Unión Europea y el Gobierno Federal Alemán, han venido trabajando de forma articulada para desarrollar la presente Estrategia Nacional. Se inició en el año 2020, definiendo la visión y misión hacia la gestión sostenible de paisajes, mediante estrategias multisectoriales que contribuyen al fortalecimiento de cadenas agroalimentarias y al desarrollo humano local, territorial y nacional.

Para el proceso de construcción se conformó un comité multidisciplinario, que llevó a cabo el proceso en tres etapas de consulta a diferentes niveles en donde se lograron identificar más de 300 iniciativas de restauración en el territorio nacional. Dentro del marco conceptual se establecen las principales acciones que enmarcan los resultados esperados durante su implementación siendo importante mencionar las 5 “R”: restauración, recuperación, reforestación, regeneración y rehabilitación. Esta estrategia cuenta con tres ejes temáticos sustantivos, que determinan las áreas de gestión del paisaje urbano, del paisaje rural y del paisaje marino costero sostenibles, a su vez, se establecen seis ejes de soporte transversales que se identifican con la gobernanza para la gestión, recurso hídrico, infraestructura sostenible para el desarrollo, mecanismos económicos y financieros, gestión del conocimiento y la gestión de los riesgos por medio de los servicios ecosistémicos.

Dentro de los principales avances para su implementación, se encuentra la inclusión de al menos un indicador en el Plan Nacional de desarrollo e Inversión Pública y en los instrumentos de planificación a nivel de SINAC. Además, se cuenta con cooperación técnica y financiera para el desarrollo de proyectos relacionados con la elaboración de herramientas de sistematización de la información para la toma de decisiones y para proyectos in situ de restauración en los territorios.

Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica EN5R. 2021-2050

Laura Díaz Hernández, Henry Ramírez Molina y Milena Gutiérrez Leitón (1)

1. MINAE-SINAC, SE-CUBSE, Costa Rica.

Email: laura.diaz@sinac.go.cr, henry.ramirez@sinac.go.cr y milena.gutierrez@sinac.go.cr



Figura E6 . Carátula de la Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica

Restauración de ambientes marino-costeros en Costa Rica, Tropical Restoration Network

Jimena Samper-Villarreal (1)

1. Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR),
Universidad de Costa Rica.

Email: jimena.sampervillarreal@ucr.ac.cr

RESUMEN: Costa Rica es 92% mar; sin embargo, el enfoque nacional sobre restauración ecológica ha estado fuertemente sesgado hacia ambientes terrestres. En nuestro país encontramos una gran variedad de ecosistemas marino-costeros, incluidos arrecifes coralinos, bosques de manglar y praderas de pastos marinos. Lamentablemente, estos ambientes han sido degradados por múltiples factores antropogénicos, incluyendo exceso de sedimentos y nutrientes, así como el incremento en la temperatura y nivel del mar asociados al cambio climático. De tal manera, es clave fortalecer la restauración de ambientes marino-costeros en nuestro territorio. Recientemente, un paso positivo en esa dirección fue la inclusión de restauración marino-costera en la Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica (EN5R-CR) 2021-2050. De igual manera, los esfuerzos de restauración marino-costera se enmarcan a nivel internacional dentro de la Década de la Restauración y la Década de los Océanos 2021-2030 de las Naciones Unidas. En nuestro país, actualmente existen múltiples esfuerzos de restauración de arrecifes coralinos enfocados en la “jardinería de corales”. De igual manera, la restauración de manglares ha tenido grandes avances, incluyendo proyectos de menor escala como viveros y siembra manual, así como de gran escala involucrando maquinaria pesada para la restauración de la hidrología en los sitios degradados. En cambio, la restauración de pastos marinos apenas está iniciando, en particular dada la poca información disponible sobre este ambiente en el Pacífico Tropical Oriental. Tanto los manglares como los pastos marinos son ambientes de carbono azul, los cuales secuestran carbono y aportan a la mitigación del cambio climático. A modo de reforzar la restauración de ambientes de carbono azul surgió recientemente la red internacional Tropical Restoration Network. Esta red está enfocada en el fortalecimiento de capacidades e intercambio de experiencias entre practicantes de restauración de manglares y pastos marinos en el país y la región.

Restauración de ambientes marino-costeros en Costa Rica, Tropical Restoration Network

Jimena Samper-Villarreal (1)

1. Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR),
Universidad de Costa Rica.

Email: jimena.sampervillarreal@ucr.ac.cr

Restauración ecológica ambientes marino-costeros CR

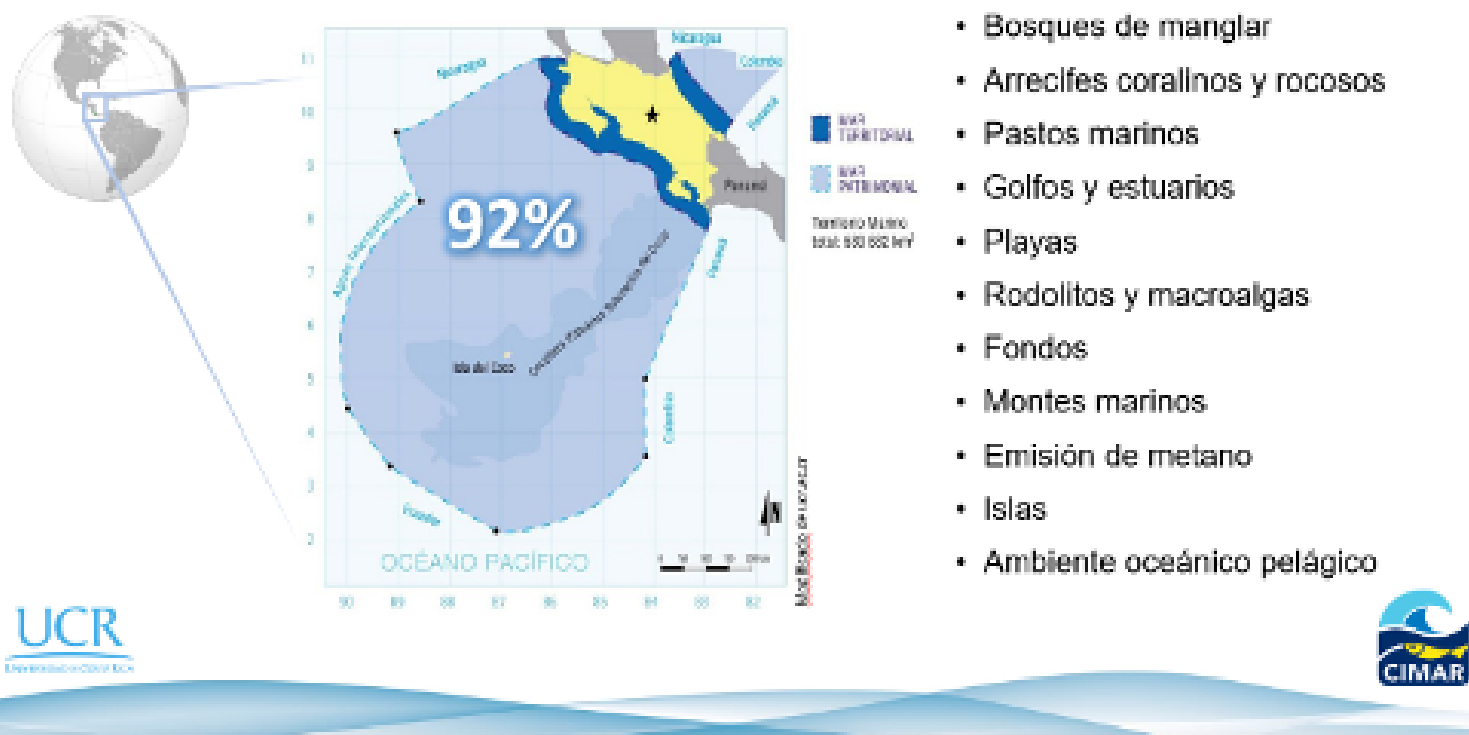


Figura E7. Diapositiva resaltando que el 92% de nuestro territorio que es marino y los ambientes marino-costeros encontrados en nuestro país



EXPERIENCIAS ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN

Podemos a través de una visión integral entender los desafíos y oportunidades en la restauración de ecosistemas, destacando la importancia de la investigación científica

Este bloque ofrece una visión de los desafíos y oportunidades en la restauración de ecosistemas, abordando temas que van desde la conservación de bosques hasta la rehabilitación de manglares y la restauración coralina. Se destaca la importancia de la investigación científica, la colaboración interinstitucional y la innovación tecnológica en la formulación e implementación de políticas y estrategias de restauración efectivas. Cada presentación muestra la complejidad de los procesos de restauración y la diversidad de enfoques necesarios.

Se resalta la importancia de comprender las interacciones entre los componentes de los ecosistemas y de adoptar un enfoque

multidisciplinario. Además, se enfatiza la necesidad de abordar aspectos socioeconómicos y culturales para el éxito a largo plazo de la restauración. La participación comunitaria, el involucramiento de actores clave y la educación ambiental son elementos fundamentales para garantizar la sostenibilidad de los proyectos. Estas charlas ofrecen una visión optimista sobre el potencial de la restauración ambiental para contribuir a la conservación de la biodiversidad, la protección de los recursos naturales y la mitigación del cambio climático. A través del intercambio de conocimientos, la colaboración y el compromiso colectivo, podemos trabajar hacia un futuro más sostenible y resiliente.

Restauración y conservación de los bosques del Parque Nacional Isla del Coco: resultados y retos derivados de 17 años de investigación

Luis Guillermo Acosta Vargas (1)

1. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Ingeniería Forestal.

Email: lacosta@itcr.ac.cr

RESUMEN: El Parque Nacional Isla del Coco, alberga bosques de exuberante vegetación que permanecieron aislados de los impactos antropogénicos hasta su descubrimiento en 1526. Hoy día, la introducción de mamíferos, plantas y la deforestación en las bahías, son la herencia de degradación que comprometen la permanencia de las especies nativas. Dada la singularidad de los bosques, su alto endemismo y el compromiso con su conservación, la Escuela de Ingeniería Forestal ha realizado investigaciones que han generando información esencial para la su restauración y conservación. En la primera etapa (2006-2015), se establecieron 16 parcelas permanentes de monitoreo en el gradiente altitudinal, logrando la descripción de variables dasométricas y la dinámica del bosque premontano mostrando bajas tasas de regeneración y altas tasas de mortalidad de los árboles del dosel; además, de evidencias de los impactos de los herbívoros introducidos sobre los bosques. La segunda etapa (2016 - a la fecha), se enfocó en generar información para la restauración del bosque. Se estableció un ensayo de exclusión para identificar filtros a la restauración, analizar el microbioma del suelo y la adaptación y sobrevivencia de los árboles. Se identificaron filtros ecológicos como la ausencia de dispersores, agotamiento de bancos de semillas, secuestro de la sucesión y efectos negativos de los herbívoros sobre la vegetación, el microbioma del suelo. Además, se identificaron indicios de suelos supresores derivados del análisis de comunidades microbianas; así como requerimientos nutricionales de las especies arbóreas. Los bosques están compuestos en cerca del 60% por el árbol endémico *Sacoglottis holdridgei*, especie a la que se determinó que su población es genéticamente similar, y se identificaron plagas y enfermedades que afectan su regeneración. Finalmente, evaluó el estado de invasión de las especies de flora introducida. Con la información generada se elaboró el plan de acción de restauración de áreas deforestadas. La información generada ha servido de soporte científico para el Área de Conservación Marina Cocos en sus esfuerzos de restauración para conservar los bosques y sus especies. A pesar de los trabajos realizados, persisten serios vacíos de conocimiento de la ecología de los bosques y la necesidad imperante de manejar las especies introducidas.

Restauración y conservación de los bosques del Parque Nacional Isla del Coco: resultados y retos derivados de 17 años de investigación

Luis Guillermo Acosta Vargas (1)

1. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Ingeniería Forestal.

Email: lacosta@itcr.ac.cr



Figura E8. Ensayo de restauración de áreas deforestadas en el sector del Aguacate, bahía Chatham. A. Agosto 2016, aplicación de tratamiento de restauración: cerco de exclusión, arranque y corta de vegetación; B. Julio 2018, Regeneración de *Cecropia pittieri* dos años después de aplicados los tratamientos; C. Julio 2018, cobertura de pastos producto de la expresión del banco de semillas, estado no deseado de la restauración; D. Junio 2023, parcela transcurridos siete años con árboles regenerados de *Cecropia pittieri* y árboles de *Ochroma pyramidale* plantados en el ensayo de adaptación de especies, altura de los árboles 15 m.

Red de viveros para restauración ecológica y mejora de la trama verde

Mery Ocampo (1), Gabriela Sánchez (2)

1. Investigadora Huella Verde-UNED. Coordinadora Red de Restauración Ecológica. Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica.
Email: huellaverde@uned.ac.cr
2. Coordinadora del Programa de Cuencas Hidrográficas de la Municipalidad de San José.
Email: cuencas.msj@gmail.com

RESUMEN: La restauración ecológica activa tiene como principal limitación, la disponibilidad de material genético de calidad, que contemple la procedencia de la semilla, los protocolos de esterilización y de germinación, con el objetivo producir plántulas fuertes y resilientes a los terrenos vulnerables donde serán sembrados. En su mayoría, estos terrenos comparten características fisicoquímicas y microbiológicas que los hacen poco fértiles, altamente compactados y, que sumado a los escenarios climáticos con aumento de temperatura y largos periodos de sequía, diezmarían los esfuerzos de rehabilitación y restauración tanto urbanos como rurales. La Red propuesta, tiene como objetivo fortalecer un equipo especializado en investigación, que provea asistencia técnica para la selección de fuentes semilleras, la trazabilidad de su procedencia y las buenas prácticas de producción. Apoyando los compromisos adquiridos a nivel país y el fortalecimiento de la Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes de Costa Rica.

Red de viveros para restauración ecológica y mejora de la trama verde

Mery Ocampo (1), Gabriela Sánchez (2)

1. Investigadora Huella Verde-UNED. Coordinadora Red de Restauración Ecológica.
Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica.

Email: huellaverde@uned.ac.cr

2. Coordinadora del Programa de Cuencas Hidrográficas de la Municipalidad de San José.

Email: cuencas.msj@gmail.com

Limitaciones encontradas en viveros comerciales

- No se lleva control de procedencias de la semilla
- Se colecta semilla de los mismos árboles y se venden a donan para una misma localidad
- No se lleva control de lugares de siembra por procedencia
- Se colectan árboles aislados, en fragmentos que tiene menos riqueza genética
- Limitada diversidad fenotípica (malformados, débiles, bifurcados)
- En su mayoría se piensa en árboles o arbustos, olvidan la importancia de lianas, hierbas



Fotografías: M. Ocampo

¿Qué necesitamos para rehabilitar y restaurar?



Hierbas, lianas,
palmas, arbustos,
árboles y más.

Monitoreo de fuentes
semilleras

Material genético de calidad

Ensayos de viabilidad
germinativa en laboratorio

Ensayos de viverización con
trazabilidad de procedencia

Ensayos de sobrevivencia en
campo

Bancos de germoplasma

Figura E9. Imágenes de la presentación: Red de viveros para restauración ecológica y mejora de la trama verde

Rehabilitación de manglares en el Golfo de Nicoya, Costa Rica y sus costos asociados

Lenin Corrales Chaves (1), Danilo Torres-Gómez (1),
Christian Brenes (1), Pablo Imbach (1)

1. Unidad de Acción Climática-Centro Agronómico Tropical de
Investigación y Enseñanza (CATIE).

Emails: lenin.corrales@catie.ac.cr, daniilo.torres@catie.ac.cr, christian.brenes@catie.ac.cr,
pablo.imbach@catie.ac.cr

RESUMEN: En 2020, se emprendió un proyecto para rehabilitar 300 hectáreas de manglar en el Golfo de Nicoya, Costa Rica, con el fin de restaurar los servicios ecosistémicos vitales para las comunidades pesqueras locales. Utilizando imágenes satelitales y análisis de Sistemas de Información Geográfica, se seleccionaron áreas previamente ocupadas por cultivos de caña de azúcar, estanques de camarónicas y salineras con permisos vencidos. Se llevaron a cabo estudios detallados, incluyendo la topografía, la red hídrica histórica, la flora, la compactación del suelo, y las propiedades fisicoquímicas del agua, además de un análisis del contexto social. Esta información sirvió de base para diseñar planes de rehabilitación específicos para cada sitio. En el Refugio Nacional de Vida Silvestre Humedal Estero de Puntarenas, se mejoraron 155 hectáreas, abriendo nuevos canales tanto con maquinaria como manualmente. Esto permitió a la marea entrar, favoreciendo la colonización de especies de manglar y el regreso de la fauna asociada. En el RNVS Cipancí, se trabajó en 145 hectáreas, rehabilitando estanques de camarónicas y salineras mediante la canalización, el desazolve, y la eliminación de muros. Esto resultó en una mejora del hidro período y la estructura del suelo. El estudio también examinó los costos de la rehabilitación, encontrando que el costo total para las áreas agrícolas abandonadas fue de US\$ 237,651 (US\$ 1,533 por hectárea) y para las salineras/camarónicas abandonadas, de US\$ 25,984 (US\$ 179 por hectárea). Estos costos son inferiores a los de otros proyectos similares en la región, variando según las características del sitio y las acciones implementadas. Además, se involucró a miembros de la comunidad local, quienes recibieron capacitación en temas de rehabilitación, conservación de manglares y monitoreo, fortaleciendo el compromiso comunitario con el proyecto.

Rehabilitación de manglares en el Golfo de Nicoya, Costa Rica y sus costos asociados

Lenin Corrales Chaves (1), Danilo Torres-Gómez (1),
Christian Brenes (1), Pablo Imbach (1)

1. Unidad de Acción Climática-Centro Agronómico Tropical de
Investigación y Enseñanza (CATIE).

Emails: lenin.corrales@catie.ac.cr, danilo.torres@catie.ac.cr, christian.brenes@catie.ac.cr,
pablo.imbach@catie.ac.cr



Figura E10. Sitio de restauración de manglares en antiguo emplazamiento de cultivo de caña de azúcar en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Humedales de Puntarenas y Manglares asociados

La importancia de la Restauración en la Gestión del Recurso Hídrico

Alicia Fonseca Sánchez (1)

1. Laboratorio de Hidrología Ambiental, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional.

Email: alicia.fonseca.sanchez@una.cr

RESUMEN: El agua es un recurso fundamental para la vida, la salud, los ecosistemas, la sociedad y las actividades económicas. El agua ha sido considerada un catalizador del desarrollo sostenible y además de un motor para la subsistencia, justicia, seguridad alimentaria y el trabajo. La importancia del agua para el Desarrollo Sostenible se evidencia desde que existe un ODS específico para el agua, este es el ODS seis “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”, el cual cuenta con seis metas en la que en el contexto de la restauración se debe señalar la meta 6.6 “Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua”. Dado la importancia fundamental del agua es necesaria su gestión responsable la cual es esencial para garantizar su disponibilidad. La Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) es un enfoque de manejo del agua que permite conservar la cantidad y calidad del agua, permite reducir las amenazas y vulnerabilidades en las cuencas, permite la adaptación al cambio climático y un manejo sostenible del agua en la cuenca. Dentro de este enfoque de manejo del agua se pueden aplicar herramientas en las que se puede proponer e implementar procesos de restauración ecológica para proteger y conservar el recurso hídrico. Entre las herramientas que se han aplicado en el Laboratorio de Hidrología Ambiental en donde se han realizado o se ha propuesto restauración se pueden citar; determinación de zonas de protección legal y su restauración, determinación de los perímetros de protección de manantiales y pozos utilizados para abastecimiento humano, propuestas de restauración ecológica en sitios definidos como prioritarios por medio de evaluación multicriterio, peligros identificados a nivel de captaciones en los planes de seguridad del agua de sistemas de abastecimiento, educación ambiental y divulgación sobre restauración y protección de recursos hídricos. La aplicación de dichas herramientas en los proyectos de investigación y extensión han permitido la construcción de planes de microcuenca que sirven como un modelo de gestión local participativa que se puede aplicar en otras microcuencas y otras escalas, para lograr la Gobernanza del Agua, la Seguridad Hídrica, Adaptación al Cambio Climático, además fortalecer la GIRH mediante la vinculación de actores claves para la restauración mejora de la salud ambiental de la microcuenca, además, permite aplicar políticas públicas ambientales y cumplir con metas de los ODS.

La importancia de la Restauración en la Gestión del Recurso Hídrico

Alicia Fonseca Sánchez (1)

1. Laboratorio de Hidrología Ambiental, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional.

Email: alicia.fonseca.sanchez@una.cr

Planes Integrados de Manejo y GIRH algunas herramientas

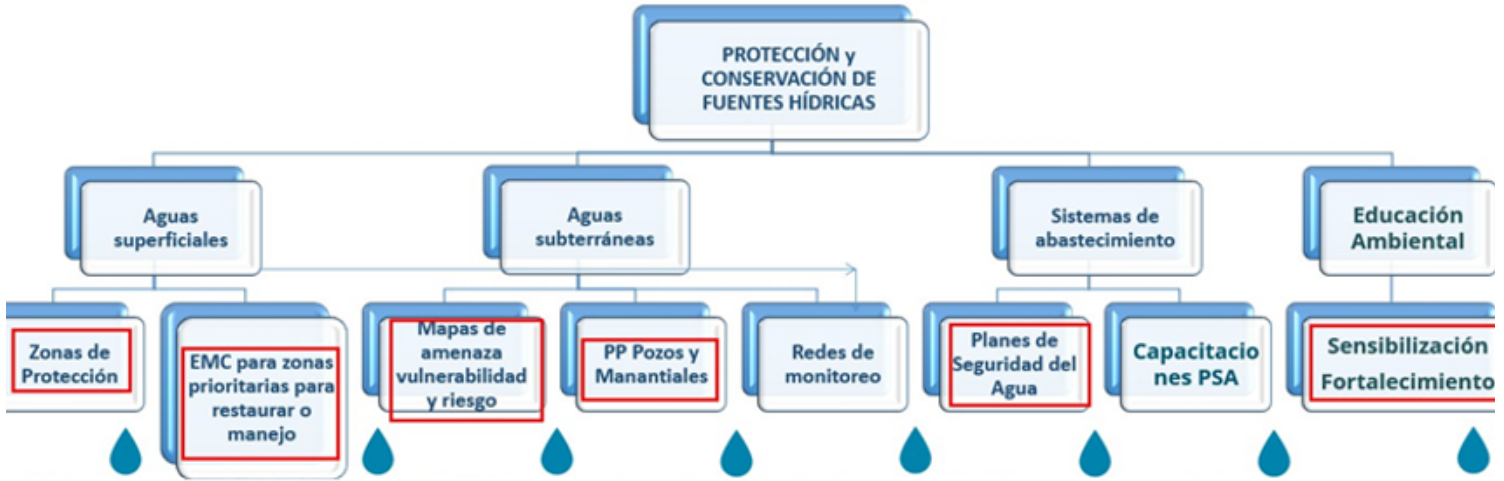


Figura E11. Parte 1: Herramientas que se pueden utilizar en planes integrados de manejo de cuencas y en gestión del recurso hídrico donde se puede aplicar procesos de restauración para proteger y conservar el agua. Parte 2: Áreas de protección de ríos y quebradas y manantial captado para abastecimiento humano.

Restauración coralina en Bahía Culebra: 4 años de avances

Juan José Alvarado (1,2, 3), Sebastian Mena-González (2), Sònia Fabregat (2), María José Solano (2), Maricruz Calvo-Fong (2), Camila Valverde-Liberman (2), Andrea Bogantes-Retana (2), Randall Hidalgo (2), Mónica Castro(2), Addy Echevarría (4), Shantall Rodríguez (4)

1. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica

2. Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica

3. Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Ecología Tropical, Universidad de Costa Rica

4. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica

Emails: juanalva76@yahoo.com, sebas.menago@gmail.com, soniafabregat.m@gmail.com, majosogo98@gmail.com, maricalvo3224@gmail.com, cvl0799@gmail.com, andrebr13000@gmail.com, randall.hidalgosanchez@ucr.ac.cr, monica.castroloaiza@ucr.ac.cr, addy.echevarria.figueroa@est.una.ac.cr, shanttal.rodriguez.esquivel@est.una.ac.cr

RESUMEN: Bahía Culebra, en el Pacífico norte de Costa Rica, fue considerada como una de las regiones de nuestro país con uno de los mejores desarrollos de arrecifes coralinos. Sin embargo, a mediados de la década de los 2000, una serie de eventos produjo que se redujera la cobertura de coral vivo de un 60% a tan solo un 5%. En vista de esta drástica reducción, se planteó un proyecto de restauración coralina en tres sitios de la Bahía a través de una alianza público-privada entre el gobierno, la empresa privada, organizaciones no gubernamentales, agencias de cooperación internacional y la academia. El proceso se ha establecido en 5 etapas: 1) planificación del proyecto, 2) Talleres de capacitación, 3) Instalación de viveros pilotos y primeras siembras, 4) Monitoreo, y 5) Escalamiento del proyecto. El trabajo se ha centrado en el género de coral *Pocillopora* spp., principal constructor de corales de la zona. Se arrancó en agosto de 2019 con 585 fragmentos de coral utilizando 4 tipos de estructuras (tendederos, árboles, marcos en A y arañas). Se determinó la sobrevivencia, crecimiento y costo económico de cada una de las estructuras, llegando a la conclusión de que las estructuras fijas al sustratos daban los mejores rendimientos costo-efectivos, con tasas de sobrevivencia superiores al 60%. En la actualidad se cuentan con 11000 fragmentos de coral creciendo en 149 estructuras, y un incremento en la cobertura de coral vivo en los sitios de siembra de entre un 15-20%. En los sitios intervenidos se han hecho censos de la ictiofauna asociada a través del tiempo, observándose un incremento en la diversidad de especies. El estudio es acompañado de un monitoreo de la temperatura superficial del agua y nutrientes. El éxito de este tipo de iniciativas es el resultado del involucramiento de varios sectores en la recuperación de ecosistemas.

Restauración coralina en Bahía Culebra: 4 años de avances.

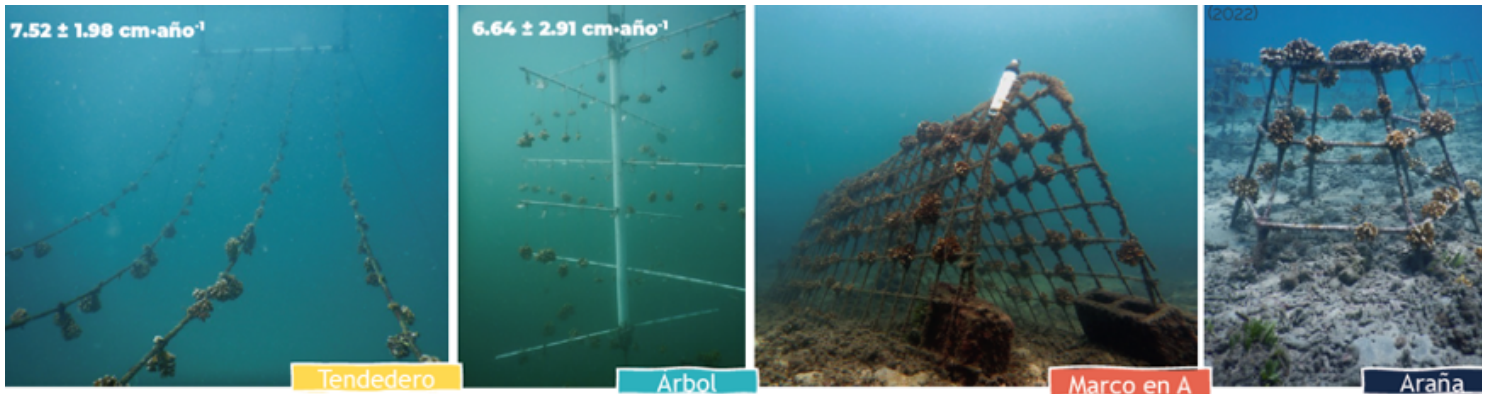
Juan José Alvarado (1,2, 3), Sebastian Mena-González (2), Sònia Fabregat (2), María José Solano (2), Maricruz Calvo-Fong (2), Camila Valverde-Liberman (2), Andrea Bogantes-Retana (2), Randall Hidalgo (2), Mónica Castro(2), Addy Echevarría (4), Shantall Rodríguez (4)

1.Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica

2.Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica

3.Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Ecología Tropical, Universidad de Costa Rica

4.Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica.



viveros flotantes vs. fijos

$4.16 \pm 2.35 \text{ cm}\cdot\text{año}^{-1}$

$4.12 \pm 2.77 \text{ cm}\cdot\text{año}^{-1}$

Figura E12. Tasa de crecimiento coralina por tipo de vivero utilizado, ya sea flotante o fijo al sustrato, utilizado en el proyecto de restauración en Bahía Culebra.



Figura E13. Fragmentos sembrados en el sitio de restauración Güiri-Güiri en febrero 2022 versus Agosto 2023, indicando el crecimiento que han tenido las colonias del coral *Pocillopora spp.*

Corredores Biológicos Interurbanos: una estrategia de restauración urbana

Tania Bermúdez Rojas (1) y Zairy Vargas Naranjo (1)

1. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica.

Email: tania.bermudez.rojas@una.ac.cr

RESUMEN: Costa Rica tiene estrategias para la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, referentes a nivel mundial. Los Corredores Biológicos (CB) son una estrategia público-privada, que nace del interés y compromiso de las comunidades. Actualmente, existen tres categorías, la más reciente es la de los Corredores Biológicos Interurbanos (CBI), la cual brinda conectividad ecológica entre la trama verde de la ciudad, y las áreas silvestres protegidas (ASP). Actualmente hay 8 CBI en la GAM. El primero en crearse (2016) fue el COBRI SURAC, con un tamaño de 188,30 Km², 8 cantones y 2 ASP. En el 2017, se conforman dos corredores muy urbanos en la capital, San José, RÍO TORRES RESERVA DE LA BIOSFERA y el MARÍA AGUILAR que entre los dos abarca 100 km², sin ninguna conexión con ASP. El PARÁ -TOYOPÁN, con 6 cantones, un tamaño de 64 km², y colindando con el Parque Nacional Braulio Carrillo. Para el año 2018, tenemos el CBI más grande, el GARCÍMUÑOZ, con un área de 319 km², 10 cantones y 5 ASP que logran conectarse. El ACHIOTE, creado en el 2020, se encuentra en la zona de occidente del GAM, con un tamaño de 55 km², 2 cantones y con la inclusión de la Reserva Forestal Grecia. Para el año 2021 el BICENTENARIO TIRIBÍ, con 8 cantones altamente poblados de la GAM como Desamparados, San José y Alajuelita, con una alta complejidad en su gestión. Por último, el CUBUJUQUÍ, que será inscrito en 2024, el cual incluye 10 cantones dentro de la provincia de Heredia y Alajuela, con un tamaño de 266 Km². Los CBI son una estrategia de restauración urbana gestionada comunitariamente, que está contribuyendo en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de las ciudades y la conservación de la biodiversidad.

Corredores Biológicos Interurbanos: una estrategia de restauración urbana

Tania Bermúdez Rojas (1) y Zairy Vargas Naranjo (1)

1. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica.

Email: tania.bermudez.rojas@una.ac.cr

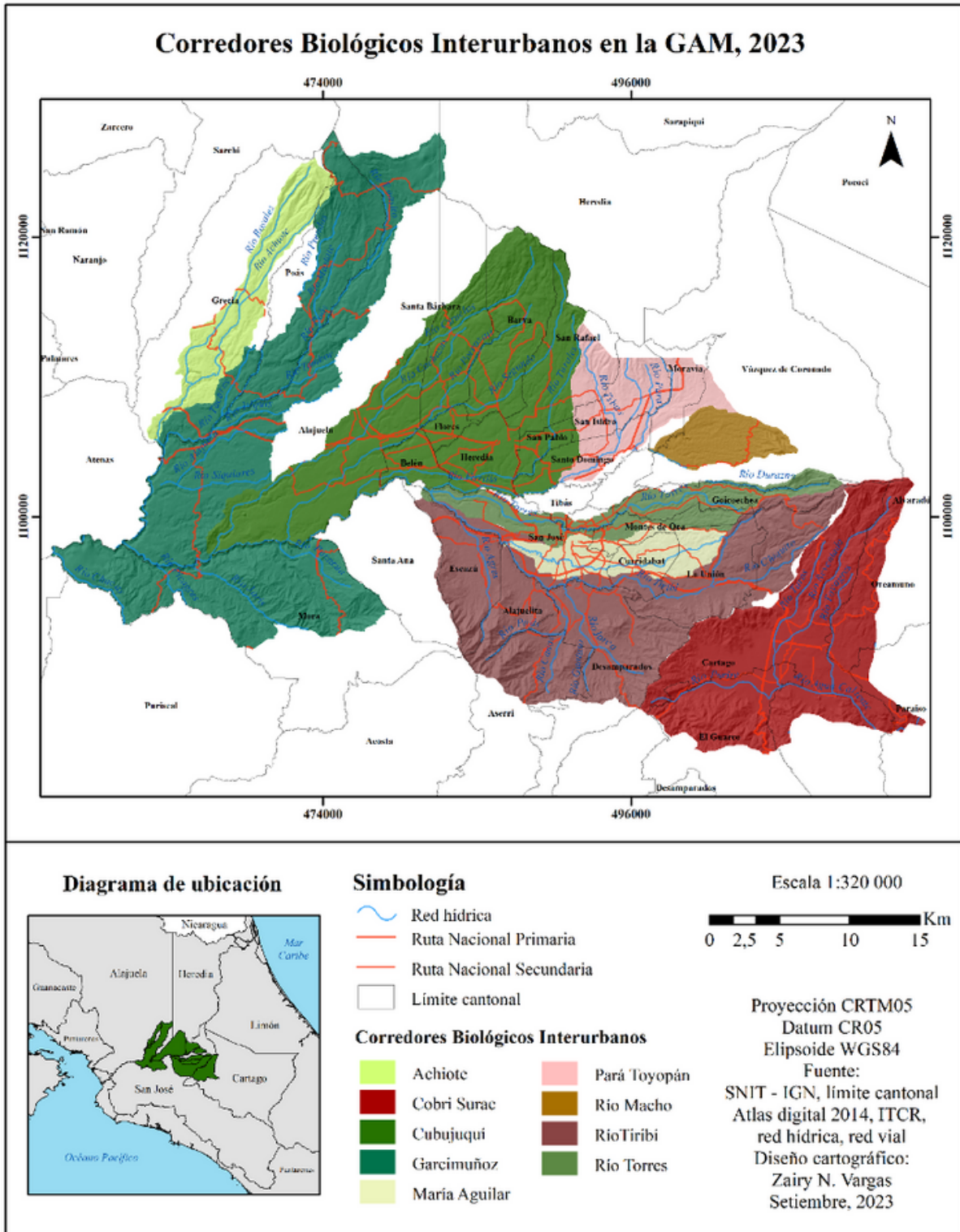


Figura E14. Mapa de los CBI de la Gran área Metropolitana (GAM), Costa Rica. 2023.

Herramienta digital para la selección automatizada de árboles y arbustos en proyectos de paisajismo en el Valle Central de Costa Rica

Alexander Rodriguez González (1)

1. Museo Nacional de Costa Rica, Herbario Nacional, Costa Rica

Email: arodriguez@museocostarica.go.cr

RESUMEN: En la actualidad, muchos proyectos de paisajismo (restauración ecológica, arboricultura urbana, reforestación, jardinería del hogar, etc.) utilizan especies de plantas de origen exótico, o nativas, pero inapropiadas debido a que pertenecen a otras regiones naturales, con todas las implicaciones que conlleva el uso de especies introducidas. Se plantean dos causas principales que propician el uso de especies inapropiadas, la primera es la falta de criterios técnicos y científicos para la selección de especies, y la segunda, un mercado que ofrece, en su mayoría, especies de origen introducido. Bajo el anterior contexto, se inicia el desarrollo de una herramienta digital, utilizando la plataforma electrónica Lucid, que permitiría automatizar la consulta de especies a utilizar en proyectos de paisajismo para árboles y arbustos del Valle Central con base en criterios técnicos y científicos. Esta herramienta está en proceso de construcción y se proyecta que podría ser publicada en línea y con acceso libre a mediados del año 2024 en la página principal del Museo Nacional de Costa Rica. El fin último de la iniciativa es desarrollar una aplicación digital, con rango nacional, que facilite la selección óptima de especies de plantas, tomando en consideración características ecológicas, rasgos funcionales y usos etnobotánicos de cada especie, así como su disponibilidad en el mercado local, lo que conllevaría a beneficios significativos para la conservación de la biodiversidad y la sociedad en conjunto. En esta presentación se mostrará el incipiente avance logrado en la construcción de dicha herramienta, la cual, por encontrarse en proceso de desarrollo, estaría aún sujeta a sugerencias y cambios.

Herramienta digital para la selección automatizada de árboles y arbustos en proyectos de paisajismo en el Valle Central de Costa Rica

Alexander Rodriguez González (1)

1. Museo Nacional de Costa Rica, Herbario Nacional, Costa Rica

Email: arodriguez@museocostarica.go.cr

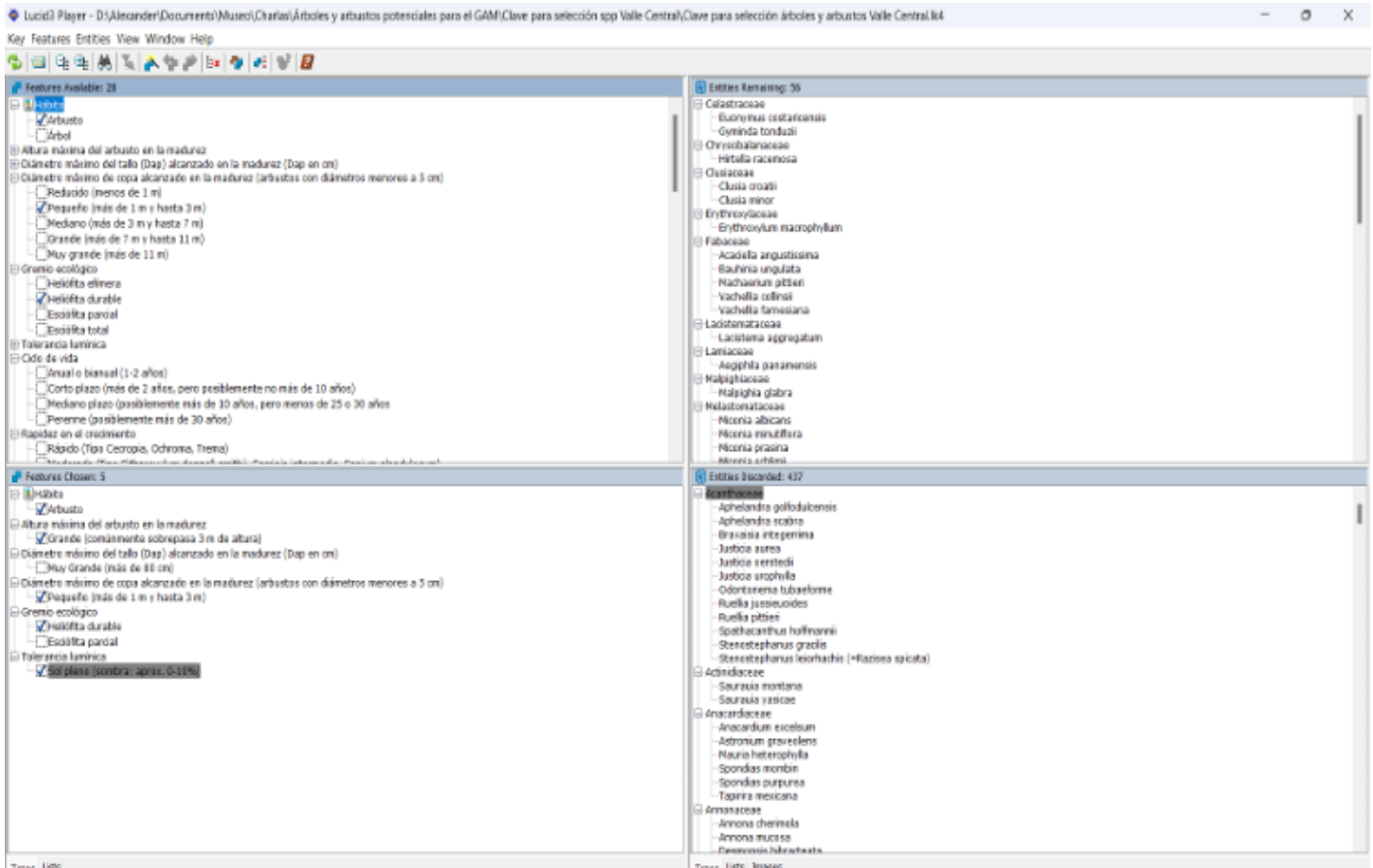


Figura E15. Imagen de la herramienta digital en proceso de construcción, con base en el programa Lucid, que permitiría la selección automatizada de las plantas más idóneas a utilizar en proyectos de paisajismo (restauración ecológica, arboricultura urbana, reforestación, jardinería del hogar, etc.)

Seguimiento de la restauración ecológica: la Reserva Natural Madre Verde entre los años 2005 y 2020 (Palmares, Costa Rica)

Cindy Rodríguez-Arias (1)

1. Docente e investigadora de la Sección de Biología, Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente.
Email: cindy.rodriguez_a@ucr.ac.cr

RESUMEN: La restauración ecológica es una prioridad global para recuperar la biodiversidad y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Desde su creación en el año 2000, la Reserva Natural Madre Verde ha sido un modelo en este sentido. En 2005 se realizó una caracterización de las comunidades vegetales presentes: pastizal, charral, cultivo abandonado, área dominada por burío, bosque secundario denso, bosque secundario ralo y dos remanentes de bosque maduro. Objetivo: En 2020, se repitió el estudio, excluyendo los remanentes de bosque maduro, con el fin de evaluar los cambios en la vegetación después de 15 años de restauración. Metodología: Se identificaron las especies de árboles, se calcularon índices de riqueza y diversidad y se elaboraron perfiles de vegetación en cada tipo de comunidad. Resultados: Los mayores cambios en los índices de riqueza y diversidad, composición y estructura vertical de la vegetación se observaron en las zonas de pastizal que fueron sometidas a reforestación activa. Además, se registraron cambios importantes en el charral y en la zona dominada por burío. Los menores cambios se dieron donde ya existía algún tipo de bosque secundario relativamente maduro debido a la sombra creada por los árboles. Conclusiones: En todos los sitios predominan las especies pioneras nativas de esta zona de vida, lo que garantiza el proceso natural de regeneración. Estos resultados permiten conocer los avances en la restauración y saber cuáles son las especies más adecuadas para reforestar otras áreas similares y asegurar la recuperación del bosque secundario de manera más rápida y efectiva.

Seguimiento de la restauración ecológica: la Reserva Natural Madre Verde entre los años 2005 y 2020 (Palmares, Costa Rica)

Cindy Rodríguez-Arias (1)

1. Docente e investigadora de la Sección de Biología,
Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente.

Email: cindy.rodriguez_a@ucr.ac.cr

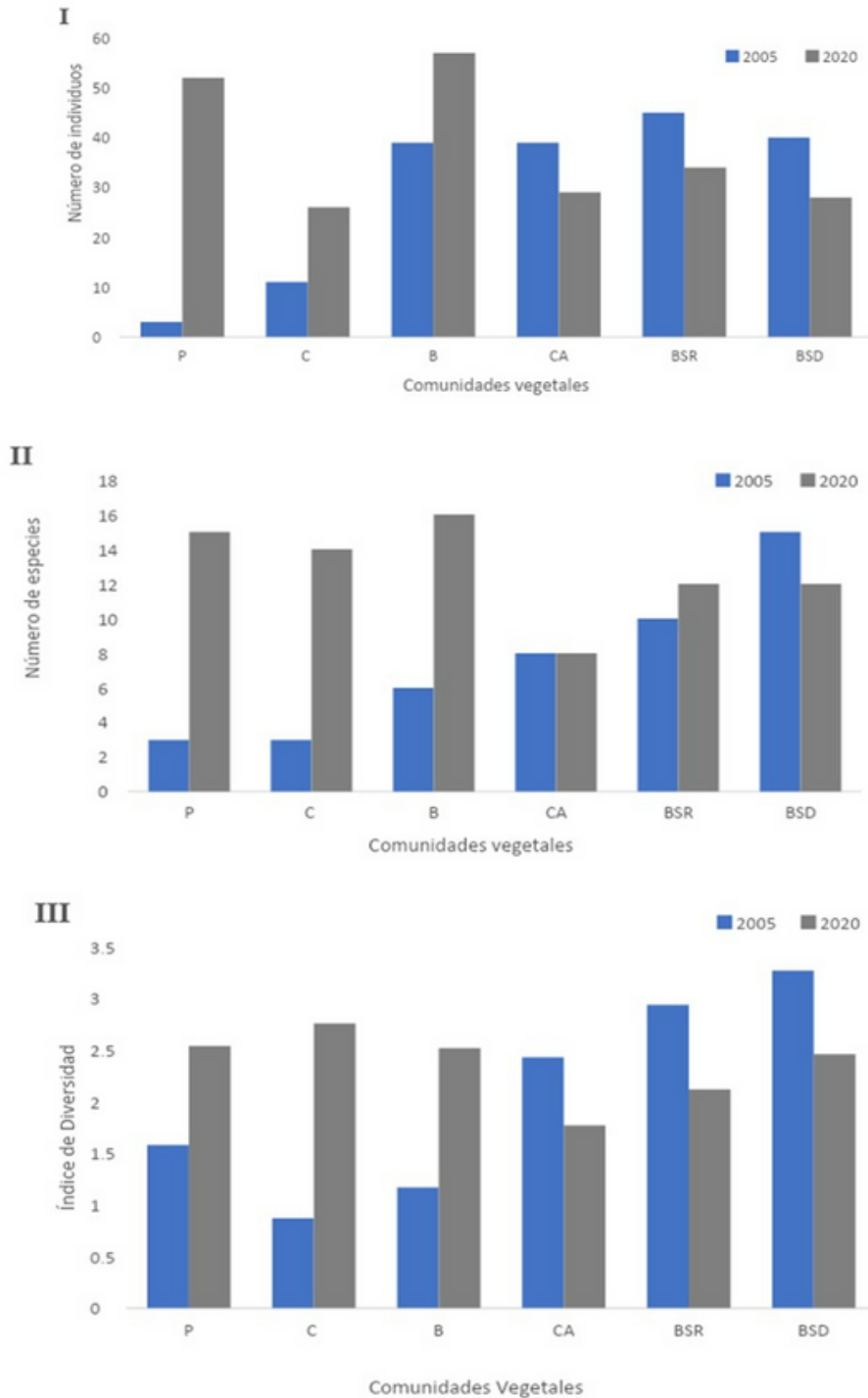


Figura E16. Cambios en I: el número de árboles (individuos); II: el número de especies; III: el índice de diversidad de Shannon en cada comunidad vegetal. (P= Pastizal; C= Charral, B= área dominada por burío; CA= Cultivo abandonado; BSR= Bosque secundario incipiente; BSD= Bosque secundario denso)

Monitoreo de bosque a través de parcelas permanentes como base para la definición de estrategia de restauración ecológica

Henry Mauricio Sánchez Toruño (1)

1. Universidad Nacional, Instituto de investigación y Servicios Forestales,
Programa de Gestión de Bosques. Costa Rica.

Email: henry.sanchez.toruno@una.cr

RESUMEN: Los bosques tropicales fueron el espacio que se definió a nivel mundial, como el lugar óptimo para transformar y producir comida en las décadas de los años 60's y 70's, con ello se generó una pérdida de cobertura forestal que afectó a la región, desde el punto de vista de la degradación del bosque, pero, a partir de la década de los años 80s, se estableció una serie de aranceles a la importación de alimentos por parte de los países desarrollados, lo cual trajo consigo un desestímulo importante al modelo de producción agrícola y pecuario de América latina, en consecuencia muchas de esas tierras se fueron recuperando con cobertura arbórea, de manera que se hizo importante realizar trabajos de monitoreo de ecosistemas, mediante el establecimiento de parcelas permanentes en diferentes regiones de Costa Rica, todo este proceso que demandó un trabajo articulado por muchos años, ha sido la base, para que diversos especialistas y empresarios, iniciaran un modelo de desarrollo que permitió, establecer los cimientos para la definición de la estrategia de restauración ecológica que promueven las autoridades forestales del país. Luego de este proceso, ha sido posible dirigir y desarrollar actividades de gestión de recursos naturales, orientadas a la conservación de los ecosistemas forestales y en consecuencia favorecer la soberanía alimentaria y otros servicios ecosistémicos que reciben las personas que viven donde están los bosques tropicales, al igual que los que no habitan estos ecosistemas. Cabe indicar, que el monitoreo de bosque a través de parcelas permanentes se convirtió en una herramienta de mucho valor para sensibilizar sobre el uso y manejo de los recursos naturales desde la cuenca, de este modo, se procura implementar acciones que apuntan a la sostenibilidad como garantía de conservación, en cuyo caso, sea posible elevar la calidad de vida de todos los actores vinculados.



EXPERIENCIAS APLICADAS

Se destaca el potencial transformador de la integración del conocimiento local, la participación comunitaria y el compromiso institucional para garantizar un futuro sostenible y resiliente.

En esta sección se evidencian acciones y prácticas en la restauración ecológica, especialmente en áreas no protegidas. Las organizaciones no gubernamentales destacan en entornos rurales y urbanos para promover la recuperación de la biodiversidad, proteger el recurso hídrico y contribuir al secuestro de carbono. Proyectos como el de Monteverde, con 25 años de experiencia, resaltan la importancia de la colaboración entre distintos actores para el éxito en la siembra de árboles nativos y la creación de viveros especializados. La promoción de la restauración ecológica a través de la extensión agropecuaria, como en el distrito de Carara, muestra cómo integrar la conservación de la biodiversidad con la producción, fomenta prácticas sostenibles, protegiendo suelos y recursos naturales. El modelo de restauración AmistOsa, se ha adaptado a las particularidades regionales y con

participación activa de propietarios de fincas. Esto ha permitido sembrar cientos de árboles y conectar bosques en la región.

La restauración ecológica también es vista como una oportunidad para el desarrollo comunitario y la educación ambiental, como en el Vivero de la Cultura Sarapiquí, donde se promueve el contacto directo con la naturaleza y la colaboración con la comunidad local.

Se destaca la importancia de la gestión basada en los ecosistemas, con el papel de la Comisión para la Gestión de Ecosistemas de la UICN en la promoción de enfoques integradores y sistemas socioecológicos resilientes.

Estas experiencias muestran el potencial transformador de la restauración al integrar el conocimiento local, la participación comunitaria y el compromiso institucional, inspirando a seguir trabajando juntos para garantizar un futuro sostenible y resiliente.

Sembrando bosques entre Monteverde y zonas bajas: 25 años de éxitos y retos

Debra Hamilton (1), Victorino Molina Rojas (1), y Lorenzo Vargas Berocal (1)

1. Fundación Conservacionista Costarricense y Instituto Monteverde,
Emails: debrahamiltonmv@gmail.com, fccmonteverde@gmail.com,
Sitio web: <https://fccmonteverde.org>, <https://monteverde-institute.org>

RESUMEN: En restauración, la pregunta clave es: ¿podemos sembrar "bosques" con todas sus funciones ecológicas y ecosistémicas? En 1998, la Fundación Conservacionista Costarricense inició la restauración del hábitat en la vertiente del Pacífico de Monteverde para ayudar a la supervivencia del pájaro campana (*Procnias tricarunculatus*). El Instituto Monteverde se unió al programa en 2016. Nuestra misión es reemplazar bosques que replican sus contrapartes naturales por sembrar en las composiciones familiares que corresponden a los bosques naturales de la zona (Figura 1). Hemos sembrado 280.000 árboles de 140 especies (41 familias). Cuatro años después de la siembra, la supervivencia global es del 48,8% (n=2134, 20 spp), pero el rango es entre el 0% y el 94% dependiendo de la especie. La supervivencia varía con el tipo de pasto y mantenimiento de los arbolitos y (y algunas especies se desarrollan bien sin él). Los árboles fijadores de nitrógeno proporcionan claros beneficios, Las epífitas y el sotobosque tardan en colonizar, al igual que la recuperación de las comunidades microbios del suelo con sus funciones del reciclaje de nutrientes. La floración y la fructificación ocurren en menos de 10 años para muchas especies. El cierre del dosel es rápido; el desarrollo de estratos múltiples es lento. Las tasas de secuestro de carbono son bajas hasta los 12 años de crecimiento y luego se aceleran a un promedio de 19,7 kg de CO₂ year⁻¹. El estudio de la recolonización por aves y otras especies está en proceso. Cada región y situación tiene sus distintas variables que afectan a la restauración. Es importante incluir la contribución humana ya que la alta disposición de los ciudadanos costarricenses para devolver pastizales a los bosques sin motivación económica es extraordinaria. El compromiso y el conocimiento local han impulsado este proyecto de múltiples maneras. Los voluntarios y donantes han aportado muchas horas de trabajo y fondos. Realmente se necesita el pueblo y la naturaleza para restaurar un bosque.

Promoción de la restauración ecológica a través de procesos de extensión agropecuaria en el distrito Carara

José Mario Cárdenas Gutiérrez (1)

1. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agencia Carara.

Email: jcardenas@mag.go.cr,

Sitio web <https://www.mag.go.cr>

RESUMEN: En paisajes agropecuarios, la adopción de estrategias para la promoción de la restauración ecológica representa una necesidad de gran importancia, con resultados directos en adaptación, mitigación al cambio climático y generación de servicios ecosistémicos. El objetivo planteado, es promover la restauración ecológica a través del enfoque de extensión agropecuaria en paisajes agropecuarios del distrito Carara. Existen diversas metodologías de extensión que permiten generar cambios en la mentalidad de los productores, y buscan reflejar cambios en las fincas en el corto y mediano plazo. Algunas metodologías involucran visitas a finca, demostraciones de método, giras e intercambios de experiencias, charlas y días de campo. El enfoque de producción sostenible, implementado a través de prácticas de adaptación basada en ecosistemas y el diseño de un plan de finca, permite generar una ruta de trabajo con los productores en el mediano y largo plazo. Por ejemplo, logra identificar oportunidades para el establecimiento de sistemas productivos regenerativos (relación menor área/mayor producción) y destinar áreas para favorecer procesos de restauración ecológica (área de bosque ribereño, regeneración natural, cobertura de suelo, cercas vivas, sistemas agroforestales y silvopastoriles). Por otro lado, las acciones de coordinación interinstitucional junto con organizaciones locales han promovido alianzas para fortalecer el desarrollo de programas de producción sostenible, conservación de la biodiversidad y protección del recurso hídrico. Los resultados obtenidos en el período 2018-2022, reflejan alrededor de 800 actividades de extensión agropecuaria con un enfoque de producción sostenible y promoción de procesos de restauración ecológica. A nivel de conclusión, es importante consolidar los procesos locales con organizaciones y creación de alianzas para continuar con estos esfuerzos. Para los productores representa un mayor y mejor uso de los recursos naturales que administra, donde obtiene mayor rentabilidad, menor dependencia de insumos externos y un mejor ambiente para la familia.

Promoción de la restauración ecológica a través de procesos de extensión agropecuaria en el distrito Carara

José Mario Cárdenas Gutiérrez (1)

1. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agencia Carara.

Email: jcardenas@mag.go.cr,

Sitio web: <https://www.mag.go.cr>



Figura E17. Paisaje agro productivo de ganadería, donde se implementa pastoreo tradicional, cercas vivas, protección de bosque y recurso hídrico. Productor. Roger Jiménez.

El Modelo de Restauración AmistOsa: restaurando la conectividad a través de un gradiente altitudinal en el sur de Costa Rica

Rodrigo De Sousa (1)

1. Gerente de Bosques Tropicales, Asociación Conservación Osa

Email: rodrigodesousa@osaconservation.org;

Sitio web: www.osaconservation.org

RESUMEN: A pesar de que la cobertura forestal en Costa Rica se ha incrementado notablemente en los últimos 30 años, aún existen áreas en las cuales la superficie cubierta por árboles se ha reducido en el mismo período. El Modelo de Restauración AmistOsa que ha venido implementando Osa Conservación desde el año 2020, tiene como objetivo a mediano y largo plazo el restablecimiento de la conectividad entre el PILA y la Península de Osa a través de un gradiente altitudinal dominado por paisajes agrícolas. Bajo este modelo de restauración nos enfocamos tanto en el componente biológico como en el componente socioeconómico a nivel de finca haciendo partícipes activos en el proceso de diseño e implementación tanto a los finqueros como a las comunidades y aliados locales. En este Proyecto, restauramos con especies nativas las áreas prioritarias en las fincas tales como nacientes, corredores riparios y tierras degradadas, tomando en cuenta las prioridades de los finqueros y las características ecológicas de las fincas. Paralelamente, promovemos la diversificación y sostenibilidad de la producción incentivando la implementación de fincas modelos con sistemas silvopastoriles, agroforestales, y ecoturísticos, entre otros. En los 3 años de existencia del proyecto, hemos restaurado más de 200 hectáreas con la siembra de más de 240,000 árboles nativos y nuestra red de finqueros asociados al proyecto supera los 250.

Restauración de ecosistemas desde un enfoque comunitario

Helena Pita Lucas (1)

1. Fundación Corcovado,

Email: helena@corcovadofoundation.org,

Sitio web: <https://corcovadofoundation.org>

RESUMEN: La Península de Osa tiene una alta importancia ecológica y protege el 2.5% de la biodiversidad del planeta. Una de sus particularidades es que la mayoría del área que representa la península está bajo alguna categoría de protección y manejo. La más conocida es el Parque Nacional Corcovado, pero toda el área que rodea el parque se encuentra bajo la categoría de protección de Reserva Forestal Golfo Dulce. La Reserva Forestal Golfo Dulce cuenta con la particularidad de que es un espacio protegido en la que se deben conservar los ecosistemas que forman parte de él y sus recursos forestales, pero también esta conformado por pequeñas comunidades rurales que tienen que realizar actividades productivas para poder vivir. Esto ha sido siempre un reto, como fomentar que las comunidades puedan desarrollarse económicamente mientras contribuyen con la restauración de los ecosistemas, ya que estas comunidades tienen unos de los índices más bajos de desarrollo a nivel nacional. Para ello la Fundación Corcovado desde el 2021 ha desarrollado 3 proyectos de restauración de ecosistemas que tienen como finalidad regenerar espacios que han sido intensamente degradados con fines ganaderos, agrícolas y extractivos. Descripción de los proyectos: 1) Restauración forestal en áreas pertenecientes a la Reserva Forestal Golfo Dulce (RFGD) que habían sido deforestadas. El objetivo del proyecto es restaurar la cobertura forestal dentro de una finca del estado, como una acción para la mitigación del cambio climático, además de tener fines educativo ambientales. Para ello se están utilizando técnicas de restauración activa que están siendo monitoreadas. 2) Agricultura y ganadería regenerativas, como alternativa al desarrollo de prácticas productivas convencionales de alto impacto. El objetivo del proyecto es la recuperación de los suelos y la biodiversidad a través de generación de proyectos productivos. Estos proyectos están basados en cómo trabajar en la recuperación de los suelos, para una producción agrícola diversa, así como para la producción de pasto para el ganado, implementando técnicas que promueven la recuperación de la fertilidad de los suelos y la biodiversidad en los proyectos productivos. Los mayores retos es cómo generar herramientas aplicables tanto económica como logísticamente para monitorear los procesos de restauración de los ecosistemas y que se estos tengan una proyección a largo plazo para poder evaluar la evolución de dichos ecosistemas.

Restauración de ecosistemas desde un enfoque comunitario

Helena Pita Lucas (1)

1. Fundación Corcovado,

Email: helena@corcovadofoundation.org,

Sitio web: <https://corcovadofoundation.org>



Figura E18. Restauración activa en RFGD



Figura E19. Evaluación de la estructura del suelo en sitios de ganadería regenerativa

Educación basada en restauración ecológica: Vivero de la Cultura Sarapiquí

Fiorella R. Durán (1) y Alejandra Pérez-Enríquez (1)

1. Guarumo Restauración Ecológica

Emails: frd0131@gmail.com, guarumorestauracion@gmail.com

RESUMEN: La ciencia de la ecología de la restauración permite realizar un análisis riguroso del entorno de manera integral, incorporando el uso del suelo y considerando los intereses y necesidades de las comunidades locales. En este contexto, surge el Proyecto Guarumo en Sarapiquí, Heredia, una región tropical que alberga una biodiversidad única. El proyecto aborda un conflicto socioambiental derivado del uso histórico de la tierra, que ha llevado a la sobreexplotación de recursos naturales, empobrecimiento de la población y aumento de riesgos para la salud humana, afectando el bosque tropical húmedo. La estrategia del proyecto consiste en democratizar la ciencia a través de la educación en restauración ecológica, apoyando procesos participativos en la región. A través de talleres en diferentes sectores de la comunidad con grupos etarios desde los 16 a los 65 años. Estos talleres involucraron a las comunidades locales como agentes de cambio, integrando el conocimiento situado para establecer objetivos de restauración en sus propias fincas. La restauración participativa permite la implementación de conceptos biológicos generales, abarcando la composición del ecosistema y la comprensión del paisaje en el contexto socioambiental y económico del área de trabajo. Se emplearon metodologías participativas para incluir diversas perspectivas y simplificar conceptos complejos. El enfoque de la ecología de la restauración reconoció la importancia de vincular la experiencia de las personas mediante mapeos socioambientales, permitiendo la caracterización de espacios y expresiones significativas para la comunidad. El proceso enfatizó la relevancia del espacio, utilizando herramientas científicas para una lectura crítica del entorno y fomentando la indagación creativo-imaginativa. Los estudiantes se acercaron a la utilidad de los estudios académicos en su entorno, creando espacios inclusivos para las voces subrepresentadas y considerando aspectos humanísticos en las ciencias. Este enfoque busca abordar desigualdades y desafíos sociales en países en desarrollo, reconociendo que las investigaciones deben incorporar las emociones y experiencias de las comunidades para ser verdaderamente beneficiosas.

Educación basada en restauración ecológica: Vivero de la Cultura Sarapiquí

Fiorella R. Durán (1) y Alejandra Pérez-Enríquez (1)

1. Guarumo Restauración Ecológica

Emails: frd0131@gmail.com, guarumorestauracion@gmail.com



Figura E20. Estudiante en el taller de bioindicadores, liceo San José del Río, La Colonia de San José, Puerto Viejo, Sarapiquí



Figura E21. Taller del proyecto Vivero de la Cultura en la Casa de la Cultura. Barrio el Jardín, Puerto Viejo, Sarapiquí

Procesos de rehabilitación forestal en la zona de Hatillo en el Corredor Biológico Interurbano Bicentenario Tiribí

Sergio Antonio Feoli Boraschi (1)

1. Compañía Nacional de Fuerza y Luz SA

Email: sfeoli@cnfl.go.cr

RESUMEN: La fragmentación tiene efectos negativos: interrumpe los corredores biológicos naturales e interurbanos, cambia el microclima, e incluso causa la extinción de la flora y la fauna. que tiene como consecuencia la disminución de la biodiversidad, entre otras cosas. Es a partir de los últimos años del siglo XX cuando se inicia la transformación final de la ciudad de San José en esta ciudad fragmentada y dispersa que encontramos hoy. El desarrollo urbano expansivo, que ha generado el sector inmobiliario con apoyo estatal, tiende a una ciudad diseñada para el transporte individual, constituida por islas con falta de conectividad física y social, pérdida de identidad y con evidentes problemas de inseguridad, muchos de ellos vinculados a la exclusión social y la marginalización. La pérdida de bosque urbano, así como la disminución de espacio verde público es evidente y preocupante en la ciudad. Como parte de la recuperación de estos espacios públicos y el rescate de área verde y bosques urbanos, la Compañía Nacional de Fuerza y Luz en conjunto con otras instituciones, a través del Programa Ríos Limpios, se avoca a hacer mejoras y restauración ecológica en la ciudad, para reparar servicios ecosistémicos y lograr cohesión social en espacios públicos abandonados y en dónde la comunidad afronta problemas ambientales complejos. Se intervienen dos espacios uno en la Ciudadela 15 de septiembre y otro en Hatillo 2, donde se siembran, como primer paso para el diseño de parque urbanos, 350 individuos de 62 especies del bosque montano. Se hace un proceso de siembra con la comunidad, para lograr apropiación del espacio y recuperación de los servicios ecosistémicos en esta zona El seguimiento silvicultural de la plantación corre por parte de CNFL, UCR y AYA.

La Comisión para la Gestión de Ecosistemas de la UICN: contribuciones para avanzar con las metas globales de restauración

Bernal Herrera-Fernández (1)

1. Comisión de Gestión de Ecosistemas, UICN,

Email: bernal.herrera.f@gmail.com,

Sitio web: <https://www.iucn.org/es/our-union/commissions/comision-de-gestion-de-ecosistemas>

RESUMEN: La Comisión de Gestión de Ecosistemas de la UICN (CGE) , es una red de profesionales cuya misión es actuar como fuente de asesoramiento sobre los factores ambientales, económicos, sociales y culturales que afectan la diversidad biológica y los recursos naturales. La Comisión promueve enfoques basados en los ecosistemas para la gestión de los paisajes terrestres, agua dulce y marinos, proporciona orientación y apoyo para una gestión basada en los ecosistemas y promueve sistemas socio-ecológicos resilientes para hacer frente a los desafíos globales. La Comisión cuenta con diferentes grupos temáticos que abordan un amplio rango de ámbitos del conocimiento relacionados con la gestión de los ecosistemas y que interactúan entre sí. Uno de ellos enfoca su trabajo en la restauración de estos. Esta presentación tiene como principal objetivo, presentar el trabajo de la CGE, sus objetivos y principalmente los productos de conocimiento que este y otros grupos temáticos han generado y que son relevantes para la investigación y la práctica de la restauración a nivel global.



La colaboración e intercambio de experiencias son pilares en la restauración ecológica, permitiendo unir esfuerzos para abordar los desafíos ambientales. Este bloque, exploró cómo estas alianzas catalizan la difusión del conocimiento, el aprendizaje conjunto y la acción coordinada, generando sinergias entre diversos actores. Desde la creación de plataformas regionales hasta la participación en redes globales, estas charlas nos muestran cómo la cooperación fortalece los esfuerzos de conservación y restauración. En un contexto de crecientes desafíos ambientales, la unión y el trabajo conjunto se vuelven imperativos para construir un futuro más sostenible y resiliente.

Las redes internacionales, nos muestran la importancia de la cooperación a nivel regional para enfrentar los desafíos ambientales compartidos. Estas redes facilitan el intercambio de experiencias y mejores prácticas entre países, promoviendo la estandarización de criterios y la adopción de enfoques colaborativos en la restauración de ecosistemas. Además, brindan un espacio para la reflexión sobre los retos y oportunidades a nivel internacional, fomentando la construcción de una visión compartida y el desarrollo de soluciones innovadoras.

Por otro lado en las redes nacionales, se destacan los esfuerzos por consolidar grupos de trabajo interdisciplinarios y promover la comunicación entre diversos actores. Estas iniciativas buscan ampliar el conocimiento sobre la restauración ecológica, fortalecer capacidades y generar espacios de colaboración para abordar los retos ambientales de manera integral. La participación de jóvenes, líderes comunitarios y diversos sectores en estas redes refleja un enfoque inclusivo y orientado a la acción colectiva.

A continuación, se presenta un compendio de la historia y experiencias compartidas por las diversas redes participantes en el encuentro. Este resumen ha sido elaborado a partir de la información recopilada mediante un formulario proporcionado a las organizaciones para su participación en el evento. Esta síntesis representa un esfuerzo colaborativo destinado a capturar la esencia de cada red, su trayectoria y sus contribuciones a la restauración de ecosistemas. Se espera que este documento sirva como testimonio del compromiso y la diversidad de enfoques les caracterizan, así como una inspiración para futuras acciones en pos de la conservación ambiental.

REDES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN LATINOAMÉRICA



Sociedad de la Ecología de la Restauración - Iberoamericana y del Caribe

Mauricio Aguilar

Email: daguilar@javeriana.edu.co

La Red de Restauración Ecológica SER-IAC, surgida de las consolidadas redes latinoamericanas REDLAN y RIACRE, ha evolucionado y formalizado su presencia legal en SIACRE, desarrollando desde 2011 congresos y eventos científicos para la difusión y fortalecimiento de capacidades en Restauración Ecológica. La alianza con SER internacional ha proporcionado un canal vital para el flujo de recursos, membresías y asesorías, fortaleciendo su impacto a nivel regional.

Con el objetivo central de promover la restauración ecológica en Iberoamérica y el Caribe, SER-IAC despliega diversas acciones para cumplir su misión. Estas incluyen el fortalecimiento de capacidades, la realización de eventos científicos, webinars, la elaboración de boletines informativos y la prestación de asesorías especializadas. No obstante, uno de sus principales retos radica en mantener de forma constante el flujo de recursos económicos para llevar a cabo estas iniciativas. A pesar de los desafíos financieros, SER-IAC cuenta con notables facilidades para llevar a cabo su labor. La red cuenta con expertos distribuidos en toda Iberoamérica y el Caribe, además de recibir apoyo económico y organizacional de SER internacional, consolidando su posición como una entidad sólida y bien respaldada.

La estructura organizacional de SER-IAC refleja su compromiso con la participación y representación equitativa. La red opera con una asamblea en la que participan todos sus miembros, y cuenta con una junta directiva compuesta por presidente, vicepresidente, secretaria, tesorería y vocales representantes de cada país. Esta estructura garantiza una toma de decisiones inclusiva y una gestión efectiva de las actividades de restauración ecológica en la región.



Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE)

Msc. Iván Rodríguez,
Jardín Botánico Bogotá.

Email: redcolombianaderestauracion@gmail.com

La Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE) surge como respuesta a la crítica situación de degradación ambiental en Colombia, marcada por la pérdida significativa de ecosistemas. Originada durante el I Simposio Internacional sobre Restauración Ecológica en 2004, la REDCRE evolucionó de una red académica a una organización no gubernamental (ONG) en 2013, incorporando una diversidad de miembros, desde investigadores hasta agricultores y líderes sociales.

El objetivo central de la REDCRE es propiciar un espacio para la investigación, comunicación, discusión y cooperación en el campo de la restauración ecológica en Colombia. Su labor se organiza en tres pilares: Comunicaciones, Asesoría e Investigación, y Fortalecimiento de Capacidades. A través de boletines virtuales, charlas "Miércoles de la restauración" y colaboraciones estratégicas con aliados nacionales e internacionales, la REDCRE difunde experiencias, promueve el intercambio de conocimientos y fortalece la investigación en restauración ecológica.

Sin embargo, la REDCRE enfrenta retos considerables, como cambiar la percepción de la restauración limitada a la reforestación, desafiando prácticas ineficientes. Además, busca integrar los objetivos de restauración con el contexto social y enfrenta la necesidad de un respaldo gubernamental más sólido.

Las facilidades de la REDCRE residen en su capital humano, compuesto por miembros comprometidos y voluntarios. La adaptabilidad del pueblo colombiano facilita la creación de alternativas productivas, reduciendo la presión sobre los ecosistemas. La estructura organizacional refleja una gobernanza democrática con una junta directiva elegida por la asamblea general y una red extensa de nodos regionales y temáticos que garantizan una representación integral en todo el país. La REDCRE demuestra así su compromiso con la restauración ecológica y el desarrollo sostenible en Colombia.



R E P A R A

Red Mexicana para la Restauración Ambiental

Red Mexicana para la Restauración Ambiental (REPARA)

Dra. Eliane Ceccon,
Universidad Nacional Autónoma de México
Email: ececon61@gmail.com

La red de restauración ambiental que participó en el encuentro tiene una historia que se remonta a su formación en 2004 como una red académica. Tras un período de inactividad, experimentó una reactivación en 2019. Su objetivo principal se centra en el ámbito académico, buscando contribuir al conocimiento y la investigación en restauración ecológica.

Para cumplir con su propósito, la red lleva a cabo diversas acciones, destacando la producción de publicaciones y la organización de encuentros especializados. Sin embargo, se enfrenta al reto de diversificar sus actividades, y destaca como un hito importante la realización de su primer congreso nacional. Las facilidades para la acción de esta red provienen principalmente de la colaboración de profesionales y expertos en el campo de la restauración ecológica, aprovechando la infraestructura y recursos disponibles en el ámbito académico.

La estructura organizacional de la red se compone de dos coordinadores responsables y un grupo participativo de 17 miembros con capacidad de decisión. Esta estructura descentralizada permite una participación activa y una toma de decisiones distribuida, fomentando la colaboración entre los participantes.



Red Argentina de Restauración Ecológica, Nodo NOA

Dr. Martin Sirombra,
Universidad Nacional de Tucuman
Email: sirombra@gmail.com

La Red Argentina de Restauración Ecológica (REA) se originó como respuesta a la creciente degradación de los ecosistemas, concebida como una estrategia efectiva para conectar a diversos actores de distintos campos de conocimiento. La red, creada en 2015 bajo la órbita de SIACRE, se enfoca en establecer tanto la red argentina como otras conexiones regionales. Su objetivo primordial es facilitar el intercambio de experiencias y conocimientos entre investigadores y profesionales a nivel regional, fomentando la colaboración en proyectos y actividades, promoviendo el intercambio de estudiantes y profesionales mediante cursos específicos y aumentando las capacidades y habilidades en todo el país.

Para lograr sus objetivos, REA lleva a cabo acciones integrales en investigación, extensión y gestión socioambiental. Además, busca la integración de actores clave y difunde conocimiento a través de actividades como la docencia y el viverismo. Aunque enfrenta desafíos significativos, como la creación y consolidación de su estatuto, la REA ha progresado en el desarrollo de su estructura organizativa. La red está compuesta por 9 nodos regionales, cada uno coordinado por un equipo regional, y a nivel nacional, un cuerpo colegiado integra a los coordinadores de todos los nodos.

Las facilidades para su accionar incluyen una página web centralizada, boletines informativos periódicos, y la organización de eventos nacionales e internacionales, como simposios. Se promueven reuniones locales de cada Nodo para fortalecer la conexión y colaboración. A pesar de la falta de personería jurídica, la REA demuestra un compromiso sólido con la restauración ecológica en Argentina, impulsando la colaboración y el intercambio de conocimientos a nivel nacional y regional.

REDES DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA EN COSTA RICA

Red Estudiantil de Restauración Ecológica UNED (RERE)

Msc. María Auxiliadora,
Universidad Nacional Estatal a Distancia (UNED)
Email: mzunigaa@uned.ac.cr

Esta red esta conformada desde 2015 por estudiantes y egresados de diversas carreras de la UNED, se presenta como un esfuerzo conjunto para ampliar conocimientos sobre restauración ecológica y recursos naturales en varios contextos y ecosistemas. Su objetivo principal abarca contribuir al conocimiento de la disciplina y áreas afines mediante investigación y extensión comunitaria, respaldando procesos institucionales en esta temática. Busca también propiciar el intercambio de conocimientos y fomentar redes de trabajo colaborativo para la articulación de esfuerzos nacionales. En sus acciones, la RERE se involucra en un enfoque multidisciplinario que abarca docencia, investigación, extensión e internacionalización. Desde Trabajos de Fin de Grado (TFG) hasta giras de campo, publicaciones, trabajos de laboratorio, y colaboraciones internacionales mediante convenios y cartas de entendimiento, la red demuestra su compromiso con la restauración ecológica en diversas facetas. Sin embargo, la RERE enfrenta desafíos económicos, marcados por la falta de presupuesto. A pesar de ello, la red encuentra facilidades en el trabajo en equipo, colaborando con diferentes dependencias de la UNED, otras instituciones, redes y carreras.

En términos de estructura organizacional, la RERE cuenta con coordinadores encargados de trámites administrativos, logística e internos. Además, todos los miembros activos provienen de diferentes sedes universitarias del país, mientras que miembros pasivos pertenecen a otras universidades, fomentando una red inclusiva y colaborativa que representa la diversidad de la comunidad académica comprometida con la restauración ecológica.



Figura E22. Integrantes de la Red Estudiantil de Restauración Ecológica UNED

Coalición Costarricense de Restauración Coralina

Lic. Jose Andres Marín,
Raising Coral Costa Rica
Email: moraga_117@hotmail.com



La red de restauración coralina, originada como un grupo organizado de proyectos en Costa Rica, se presenta como un esfuerzo colaborativo para preservar los sistemas arrecifales. Su objetivo primordial es unir las iniciativas de restauración coralina con el propósito de mantener arrecifes biológicamente

ecológicamente funcionales y socialmente beneficiosos, alineándose con metas de conservación a nivel nacional e internacional. Para lograr este propósito, la red se enfoca en la generación y transferencia de información, reconociendo la importancia de compartir conocimientos entre los distintos proyectos de restauración coralina.

A pesar de los desafíos derivados de las diferencias en los métodos empleados por los proyectos individuales, la red encuentra facilidades en la buena disposición de las partes interesadas. La estructura organizacional de la red se define como un grupo de trabajo organizado, con un miembro representante de la ONG asumiendo el liderazgo. Este enfoque proporciona cohesión y dirección al esfuerzo conjunto, permitiendo una colaboración efectiva para enfrentar los retos y alcanzar los objetivos de conservación y restauración coralina en Costa Rica.



Figura E23. Integrantes de Coalición Costarricense de Restauración Coralina

Red de Restauración Ecológica de la Zona Norte

Lic. David Romero,
Refugio Lapa Verde
Email: d.romero@ecovida.ch

La formación de nuestra red surge de la urgencia de llevar a cabo intervenciones ambientales integrales y sostenibles en la Región Huetar Norte. Un conjunto de organizaciones en la región se unió con el propósito de fortalecer las iniciativas de restauración ecológica, buscando un impacto duradero en el tiempo.

Nuestro objetivo primordial es desarrollar procesos de restauración ecológica mediante la colaboración entre diversas organizaciones y la participación activa de las comunidades locales en la Región Huetar Norte. Para lograr esto, llevamos a cabo acciones concretas como colectas periódicas de semillas y plántulas, apoyo a procesos de restauración, y la organización del evento "Semillatón" para fomentar la conciencia sobre la importancia de las semillas nativas en la preservación de los bosques.

Afrontamos desafíos, principalmente la limitación de recursos financieros, lo cual nos lleva a ejecutar acciones que se alineen con los esfuerzos de las organizaciones que componen la red. A pesar de esto, una de nuestras mayores fortalezas radica en el compromiso compartido de los miembros con los objetivos y metas de la red.

En cuanto a la estructura organizacional, no operamos como una entidad independiente con fondos directos, sino que nos adaptamos al ritmo de trabajo realista de las organizaciones que conforman la red. Esta flexibilidad nos permite avanzar de manera colaborativa y sostenible, integrando esfuerzos para lograr una restauración ecológica efectiva en la Región Huetar Norte.



Figura E24. EIntegrantes de Red de Restauración Ecológica de la Zona Norte

Red de Restauración Ecológica de la Península de Osa (Aves de Osa)

Msc. Pilar Bernal,
Aves de Osa

Email: pilarbernal@osabirds.org



Red de Restauración Ecológica del la Península de Osa

de Osa. Su objetivo fundamental es restaurar hábitats tanto para la vida silvestre como para las comunidades locales. La red realiza acciones concretas, focalizándose en la participación de propietarios de fincas a través de jornadas de siembra y seguimiento.

A pesar de los logros, la red enfrenta desafíos notables como la resistencia de algunos propietarios, la baja motivación y el desinterés. No obstante, se beneficia de estar vinculada a un proyecto en ejecución y de contar con iniciativas paralelas en ganadería regenerativa que brindan un contexto más amplio y sostenible.

La estructura organizacional de la red refleja una coordinación efectiva, con una figura central coordinadora, respaldada por un consultor en restauración, viveros, propietarios de fincas comprometidos y aliados voluntarios. Esta estructura permite una colaboración efectiva y un enfoque integral para abordar los retos y alcanzar los objetivos de restauración ecológica en la Reserva Forestal Golfo Dulce.



Figura E25. Trabajo de la Red de Restauración Ecológica de la Península de Osa (Aves de Osa)

Reflexiones del conversatorio

Aprendizajes de las redes de restauración ecológica en Latinoamérica y Costa Rica, para la formación de una red nacional de restauración ecológica nacional:

Alianzas estratégicas

Consolidar equipos de trabajo en áreas prioritarias para restauración y establecer alianzas con el sector público y privado, además de crear estrategias de sensibilización a propietarios de fincas agrícolas y ganaderas.

Conectar redes

Agruparse como red y ampliar el grupo de trabajo para facilitar colaboraciones con más personas y entidades, aprovechando oportunidades de financiamiento y alianzas regionales como SERIAC.

Evaluación y monitoreo

Fomentar la pluralidad en la red, que permita orientar estrategias y enfrentar desafíos en la ejecución de proyectos, la incorporación de indicadores de evaluación y monitoreo desde la planificación.

Políticas públicas

Buscar puntos de encuentro con actores estatales para incidir en políticas públicas, como los acuerdos de cooperación en otros países y la capacitación de funcionarios en temas de restauración ecológica.

Diversidad para la resiliencia

Promover el trabajo interdisciplinario y colaborativo, inclusivo, que fomente la diversidad. Para la adaptabilidad y resiliencia de la red al abordar estrategias efectivas y enfrentar crisis socioambientales.

Restauración integral

No desvincular la restauración terrestre y marina, promoviendo la colaboración y coordinación entre iniciativas y políticas existentes, y garantizando criterios técnicos adecuados.

Colaboración ante la crisis

Destacar la importancia de la unión y la comunicación ante crisis socioambientales, impulsando el trabajo coordinado entre diversos sectores y organizaciones comunitarias e investigadores.



Fotografía: Raising coral, Costa Rica

Forjando Alianzas: Hacia una Red Nacional de Restauración Ecológica en Costa Rica



Taller: Definición de aspectos clave para la creación de una red de restauración ecológica

Este taller fue la actividad que culminó el II Encuentro de Restauración Ecológica de Costa Rica, y tuvo el fin de contextualizar sobre el estado de la práctica de la Restauración Ecológica (RE) en el país para contar con preguntas e información necesaria para iniciar el proceso de formación de una alianza de actores en el país. En este sentido se destacó el repaso de la experiencia de las redes de restauración ecológica de Colombia, Argentina y México, así como las ya existentes en el país: Red de Estudiantil de Restauración Ecológica, Red de Restauración Ecológica de la Península de Osa y la Red de Restauración Ecológica de la Zona Norte.

La estrategia que se utilizó fue el de un taller participativo en el que actores claves con experiencia en el tema fueron invitados a esta actividad presencial. Debido a limitaciones de espacios y el cupo límite de asistentes la invitación de participación para el taller se basó en consultas a organizaciones/personas organizadoras del II ERECR sobre referencias de personas que trabajaran en acciones de restauración ecológica. Hubo interés de varias personas que se les complicaba asistir presencialmente y/o ajustar el tiempo por otros compromisos previos. En su mayoría participaron más sectores de la academia con representantes de todas las universidades públicas del país y organizaciones de investigación. De igual manera se tuvo asistencia de entidades estatales como SINAC, organizaciones no gubernamentales y algunos proyectos independientes.

Cuadro 1. Personas facilitadoras del Taller: Definición de aspectos clave para una red de restauración ecológica

Facilitadoras	Formación	Organización	Contacto
Fiorella R. Durán	Bach. Biología Tropical	Guarumo Restauración Ecológica y Red de Restauración de la Zona Norte	guarumorestauracion@gmail.com / frd0131@gmail.com
Urpi Castañeda Willca	Bach. Biología Tropical	Organización para Estudios Tropicales	urpi.azucena@gmail.com
Juan Valverde Nuñez	Bach. Biología Tropical	Universidad Nacional	juan.valverde.nunez@est.una.ac.cr
Roberto Cordero Solórzano	PhD. Biología	Laboratorio de Ecología Funcional y Ecosistemas Tropicales (LEFET), Universidad Nacional	roberto.cordero.solorzano@una.ac.cr



Fotografía: A. Mendez, 2023

En el taller se utilizaron metodologías participativas que fomentaron el diálogo horizontal para promover la construcción de bases sólidas y democráticas para un grupo de restauración ecológica en Costa Rica. Para esto se realizaron mesas de trabajo distribuidas en la medida de lo posible por afinidades de las personas participantes en las cuales realizaron actividades de consulta individuales y grupales como se muestra en el cuadro 2.

Agenda del taller

Cuadro 2. Desglose de actividades del taller de definición de aspectos clave para una red de restauración ecológica

Actividad	Description
Inscripción	Registro de participantes y asignación de mesas correspondientes al sector de trabajo en la restauración ecológica: academia, sociedad civil, ONG, entidades estatales.
Bienvenida	Bienvenida, contextualización de la importancia del taller y presentación del comité organizador.
Resumen del simposio virtual	Recapitulación de aspectos relevantes del Simposio Virtual del II ERE-CR y la participación en el mismo.
Indicaciones generales	Presentación del objetivo de la actividad y acuerdos comunes para llevar a cabo el taller. Presentación de las personas facilitadoras y equipo de apoyo, de la agenda e indicaciones de seguridad.
Presentación grupal	Carrusel de presentación: en cada mesa se coloca una pregunta generadora para conocerse a las demás participantes. Como: - ¿En qué trabajas?- ¿Cuál es su comida favorita?- ¿Cómo lo completarías?: "diciembre con "d" de_____ - ¿De dónde sos - ¿Por qué estás acá? - ¿Cuál es su lugar favorito en Costa Rica?- ¿Cual es uno de sus pasatiempos? - ¿Cuál era su juego favorito de la niñez?
Estado de la restauración ecológica (discusión)	Discusión sobre qué entendemos por restauración ecológica/ecosistemas y análisis de la interpretación de sus conceptos. Conversación sobre las características claves para entender el estado de la práctica de la RE en el país, a partir de la pregunta: ¿cómo calificaría el estado de la restauración ecológica en el país en el área de__?: Usando de base las siguientes aspectos: 1) Ciencia e innovación de la práctica de RE: nuevos métodos para mejores resultados en RE, 2) Divulgación de iniciativas y prácticas: forma en la que se dan a conocer las iniciativas y prácticas de RE en el país. 3) Programas estatales y políticas públicas: acciones que se generan desde lo público en el marco de RE.,4) Involucramiento del sector privado: formas de apoyarse del sector empresarial para promover acciones de RE, 5) Fuentes de financiamiento: Fondos y movimiento de dinero para la práctica de la RE, 6) Posicionamiento de la RE en CR: Claridad con la que se usa el término de RE, 7) Alianzas y redes de RE: Generación de redes, alianzas y existencia de actores trabajando por la RE. Los cuales se evaluaron como: 1=muy deficiente, 2=deficiente, 3=regular, 4=bueno, 5=excelente. Para su posterior discusión. Presentación de resultados: Las personas facilitadoras hicieron una revisión breve de los resultados identificados en los grupos.
Diagnóstico participativo	Problematización con árboles de problemas sobre el estado de la restauración. En las raíces se colocaron retos que se presentan actuales; en las ramas, nuestros objetivos/metas comunes, a dónde queremos llegar; y en el tronco, las acciones necesarias para lograrlo. Posteriormente se discutió en grupo.
Objetivos	Reflexión de los resultados anteriores sobre la necesidad del trabajo colaborativo por objetivos comunes. Y la importancia de visualizar esos objetivos y formas de organización (cómo) en grupo. Se pregunta, con respecto a la formación de una red nacional de RE: ¿Qué queremos?, ¿cómo lo queremos?, ¿para qué lo queremos?
Valores	Seguimiento a los objetivos anteriores y teniendo en cuenta lo conversado se analiza: ¿cuáles valores debería tener esta red?, entendiéndolos como aspectos indispensables para el trabajo en equipo.
Organización (propuesta preliminar y micrófono abierto)	Explicación del marco general sobre formas de organización de redes en otros países y CR, enfatizando la importancia del trabajo colaborativo y suma de esfuerzos. Se brindan elementos importantes de análisis y experiencias, por parte de Roger Villalobos, representante de Costa Rica en eventos internacionales de la SER-IAC. Luego se comenta y escuchan otras propuestas y opiniones (micrófono abierto).
Escogencia de representantes para el comité interino de la Re	Presentación del trabajo de la organización del encuentro e invitación abierta a que más personas se unan. Estas serán las encargadas de revisar la sistematización del taller para definir la misión, visión y valores de la RED. Además deberán construir la primera estructura de la Red Costarricense de Restauración Ecológica y organizar una primera asamblea donde se realizará la elección de una asamblea general o junta directiva.
Visión compartida	Pregunta a cada asistente sobre ¿hasta dónde le gustaría que llegue la Red de Restauración Ecológica en Costa Rica?
Cierre	Palabras finales, motivación y cierre

Esta actividad fue parte de un proceso lógico que trabaja por la formación de esta alianza de actores en restauración ecológica, el cual se ejemplifica en la Figura 1. Los resultados de esta serán utilizados para el seguimiento de este proceso.

Dado el objetivo de generar insumos para la formación de una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica la sistematización de resultados encontrados en el taller se realizó en función de los aspectos útiles para la organización de este grupo. Los mismos fueron señalados según áreas de interés, siguiendo un formato ejecutivo para su fácil comprensión.



Fotografía: A. Mendez, 2023

Figura 1. Pasos para el establecimiento de una agrupación de Restauración Ecológica en Costa Rica



1. Participantes

1.1. Lo encontrado en el taller

En total participaron 38 personas en representación de diferentes organizaciones, entre ellas el Área de Conservación Guanacaste, Programa de Corredores Biológicos del Área de Conservación Central, Refugio Lapa Verde de la Fundación Ecovida, Organización para Estudios Tropicales, UNA-Laboratorio de Ecología Funcional y Ecosistemas Tropicales (LEFET), Huella Verde y Red Estudiantil de Restauración Ecológica de la Universidad Estatal a Distancia-, FUCORE, UNA-EDECA, Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), Raising coral, UCR-CIMAR, SINAC-CUSB. El evento contó con la participación de Guarumo Restauración Ecológica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Ministerio de Educación Pública (MEP), Universidad Técnica Nacional,

Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) de la Universidad de Costa Rica, Instituto de Conservación y Manejo de Vida Silvestre (ICOMVIS) de la Universidad Nacional, Proyecto Transición Hacia una Economía Verde Urbana (PNUD-OET), Proyecto Conectando Comunidades y Ecosistemas (PNUD-OET), Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) del Ministerio de Ambiente y Energía, Fundación Corcovado, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Fundación Rutas Naturbanas, Programa de Cuencas Hidrográficas de la Municipalidad de San José, Hatillo Verde, Costa Rica Silvestre, Corredor Biológico Paso de la Lapa (CBPL), Red Internacional de Forestería Análoga (RIFA), Museo Nacional, Proyecto Camino Verde, entre otros. La lista completa de asistentes se encuentra en el Anexo 1.

1.2. Insumos relevantes camino a una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica



Fotografía: U. Castañeda, 2023

A pesar de que hubo diversidad dentro del gremio de la restauración ecológica del país, cabe resaltar que es importante motivar el involucramiento e inclusividad de otras voces comunitarias, perspectivas y regiones, quienes también tienen experiencias muy valiosas. Esa motivación va ligada a la búsqueda de facilidades que podrían ser la generación de espacios virtuales para que otras personas puedan conectarse a pesar de la distancia, otorgamiento de viáticos para personas que así lo requieran, rotatividad de que las actividades presenciales sean en otras regiones, entre otros.

Si el objetivo es la generación de una plataforma de trabajo más colaborativa a nivel nacional es importante seguir rastreando estos mecanismos adecuados para la participación de grupos históricamente discriminados como lo son las poblaciones indígenas, mujeres, zonas costeras, jóvenes de la ruralidad y población afrodescendiente. De igual manera, el aporte de diferentes disciplinas y sectores para el fortalecimiento de procesos de restauración ecológica es fundamental para la potenciación de abordajes en contextos complejos, por lo que se recomienda buscar formas de mayor acercamiento con sector privado, organizaciones comunitarias, municipalidades y otras disciplinas sociales, ambientales y sociales.

2. Líneas de acción según el estado de la restauración ecológica

2.1. Lo encontrado en el taller

Con el fin de hacer una radiografía actual sobre el estado de la Restauración Ecológica (RE) desde la perspectiva de las personas participantes, se tomó de base el análisis de las siguientes líneas de acción: Ciencia e innovación de la práctica de RE, Divulgación de iniciativas y prácticas, Programas estatales y políticas públicas, Involucramiento del sector privado, Fuentes de financiamiento, Posicionamiento de la RE en Costa Rica, y Alianzas y redes de RE.



Estas temáticas fueron clasificadas del 1 al 5 siendo 1: poco desarrollado y 5: muy desarrollado en cuanto a su estado en Costa Rica (Figura 3). Posteriormente, cada grupo tuvo que analizar y proponer sobre los diferentes temas, tomando en cuenta los retos, metas y objetivos y acciones necesarias para abordar los retos.



Figura 2. Clasificación del estado de desarrollo de temas claves en la restauración ecológica en Costa Rica. El número 1, expresa un estado poco desarrollado del tema en el país, y el 5 señala el máximo nivel de desarrollo. Todas las temáticas se clasificaron por debajo del número 3.

Cuadro 3. Recopilación de información de los equipos de trabajo. Fuente: Resultados de los equipos de trabajo en el taller

Temática	Retos	Metas y objetivos	Acciones
Ciencia e innovación de la práctica de restauración ecológica	Divulgación hacia diferentes públicos y metas y que se realice sistematización de experiencias- Priorización de líneas de investigación- Para innovar se requiere búsqueda de fuentes de financiamiento y crear una comisión que articule cómo hacerlo- Para innovar se debe comprender que la restauración necesita responder a múltiples necesidades del ecosistema y de la población- La academia debe ser más participativa en su quehacer	Contar con un centro de información de restauración con información relacionada a actores, experiencias, estrategias, herramientas, documentos, fuentes de financiamiento y otros- Análisis del estado de la restauración con objetivos relacionados al por qué, qué, debilidades/fortalezas, mecanismos de apoyo (sinergias)	Crear Red Nacional de RE- Establecer centro de información- Establecer gobernanza e identificar fuentes de financiamiento- Crear una cartera de temáticas de investigación definiendo prioridades- Crear las herramientas para la validación de procesos de restauración
Divulgación de iniciativas y prácticas	Financiamiento. / Acceso a la información y apertura. / Interdisciplinario / Egos de conocimiento y motivación / Faltas de revistas especializadas y boletines de divulgación / Gestión del conocimiento / Adaptación de productos y mensajes según audiencia.	Boletín divulgativo semestral de la Red para ampliar audiencias.- Fortalecer posicionamiento del encuentro, una única estrategia de comunicación conjunta con la red. / Base de datos/directorio de personas, para colaboraciones. / Asignaciones de partidas presupuestarias para comunicación.	Creación de una agenda de actividades de la red a mediano plazo.- Mecanismos de financiamiento. Conformación de comité: Científico/Divulgativo. Comunicación. Landing page compartido entre organizaciones.
Programas estatales y prácticas	Estrategia-EN5R CR-FONAFIFO- Falta de presupuesto para identificar las políticas y programas estatales / Residencia / Sensibilización y estrategia de mensaje a diferentes actores acorde a su propio contexto- Pocos programas dirigidos al fortalecimiento de la base comunal / Programa de Ordenamiento Territorial- Revisión y cumplimiento de normativa- Corredores Biológicos	Alianzas público-privadas y comunidad / Áreas municipales de restauración / Respeto a las zonas de amortiguamiento / Corredores Biológicos como parte del Ordenamiento territorial- Incentivos	Asignar presupuesto equitativo- Visibilizar aporte / Comunicación (coordinación interna y divulgación) / Comités locales y actividades anuales y bienales / Hacer planificación presupuestaria, con límites de tiempo (6-4 años) y sus respectivos componentes- Participación activa de la academia en procesos de ordenamiento territorial / Posicionar de nuevo el tema ambiental como eje del desarrollo de la política pública
Fuentes de financiamiento	¿Cómo justificar el financiamiento? (base científica, técnica, económica, etc). Redacción correcta / Desarrollo adecuado de la propuesta (gobernanza-gobernabilidad) / Precisar las fuentes / Debida gestión administrativa y técnica (transparencia)	Base sólida sostenible/sustentable	¿Quién paga la restauración ecológica?- ¿Cuánto paga? ¿Cómo paga?
Posicionamiento de la restauración ecológica en Costa Rica	Capacitación, información y divulgación sobre los SE de la RE. / Involucramiento de la planificación de los gobiernos locales / Posicionamiento de la RE en el área urbana / Conformación de equipos interinstitucional e interdisciplinarios / Mayor involucramiento de la población estudiantil.	Fortalecer la coordinación entre los equipos interinstitucionales e interdisciplinarios / Posicionamiento de la RE en el ámbito educativo, público y privado / RE en los instrumentos de la planificación municipal / Sensibilizar e informar a la población / Conectividad de ecosistemas estructural y funcional, trama verde.	Crear una estrategia de comunicación y educación ambiental / Crear incidencia en las decisiones políticas de las municipalidades y de las instituciones en general / Que la red incluya en el Plan Nacional de Desarrollo el eje RE / Elaboración de los protocolos para diferentes ámbitos o contextos.
Alianzas y redes de restauración ecológica	Generar espacios nuevos y usuarios existentes para alianzas / Implementar las ideas en prácticas / Accesos a recursos como una alianza / Gobernanza como un clima ideal para el trabajo.	Constituir y consolidar una red de restauración / La red participando y creando espacios / La red realiza planificación y ejecución de una ruta de trabajo / Canalización de recursos.	Reuniones de seguimiento + definir la coordinación de la red / Representantes participan en sesiones + la red genera espacios como este / Elaborar una planificación con un plan de trabajo conjunto / Elaborar e implementar una estrategia de gestión de recursos.
Involucramiento del sector privado	Fortalecimiento, construcción de bases para la política pública para alianzas público-privado / Rendición de cuentas y establecimiento de lineamientos claros de contribución para todos los involucrados / Sensibilizaciones del sector privado hacia la restauración efectiva y dirigida para la prevención de transformación de ecosistemas y pérdida de sus funciones (conectividad, polinización, etc).	Se contará con la política pública para la restauración efectiva que incluya al sector privado (acción) / Se contará con mecanismos de monitoreo y seguimiento del impacto del sector / Lograr la capacitación de los actores claves del sector privado con compromiso para trasladar los alcances a toda la cadena de valor.	La red de Restauración conformará una comisión interdisciplinaria para la revisión y construcción e implementación de la política y estrategia / Planes y agendas de trabajo multisectoriales / Construcción de procedimientos para el monitoreo con el sector privado / Identificación de indicadores / Comisión de educación establecida por la red para el diagnóstico de actores clave del sector y construir con ellos el plan de capacitación / Búsqueda de Incentivos efectivos ligados a la rendición de cuentas.

2.2. Insumos relevantes camino a una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

- Las líneas de acción con mayor prioridad fueron *Posicionamiento de la restauración ecológica* y *Divulgación de iniciativas y prácticas*. La primera debido a que según lo conversado, no es un concepto que esté interiorizado en los planes institucionales y municipales, de manera que no está asociado a indicadores idóneos para su efectividad y seguimiento. Hay cambios de paradigmas y corrientes a raíz de las experiencias y nuevos estudios que son importantes de operativizar y ponerlos a disposición para su aplicación en diferentes niveles organizacionales.
- Por otro lado, la divulgación de iniciativas y prácticas, se posicionó como una línea de acción fundamental, puesto que está asociada a la gestión del conocimiento y una mejor comprensión de lo que hacemos puede estrechar las sinergias, optimizar recursos y direccionar esfuerzos.
- Para el fortalecimiento de la ciencia e innovación de la práctica de restauración ecológica se requiere la disponibilidad de información científica y que esta pueda ser analizada para la definición de criterios técnicos, priorización de temáticas e identificación de oportunidades de financiamiento. La innovación requiere estímulos, incentivos y seguimiento para que esto se pueda articular con diferentes actores. Se requiere una canalización mayor de la academia y las necesidades territoriales, y búsqueda de fondos para hacer realidad esta base que nos marque un norte.
- Es necesaria la pluralidad de públicos y actores sociales, y es la riqueza en perspectivas lo que puede orientar mejor una estrategia comunicativa y de gestión de conocimiento. Debe buscarse

Se destaca la priorización de la divulgación de iniciativas, fortalecer alianzas y redes, impulsando la ciencia, innovación y participación multisectorial, sobre todo de grupos comunales

apoyo de personas profesionales de diferentes disciplinas, iniciativas y experiencias, que nutran estos objetivos comunes y se direccionen mensajes claros con diferentes formatos, así como la generación de espacios de intercambio. Se requiere una mayor comprensión de los programas estatales y prácticas, para encontrar las oportunidades de apoyo entre estos, tomando en cuenta las debilidades y fortalezas que tienen unos y otros. Aprovechando que se cuenta con una



Fotografía: A. Mendez, 2023

Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes, es importante ser fiscalizadores de su cumplimiento, presionar para la incorporación de estas metas en las agendas regionales y locales, ser un apoyo a estos programas e inclusive tener que funcionar como una organización integradora y diversa de soporte, consulta y propuesta.

- En cuanto al involucramiento del sector privado se señala la necesidad de un rastreo de actores, la realización de un proceso de sensibilización y creación de un plan de capacitación conjunto y otras acciones, que dirijan a cómo sumarse a una restauración ecológica efectiva. Prestar atención a la prevención, monitoreo, seguimiento, incorporación en la cadena de valor, herramientas prácticas como lineamientos y guías, glosario y lenguaje común para un entendimiento óptimo, estrategias de vinculación con diferentes actores y otros.
- Para el fortalecimiento de las alianzas y redes de restauración ecológica, y al ser las relaciones interpersonales e intersectoriales base para el desarrollo de las acciones, planes y estrategias, se recomienda trabajar en: generación de espacios de encuentros virtuales/presenciales/híbridos para fomentar mayor cohesión social y confianza, consolidación de grupo de personas, interiorización de acuerdos comunes de convivencia y trabajo y claridad en otros aspectos, existencia de reuniones de seguimiento, coordinación y trabajo, delegación de funciones y responsabilidades, elaboración de un plan conjunto, elaboración e implementación de una estrategia de gestión de recursos y otros.

3. Nombres para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

Para la elección de un nombre que sea representativo de esta agrupación, se tomaron en cuenta las propuestas generadas en el taller, sumado a esto, se consideraron algunos otros nombres que habían sido mencionados anteriormente por el comité organizador de la actividad (Cuadro 4). Es importante también entender la diferencia conceptual entre estas diferentes estructuras, tomar referencias o bien plantear algo propio de cómo se desea entender.

Cuadro 4. Nombres propuestos por la agrupación de restauración que serán sometidos a elección por el comité interino.

Siglas	Significado
RECORE	Red Costarricense de Restauración Ecológica
ACRE	Alianza Costarricense de Restauración Ecológica
RECORE	Red Colaborativa de Restauración Ecológica
RECORRE	Red Costarricense de Restauración Ecológica
RERACR	Red Ecológica para la Restauración Ambiental de Costa Rica
FERACR	Federación para la Restauración Ambiental CR
RECO	Red de Restauración Ecológica Costarricense
RCRE	Red Costarricense de Restauración Ecológica

4. Objetivo general para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

4.1. Lo encontrado en el taller

Durante el establecimiento del objetivo de esta agrupación se mencionó la importancia de que en la misma diferentes tipos de actores fueran representados y que la participación se diera de forma colaborativa, participativa, interinstitucional e interdisciplinaria. Para así poder generar acciones positivas la restauración de ecosistemas en el país, como:

- Mejorar la conectividad estructural y funcional de los ecosistemas y paisajes.
- Maximizar los servicios ecosistémicos.
- Aportar a los esfuerzos de adaptación y mitigación de cambio climático.
- Sensibilizar y homologar criterios técnicos en la práctica de la restauración ecológica.
- Potenciar el uso de biodiversidad en procesos de restauración ecológica.

4.2. Insumos relevantes camino a una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

Directamente para la elección de un objetivo que sea representativo de la agrupación se generaron cuatro enunciados, que se representan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Enunciados que podrían utilizarse como objetivo general.

Objetivo propuesto
Gestionar la información de la práctica de restauración ecológica mediante mecanismos efectivos para su uso abierto.
Integrar a diferentes sectores de la sociedad para el desarrollo, gestión, implementación e impulso de la restauración ecológica en Costa Rica.
Consolidar una plataforma multisectorial que integre los esfuerzos de restauración de ecosistemas en Costa Rica, basados en principios técnicos y científicos hacia la innovación e impactos concretos.
Integrar los esfuerzos de restauración ecológica que se realizan en Costa Rica mediante el intercambio de conocimiento y experiencias, para la generación de sinergias de trabajo participativo que impulsen la práctica desde todos los ángulos.
Conformar una red ambiental que integre diferentes actores con interés, basado en experiencias y conocimientos técnicos, científicos y ancestrales para la restauración ecológica en el territorio.
Red de Restauración Ecológica Costarricense

5. Valores para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

5.1. Lo encontrado en el taller

Del ejercicio para generar valores organizacionales para una agrupación de RE en el país se generaron cerca de 21 enunciados de características, valores, principios que los participantes consideraron importantes. A continuación, se muestra estos y la cantidad de veces que fueron señalados por los diferentes grupos de trabajo (Figura 3).

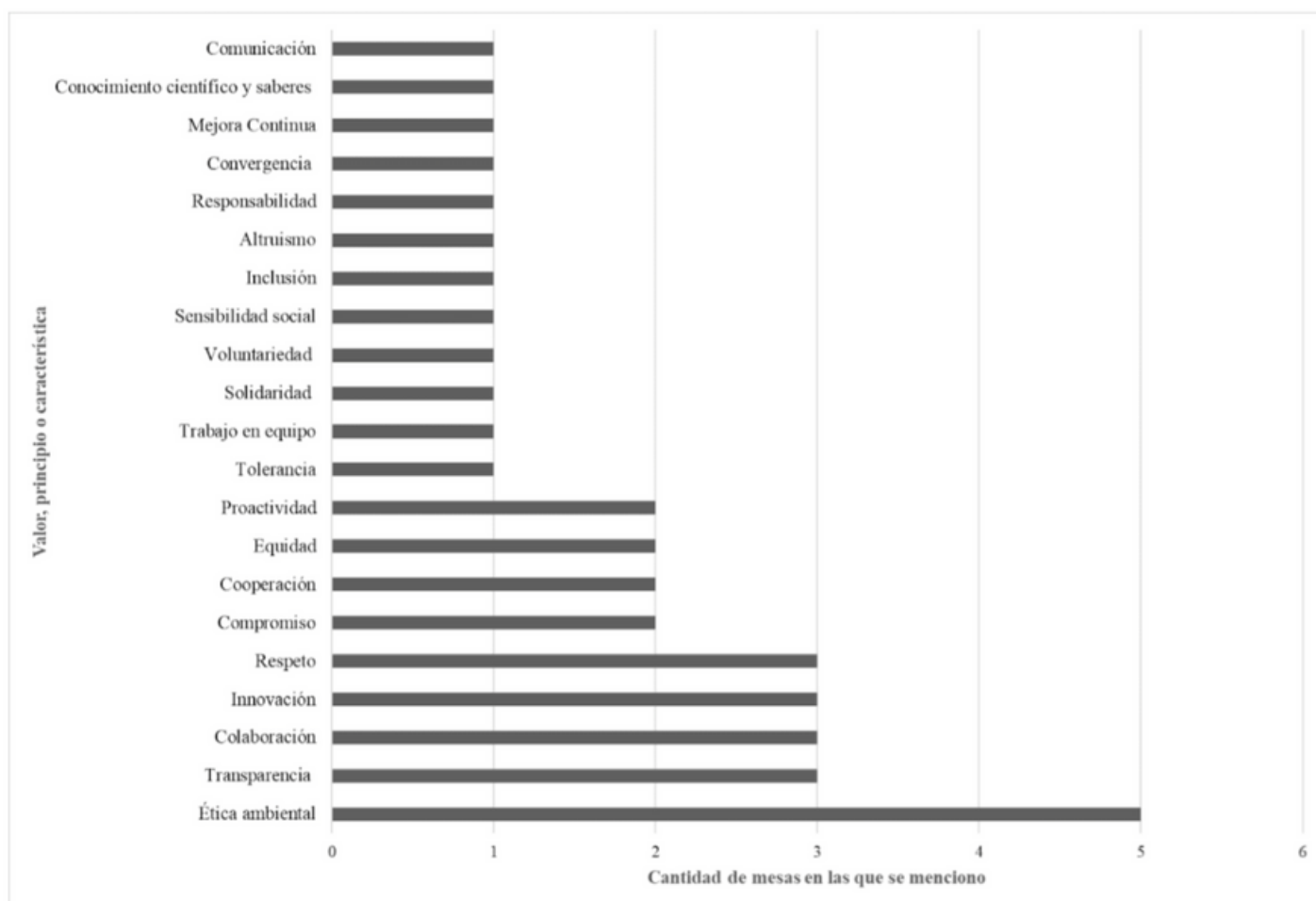


Figura 3. Valores, principios o características propuestas por las diferentes mesas de trabajo para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica.

5.2. Insumos relevantes camino a una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

Tomando en cuenta que se desea sistematizar al máximo la información generada durante este evento para formar las bases de una estructura organizacional para la agrupación, se eligieron aquellos enunciados que cumplen con las características básicas de un valor organizacional, eliminando así algunos que funcionan más como características o método de trabajo.

A continuación, se muestran los valores elegidos en este ejercicio:

- Ética ambiental
- Transparencia
- Colaboración
- Innovación
- Respeto
- Compromiso
- Cooperación
- Equidad
- Proactividad
- Tolerancia
- Trabajo en equipo
- Solidaridad
- Voluntariedad
- Sensibilidad social
- Inclusión
- Altruismo
- Responsabilidad

Los valores anteriores serán revisados por el comité interino con el fin de determinar aquellos que realmente se consideran indispensables para una agrupación de restauración ecológica a nivel de Costa Rica y así establecerlos antes de la elección de la estructura organizacional final.

6. Visión

6.1. Lo encontrado en el taller

Del ejercicio generado para establecer las Formas de organización - Visión de la posible red de restauración, se obtuvieron las siguientes respuestas por parte de los participantes:

- Trabajo colaborativo / participativo
- Articulación de iniciativas, proyectos y procesos orientados a la restauración de ecosistemas en Costa Rica
- Fomento de procesos de mejora continua al sector
- Conformación una red de restauradores con amplia gama de conocimientos y prácticas de restauración. Líder = Costa Rica
- Aporte a la conservación de la biodiversidad, servicios ecosistémicos y bienestar humano
- Promoción de la recuperación de los ecosistemas degradados en apoyo y concordancia a la política país y promoviendo sistemas productivos de mayor bienestar
- Restauración de ecosistemas degradados, generar conocimiento y promover la participación
- Incidencia a nivel nacional
- Ser un ejemplo de perseverancia en conservación de la biodiversidad para el disfrute de sus servicios ecosistémicos
- Integración de los diferentes actores de la restauración en la implementación de las políticas nacionales
- Ser un grupo de referencia y apoyo
- Implementación de mecanismos para generar impactos concretos éticos e innovadores
- Incidencia en la restauración de paisajes urbanos a través de la arboricultura
- Ser un referente y ejemplo para otras naciones u organizaciones afines
- Incidencia en la planificación y el ordenamiento territorial
- Ser una organización que integre los mejores esfuerzos para la restauración de ecosistemas



Fotografía: A. Mendez, 2023

- Garantizar el mantenimiento de procesos ecológicos para la biodiversidad en armonía
- Posicionamiento el tema de la restauración en Costa Rica y a nivel internacional
- Ser una organización participativa, inclusiva de referencia en Costa Rica en Restauración Ecológica
- Democratización de la práctica
- Fortalecimiento de la trama verde de los Corredores Biológicos Interurbanos
- Ser un ente de articulación, posicionamiento internacional, fuerza viva por la comunidades y ecosistemas
- Ser un grupo de consenso, trabajo y de investigación

Las propuestas anteriores han sido empleadas como guía para llevar a cabo el planteamiento de algunas propuestas que serán consideradas como la Visión de la agrupación de restauración ecológica.

6.2. Insumos relevantes camino a una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

De acuerdo con las ideas generadas por las personas participantes del taller, se llevó a cabo el planteamiento de tres enunciados. Estos enunciados serán sometidos a votación dentro del comité organizador para escoger uno de ellos como la visión oficial de la agrupación de restauración ecológica.

A continuación se presentan las tres propuestas de visión que fueron generadas después de seleccionar algunas de las ideas propuestas por las personas participantes del taller:

Ser una colectivo de referencia para el fomento una restauración ecológica adecuada, participativa y basada en ecología y otras ramas de la ciencia , mediante la colaboración positiva, ética e innovadora de actores con una gama diversa de diferentes y amplias de conocimientos, que busquen el mejoramiento continuo de las técnicas y prácticas para el mantenimiento de la salud y la resiliencia de los ambientes naturales y antropógenos.

Facilitar la participación de nuevas entidades en el ámbito de la restauración ecológica, siendo un ente referente y de respaldo para los sectores interesados en el desarrollo de proyectos de restauración ecológica, buscando un impacto positivo, ético e innovador en este campo.

Ser un grupo de referencia y apoyo para los diferentes sectores interesados en el desarrollo de sus proyectos de restauración ecológica, impactando este campo de forma positiva, ética e innovadora.

7. Estructura organizacional para una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

7.1. Lo encontrado en el taller

En el taller se generaron siete propuestas de esquema general para la estructura, una de ellas no pudo utilizarse por problemas de legibilidad y las otras seis se detallan a continuación:

A) Esta estructura se caracteriza por contar con cuatro ejes no jerárquicos que se comunican entre sí para formar la agrupación. A continuación algunos detalles sobre los ejes que brindaron las personas participantes:

- Comité de extensión social: encargado de vinculación social y actividades comunitarias.
- Comité de desarrollo: búsqueda de financiamiento.
- Comité científico: determinar línea de trabajo, criterio técnico.
- Comité de divulgación: encargados de comunicación, elaboración de material y boletines.

A.

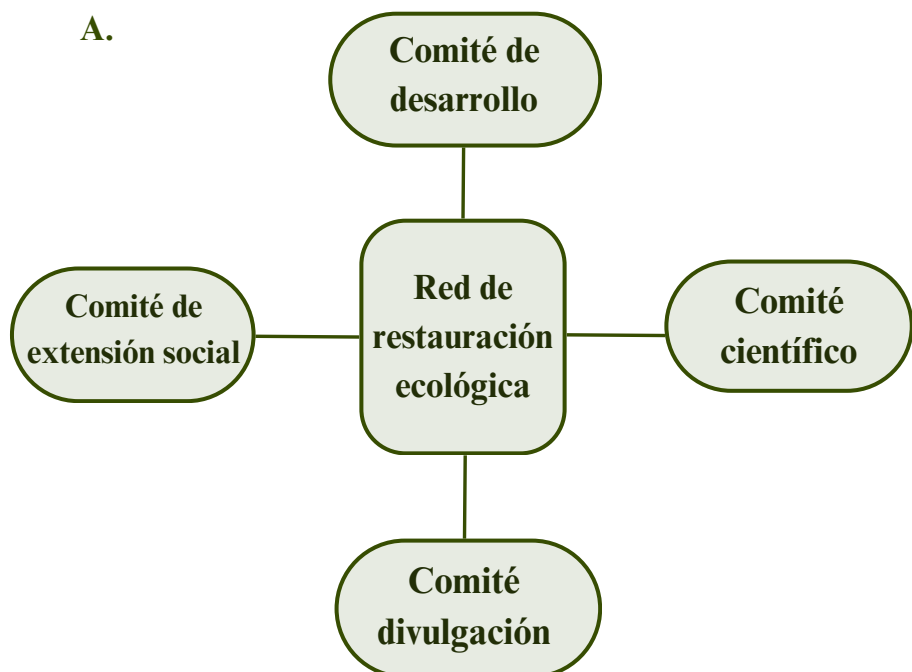


Figura 4. Esquema general de la estructura A.

B) La estructura construida por las personas participantes de esta mesa proponen un estructura vertical en el que existe un ente coordinador encargado de administrar la agrupación, un área de secretaría y otra de seguimiento de monitoreo y evaluación. Por último, existen grupos de trabajo que tienen como una de sus principales metas generar políticas públicas.

B.

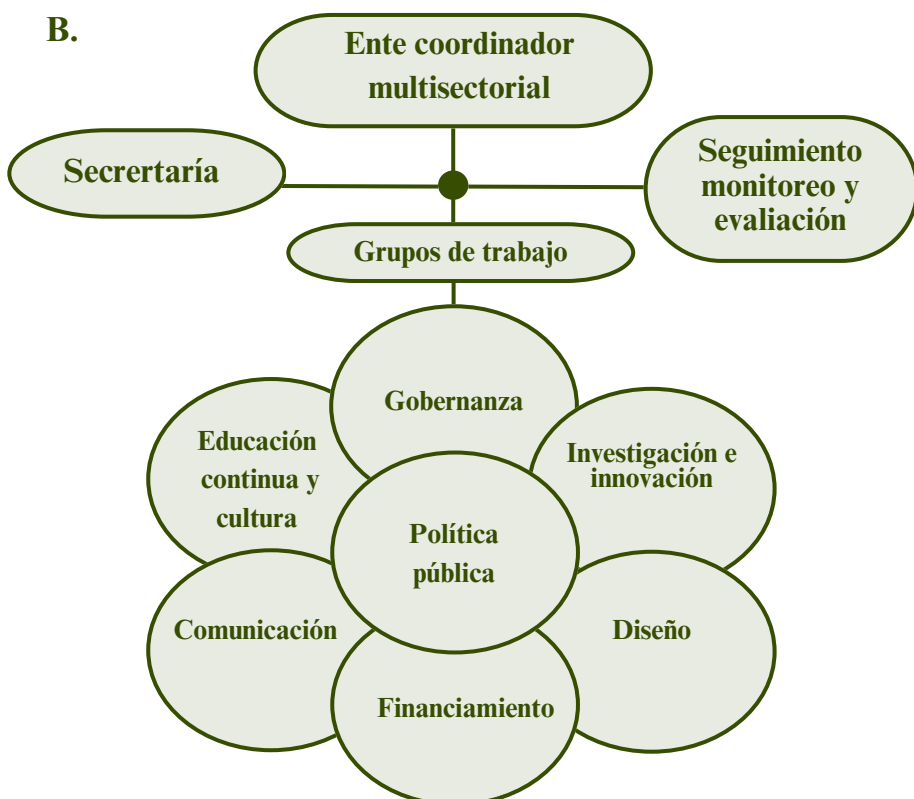


Figura 5. Esquema general de la estructura B.

C) La siguiente estructura también es vertical, tiene como cabeza una asamblea general, que es seguida por una junta directiva de ingreso voluntario, la cual cuenta con apoyo de un consejo directivo. Esta estructura describe algunos de los roles que conformaría la junta directiva:

- Presidente.
- Tesorero (a).
- Vicepresidente.
- Secretaría.
- Fiscalía.
- Vocalías.

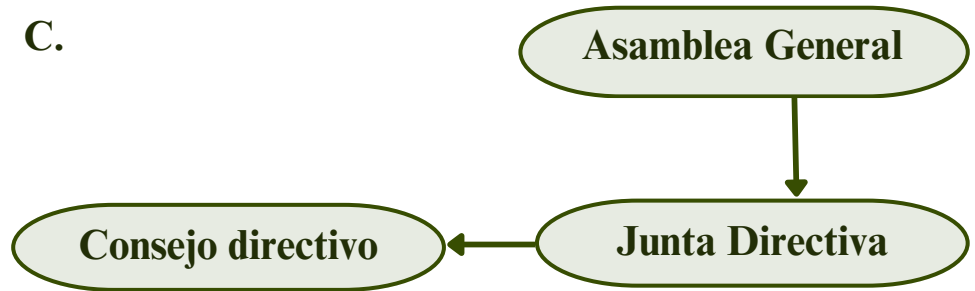


Figura 6. Esquema general de la estructura C

D) Esta mesa propuso una estructura que también tiene a la cabeza una asamblea general, seguida por una junta o consejo directivo. Seguido a esto se señala una fiscalía y un departamento financiero. También proponen otras áreas de trabajo como diseño y desarrollo de proyectos, recursos humanos, relaciones públicas y comité científico.



Figura 7. Esquema general de la estructura D.

E) Este modelo propone una asamblea general que podría estar conformada por personas u organizaciones, seguido por un órgano directivo, comisiones técnicas y nodos temáticos que sean liderados por una persona coordinadora. Se señaló la importancia de valorar una estructura administrativa según el crecimiento de la organización (contabilidad, auditoría, personal de apoyo). También se mencionó la importancia de la heterogeneidad de temas específicos como conectividad, monitoreo, especificidad de ecosistemas, procesos productivos y viveros.

E.

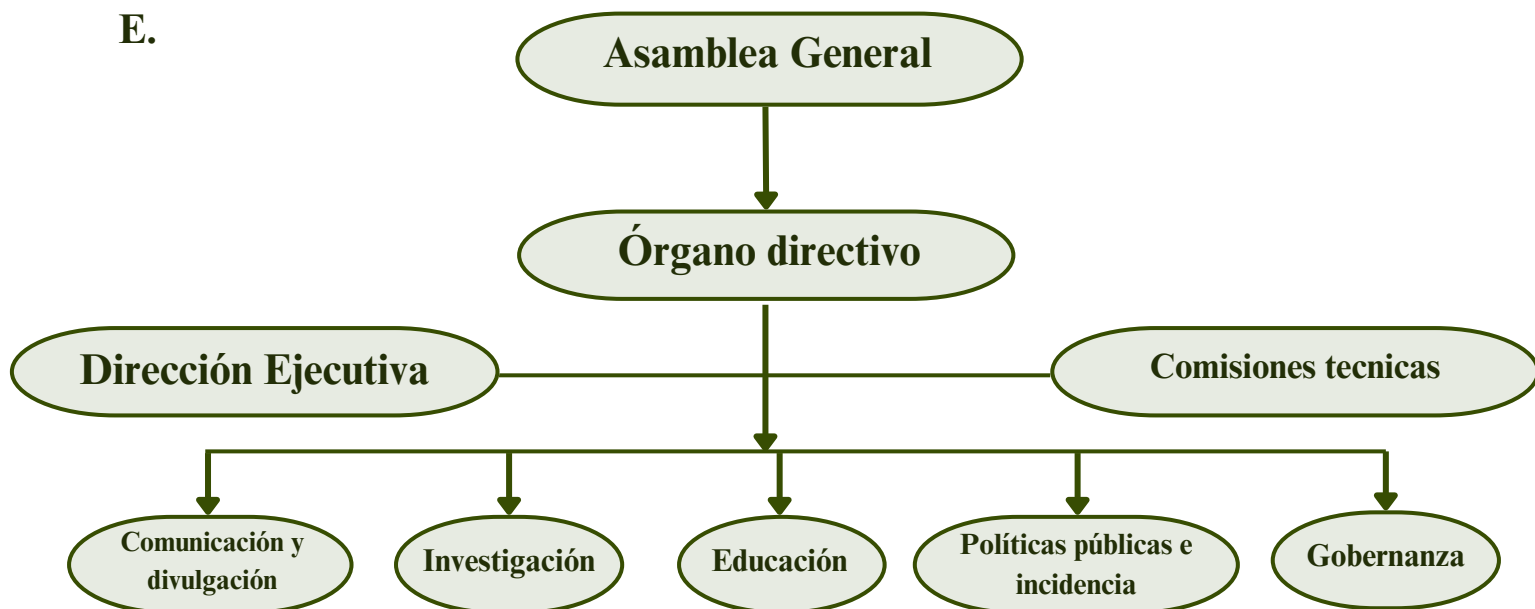


Figura 8. Esquema general de la estructura E.

F) Este esquema organizacional propone una dirección de la red nacional que cuenta con participación de coordinadores de diferentes sectores de interés. También cuenta con representación de redes regionales dentro de esta dirección.

F.



Figura 9. Esquema general de la estructura F.

7.2. Insumos relevantes camino a una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

Dado que la tarea de establecer sola una estructura organizacional para esta agrupación conlleva más detalles se propone utilizar las estructuras generadas en el taller como referencias para esta labor. Además de estas se agregaron dos formatos más que han surgido desde reuniones anteriores del comité interino y como parte de una síntesis de las ideas mencionadas durante el taller del 8 de diciembre de 2023. Es así como los pasos a seguir consisten en que el comité interino trabaje en una reunión basándose en los modelos estructurales que consideran más pertinentes para esta agrupación para seguidamente poder asignar roles concretos que puedan ser elegidos en una primera asamblea o reunión. A continuación, se señalan los dos modelos extras propuestos:

G) Se propone una asamblea general como cabeza de la organización, seguida por un comité coordinador conformado por una junta directiva, una coordinación de divulgación y comunicación, además una dirección de proyectos. Esta última tiene la función de seguimiento y consejo a diferentes nodos temáticos, los cuales serán establecidos según el interés de la agrupación y una persona que se comprometa a liderar un respectivo nodo.

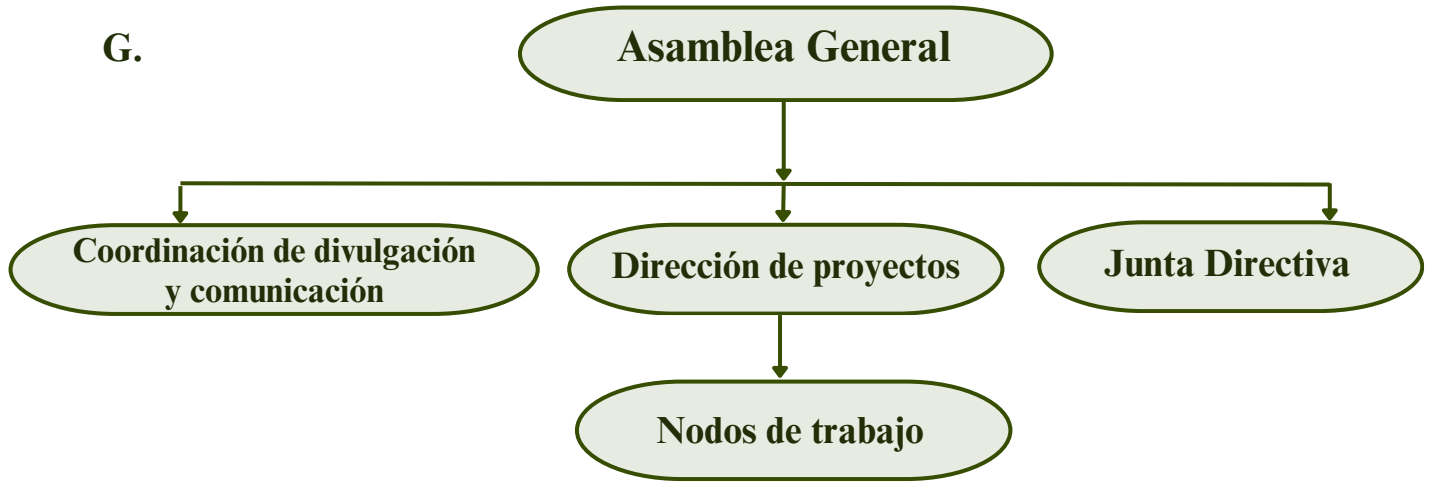


Figura 10. Esquema general de la estructura G.

H) Se propone como necesario un Comité coordinador: conformado por personas representantes de varias instituciones académicas u organizaciones con reconocida trayectoria en temas de gestión y conservación de ecosistemas y sus recursos. Se propone la posibilidad de contar la figura (categoría) de participante pleno. Es una figura que da carácter de formalidad y compromiso, eso puede implicar:

- Inscribirse
- Aceptar un conjunto de valores o responsabilidades
- Describir su relación o trabajo específico en materia de restauración (la idea es que aquí haya personas vinculadas a la restauración, no solo curiosos)
- Se debe decidir si se cobraría una cuota.
- Se debe decidir si se espera que en esta categoría haya personas afiliadas a la SER)

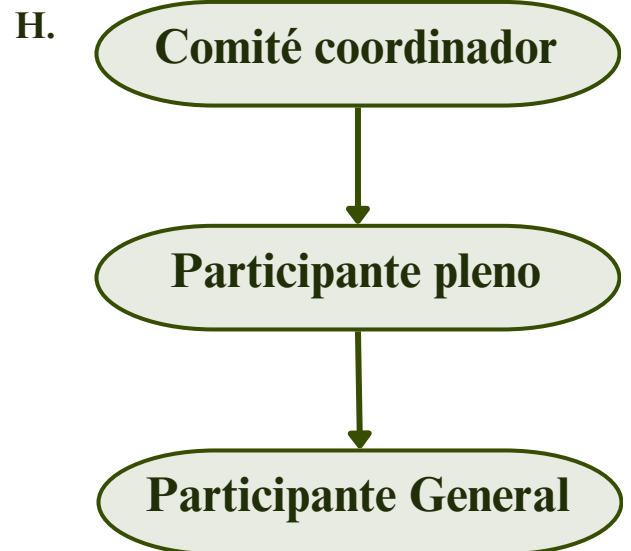


Figura 11. Esquema general de la estructura H.

Se deja abierta la posibilidad de tener otra categoría de participante general: abierta para un público amplio interesado en el tema pero que solo se anota para recibir información sobre documentos y actividades, y que no asume mayor responsabilidad.

8. Logística inicial para la formación de la red

8.1. Lo encontrado en el taller

Para continuar con los procesos necesarios para generar una agrupación a nivel de Costa Rica, durante el taller se hicieron algunas preguntas importantes para reuniones futuras. A continuación se presentan los resultados:

Los medios que las personas mencionaron como adecuados como canales de comunicación fueron el correo electrónico y WhatsApp. De este último la mayoría (81.5%) estuvo de acuerdo en ser parte de un grupo sobre esta agrupación.

En cuanto a la logística de reuniones la mayoría decidió que el mejor medio para llevarlas a cabo es de forma virtual. Entre la semana, el día jueves fue el más accesible para los participantes (Figura 12 a), especialmente en los horarios después de la jornada laboral diurna (Figura 12 b).

Sobre el acceso a la membresía de esta agrupación la mayoría de las personas estuvieron de acuerdo con un cobro, con una preferencia el monto menor de las opciones (Figura 13).

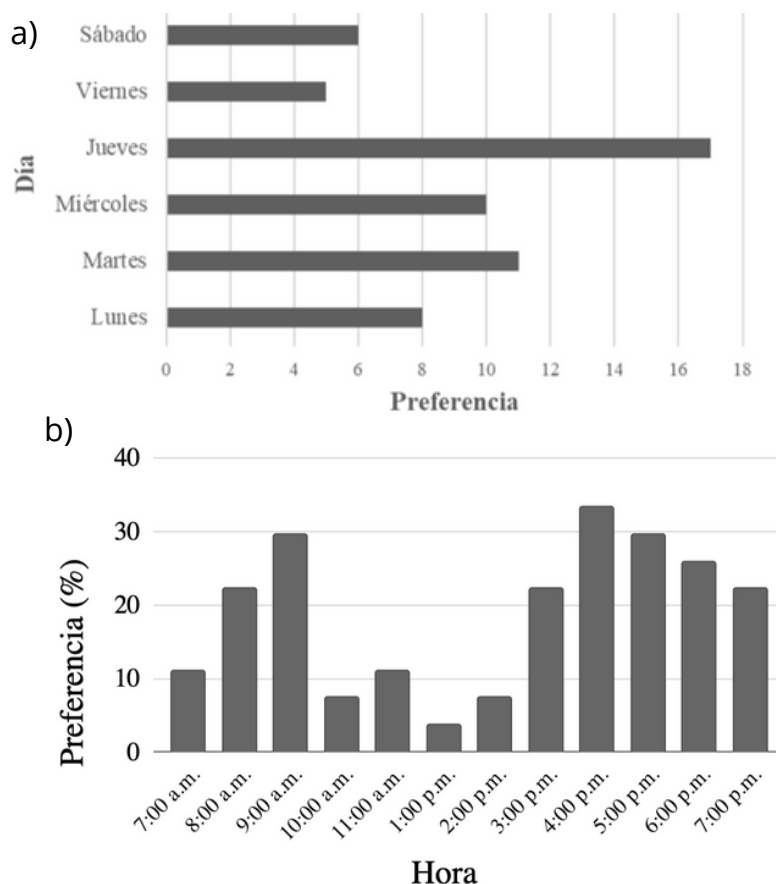


Figura 12. Preferencias de horario según los participantes: a) preferencia de día b) preferencia de hora

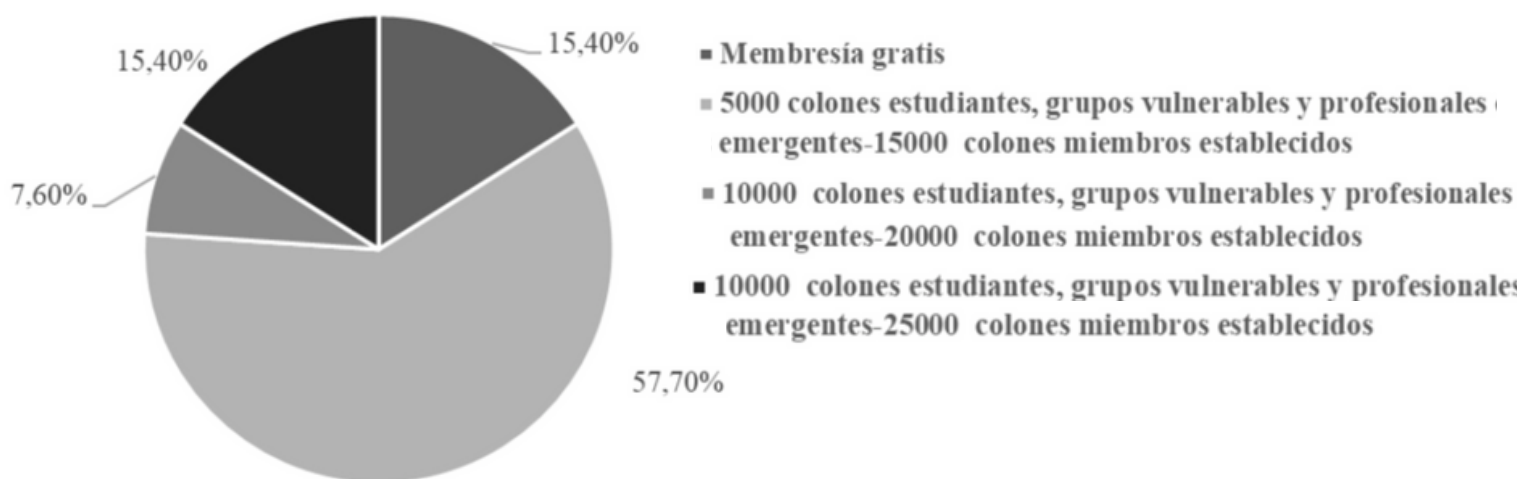


Figura 13. Preferencia de costos de membresía según los participantes del taller.

7.2. Insumos relevantes camino a una agrupación de restauración ecológica en Costa Rica

Tomando en cuenta lo anterior se recomienda que la primera asamblea de esa agrupación se realice un día jueves a las 4:00 de la tarde y que la membresía e inscripción sea un tema desarrollado más adelante por el comité elegido. Es importante recordar convocar a esta reunión por medio de correo electrónico y WhatsApp siendo esta última herramienta una forma más directa de contactar con los y las involucradas.

Conceptualización (final) de la agrupación sobre Restauración Ecológica de Costa Rica como un colectivo “*complexus*”

Como resumen de todo este proceso, hemos de considerar una sugerencia para dar un fundamento conceptual teórico, pero de fuertes implicaciones prácticas, que podría situar nuestro objetivo original dentro de parámetros internacionales y tendencias innovadores en el área.

Es así, que detectamos que las actividades hasta ahora desplegadas coinciden con lo que llaman en las ciencias informáticas el “proceso de desarrollo” (sensu Hurtado et al.2020). Hemos procurado que nuestro “proceso de desarrollo” nos guíe hacia alguna forma auténtica de auto gestión y auto gestación para la conformación de la red y sus objetivos últimos de generación de conocimiento a través de compartir experiencias.

En este sentido, nos situamos dentro del concepto de “aprendizaje en red”, a partir del aprendizaje colaborativo donde aprovechamos las interacciones profesionales de práctica en la restauración, y que lo llevamos a cabo a través de la creación de dos instancias tipo simposio. En este modelo, los asistentes participan en actividades de comunicación y difusión que favorecen la construcción colectiva del conocimiento, el intercambio de ideas y la resolución de problemas comunes.



Fotografía: F. R. Durán , 2022

El nacimiento de una red de restauración ecológica en Costa Rica

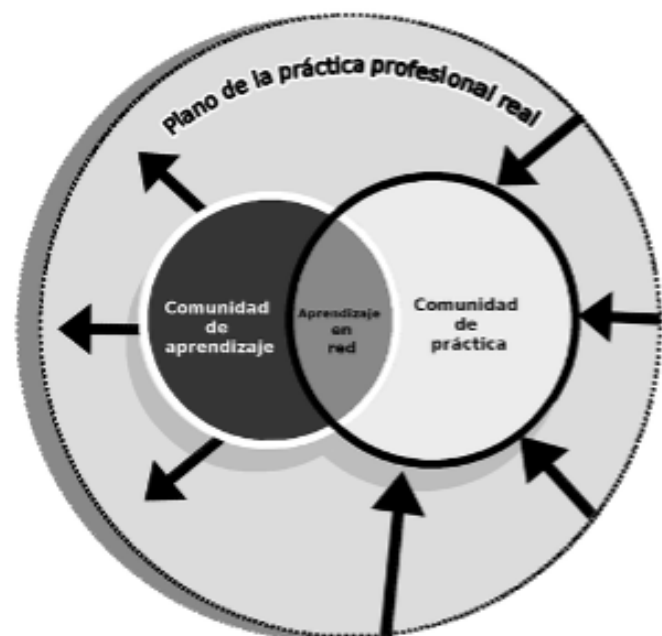


Figura 14. El concepto de red de aprendizaje y las comunidades de práctica profesional. Esquema preparado por Graciela Caldeiro, cuando habla de pedagogía y conocimiento (Recuperado de https://temaiken.org.ar/imagenes/archivos/2019-05/352-caldeiro,graciela_el_aprendizaje_en_red.pdf).

Para una mejor contextualización de este proceso y su contexto de generación de conocimientos, se debe incluir el hecho de que en la actualidad este proceso debe de estar inmerso dentro del concepto del pensamiento complejo, “*complexus*” (sensu Morin, 1990), donde complejo se entiende por aquello que está muy bien entrelazado sin perder la identidad de las partes. De este modo, dejamos de lado el pensamiento que separa por aquel que distingue y une, como lo menciona Díaz (2009).

Por otro lado, esta contextualización estaría incompleta sin considerar el concepto de comunidad de práctica. Ésta es un grupo de personas que comparten un interés o una pasión común por un tema específico y que colaboran regularmente para aprender y mejorar. Estas comunidades pueden existir tanto en entornos físicos como en línea, y suelen fomentar la participación, la reflexión conjunta y la colaboración entre sus miembros. En resumen, una comunidad de práctica proporciona un espacio para el intercambio de conocimientos y la construcción colectiva de habilidades dentro de un contexto específico. En el caso que nos incumbe, la definición de Comunidad de práctica para nuestra red y su manera de interactuar, ya sea en entornos tecnológicos o a través de instancias presenciales promovidas por la misma red, nos ofrece un buen punto de partida para nuestra gobernanza y nuestro futuro mantenimiento en el paisaje profesional de la restauración ecológica y sus modalidades.



Fotografía: Randall Montoya, 2023

Estamos muy orgullosos del trabajo generado en conjunto, el cual aunque implicó mayor esfuerzo, y logra mostrar al menos una pincelada de las diferentes ideas de todas y todos los interesados.

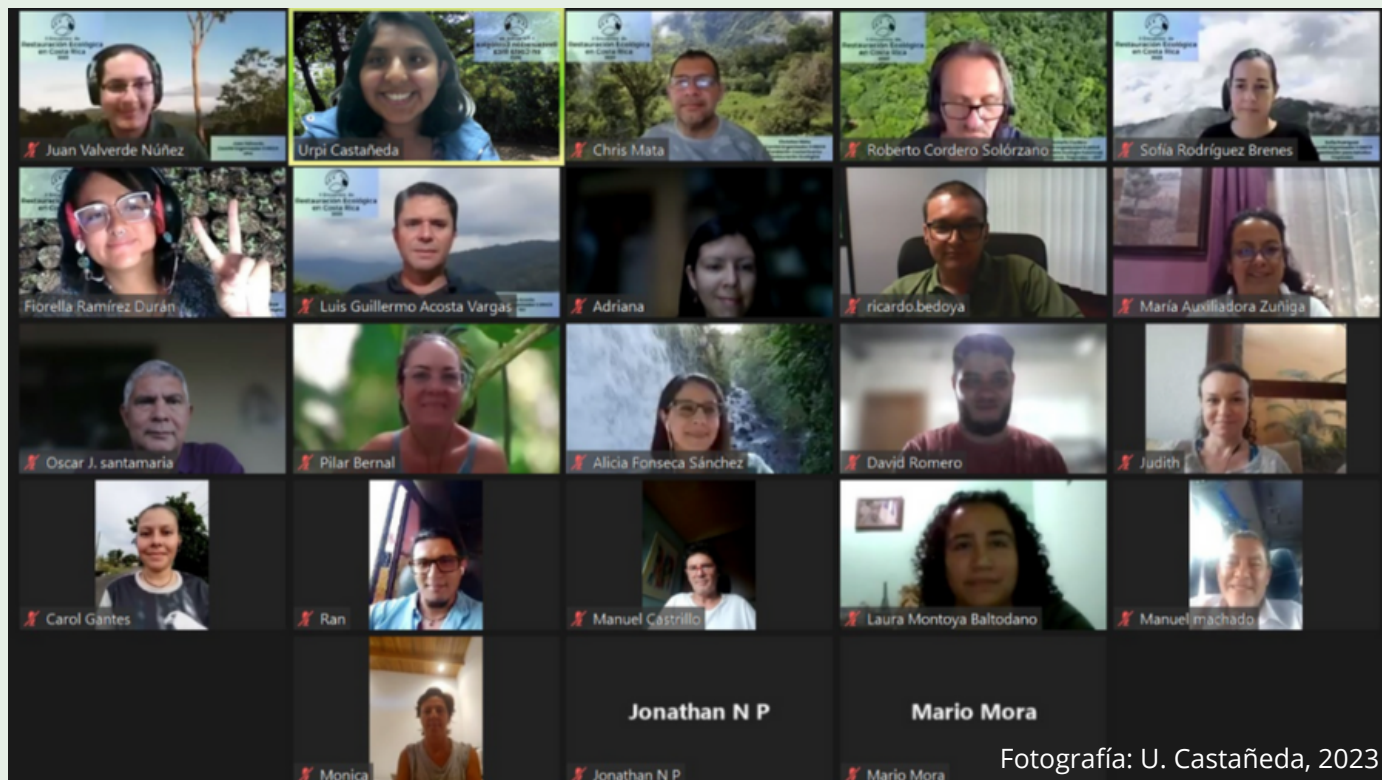
Recordamos que este documento es parte de un proceso formativo con el que se continuarán estableciendo los detalles finales para la elección y conformación de una alianza o red de restauración ecológica en Costa Rica, por lo que invitamos a continuar atentos a los próximos pasos.



Figura 16. Nombres de los participantes del taller presencial.

- 1: Anny Chaves, 2: Justin Jiménez, 3: Christian Mata, 4: Karol Murillo, 5: Christian Herrera, 6: Magalli Castro, 7: Manuel Castrillo 8: Verónica Bonilla; 9: Gabriela Sánchez; 10: Walter Hernández, 11: María Auxiliadora, 12: Urpi Castañeda, 13: Lúbrica Bogantes, 14: Sergio Feoli, 15: Fiorella R. Durán; 16: Randall Montoya, 17: Dana Víquez, 18: Alejandro Zúñiga, 19: Karina Rodríguez; 20: Laura Díaz; 21: Pablo Muñoz, 22: Albert Morera, 23: Sofia Rodríguez, 24: David Reyes 25: Óscar Santamaría, 26: Luis Acosta, 27: Henry Ramírez, 28: Manuel Machado, 29: Juan Valverde, 30: Fabricio Ballestero, 31: Róger Villalobos, 32: Roberto A. Cordero.

Agradecimientos



A todas las personas, instituciones, organizaciones y colectivos que han sido parte de este proceso y que continúan con ilusión trabajando para contar con una agrupación para la práctica de la restauración ecológica en Costa Rica. Al Proyecto Transición Hacia una Economía Verde Urbana (TEVU), del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo-Costa Rica y Organización para Estudios Tropicales por la coordinación del taller en el Hotel Radisson. De igual manera, a los patrocinadores tales como: Hotel Hacienda Guachipelín, Arenal Springs Resort y Spa, Casa Turire, Gran Hotel Costa Rica, Aventuras del Sarapiquí y Pachira Lodge. Un agradecimiento especial al comité organizador, quienes de diferentes maneras aportaron para que se haga realidad este encuentro:

Fiorella R. Durán, Guarumo Restauración Ecológica
Alejandra Pérez-Enriquez, Guarumo Restauración Ecológica
Nicole Espinoza, Guarumo Restauración Ecológica
Roberto Cordero Solórzano, Universidad Nacional
Juan Valverde Nuñez, Universidad Nacional
Urpi Castañeda Willca, Organización para Estudios Tropicales
Sofía Rodríguez Brenes, Organización para Estudios Tropicales
Pablo Muñoz Cambroner, Organización para Estudios Tropicales
Mery Ocampo Araya, Universidad Estatal a Distancia
María Auxiliadora Zúñiga Ortiz, Universidad Estatal a Distancia
Verónica Bonilla, Universidad Estatal a Distancia
Cristian Mata Bonilla, Fundación Costarricense de Restauración Ecológica
Roger Villalobos Soto, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
Alejandro Zúñiga Amador, Universidad Técnica Nacional
Randall Montoya, Refugio Lapa Verde de Fundación Ecovida
David Romero, Refugio Lapa Verde de Fundación Ecovida
Luis Acosta Vargas, Instituto Tecnológico de Costa Rica
Alejandra Monge, Fundación Corcovado

Por último y no menos importante, gracias a la gran diversidad de personas y organizaciones de diferentes partes del país, quienes día a día aportan a la conservación y restauración ecológica, desde diferentes formas.

Anexo 1. Listas de participantes en el taller.

Nombre	Correo electrónico	Organización a la que pertenece
Manuel Castrillo Durán	proyectocaminoverde@gmail.com	Asociación Proyecto Camino Verde
Roger Villalobos Soto	rvillalo@catie.ac.cr	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
Anny Cháves Quirós	anny.chaves13@gmail.com	Colegio de Biólogos de Costa Rica
Karol Murillo Morales	kmurillomorales@gmail.com	Comité Local Corredor Biológico Paso de las Lapas
Sergio Antonio Feoli Boraschi	sfeoli@cnfl.go.cr	Compañía Nacional de Fuerza y Luz SA
Carmen Roldán Chacón	croldan@fonafifo.go.cr	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
Christian Mata Bonilla	c.mata@fucore.org	Fundación Costarricense para la Restauración Ecológica
Dana Viquez Azoifeifa	dva@proyectopar.com	Fundación Rutas Naturbanas
Fiorella R. Durán	frd0131@gmail.com	Guarumo Restauración Ecológica
Karina Rodríguez	karinarodriguezsaenz@gmail.com	Hatillo Verde
Luis Guillermo Acosta Vargas	lacosta@itcr.ac.cr	Instituto Tecnológico de Costa Rica
Manuel Machado Ramírez	manuelantoniomachadoramirez@gmail.com	Ministerio de Educación Pública
Gabriela Sánchez Sibaja	cuencas.msj@gmail.com	Municipalidad de San José
Danny Valle Hidalgo	cuencas.msj@gmail.com	Municipalidad de San José
Alexander Rodríguez González	arodriguez@museocostarica.go.cr	Museo Nacional de Costa Rica, Herbario Nacional
Andrés Méndez	andres.mendez@tropicalstudies.org	Organización para Estudios Tropicales
Oscar Santamaría	ossanta1@gmail.com	Organización para Estudios Tropicales
Pablo Muñoz Cambronerero	pablo.munoz@tropicalstudies.org	Organización para Estudios Tropicales
Sofía Rodríguez Brenes	sofia.rodriguez@tropicalstudies.org	Organización para Estudios Tropicales
Fabrizio Ballesterero Jiménez	fabrizio.ballesterero@tropicalstudies.org	Organización para Estudios Tropicales - TEVU-PNUD
Mónica Gutiérrez Ortiz	moniguto@gmail.com	Raising Coral Costa Rica
Lubica Bogantes	lubi.bogantes@gmail.com	Red Internacional de Forestería Análoga
Randall A. Montoya Solano	r.montoya@ecovida.ch	Refugio Lapa Verde, Fundación Ecovida
Urpi Castañeda Willca	urpi.azucena@gmail.com	Río Urbano, Organización para Estudios Tropicales
Henry Ramírez Molina	henry.ramirez@sinac.go.cr	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
Magalli Castro Álvarez	magcastrocr@gmail.com	Sistema Nacional de Áreas de Conservación - ACC
David Reyes Cordero	david.reyes@acguanacaste.ac.cr	Sistema Nacional de Áreas de Conservación - ACG
Jimena Samper Villarreal	jimena.sampervillarreal@ucr.ac.cr	Universidad de Costa Rica - CIMAR
Walter Hernández	whernandez@uned.ac.cr	Universidad Estatal a Distancia
María Auxiliadora Zúñiga Amador	mzunigaa@uned.ac.cr	Universidad Estatal a Distancia
Verónica Bonilla Villalobos	vbonilla@uned.ac.cr	Universidad Estatal a Distancia
Christian Herrera Martínez	christian.herrera.martinez@una.cr	Universidad Nacional de Costa Rica
Juan Gabriel Valverde Núñez	jgvn30@gmail.com	Universidad Nacional de Costa Rica
Justin E. Jiménez Cespedes	justinjimenez22s@gmail.com	Universidad Nacional de Costa Rica
Roberto Cordero Solórzano	roberto.cordero.solorzano@una.ac.cr	Universidad Nacional de Costa Rica - Laboratorio de Ecología Funcional y Ecosistemas Tropicales
Albert Morera Beita	albert.morera.beita@una.ac.cr	Universidad Nacional de Costa Rica - Programa de Dinámica de Bosques y Restauración de Ecosistemas
Alejandro Zúñiga Ortiz	azunigao@utn.ac.cr	Universidad Técnica Nacional
Oscar Vega Leandro	ovega@utn.ac.cr	Universidad Técnica Nacional

Referencias

Aronson, J., Goodwin, N., Orlando, L., Eisenberg, C., & Cross, A. T. (2020). A world of possibilities: six restoration strategies to support the United Nations Decade on Ecosystem Restoration. *Restoration Ecology*, 28(4), 730-736.

<https://doi.org/10.1111/rec.13170>

Bonney, R., Shirk, J. L., Phillips, T. B., Wiggins, A., Ballard, H. L., Miller-Rushing, A. J., & Parrish, J. K. (2014). Next steps for citizen science. *Science*, 343(6178), 1436-1437.

Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L., & Enck, J. W. (2016). Can citizen science enhance public understanding of science?. *Public Understanding of Science*, 25(1), 2-16.

Convención de la Diversidad Biológica (CBD), <http://www.cbd.int/convention/articles>).

Citizen Science: partnering the public and professional scientists. (2013, September 30). Citizen Science.Org. <https://www.citizen-science.org/>

Díaz Quero, V. (2005). Teoría emergente en la construcción del saber pedagógico. *Revista Iberoamericana de educación*, 37(3), 5.

Hurtado, G., Zuñiga, M., & Durazno, S. (2020). Implementación de indicadores de gestión por procesos para empresas de desarrollo de software. *Revista Publicando*, 7(25), 170-179.

Martín, R. B. (2017). Contextos de aprendizaje: formales, no formales e informales.

Morin, E. (1990): *Introducción al pensamiento complejo*, Barcelona, Gedisa.

Pain, R., Whitman, G., & Milledge, D. (2011). *Participatory Action Research Toolkit: An Introduction to Using PAR as an Approach to Learning*. Research and Action, Durham.

Perez R., Gonzalez F., Rodriguez E., Paredes D., Farinaccio F., Chorbak R. & Meinardi E. (2016) . Restauración ecológica basada en educación ambiental en zonas áridas de la Patagonia Argentina. *Más allá de la ecología de la restauración*, 43.



II Encuentro de
**Restauración Ecológica
en Costa Rica**
2023



II Encuentro de
**Restauración Ecológica en
Costa Rica**
2023