

Manual de Buenas Prácticas de la cuenca baja del Río Tusubres (Tulín)



Manual de Buenas Prácticas de la cuenca baja del Río Tusubres (Tulín)



Publicado por:

Sistema Nacional de Áreas de Conservación, SINAC

Donado por:

Asociación Costa Rica por Siempre

Equipo facilitador:

Sostenible por Naturaleza S.A.

Fotografías:

Sostenible por Naturaleza S.A., excepto, cubierta y pág. 10: Alfonso Garita; pág. 12: Caplan Consultores.

Ilustraciones:

Ilustraciones aportadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Programa Fomento a la Producción Agropecuaria Sostenible (PFPAS).

Este documento es parte de la consultoría:

“Diseño de un Plan de Buenas Prácticas en la cuenca baja del Río Tusubres (Tulín) e Implementación de Acciones Prioritarias”

Copyright:

© 2017. SINAC.

Esta publicación puede citarse sin previa autorización con la condición que se mencione la fuente.

Citar como:

SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2017. Manual de Buenas Prácticas de la cuenca baja del río Tusubres (Tulín). Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala. Área de Conservación Pacífico Central, ACOPAC. Costa Rica. 32 págs.

La Asociación Costa Rica por Siempre es una asociación sin fines de lucro que administra la iniciativa de conservación público-privada desarrollada por el Gobierno de Costa Rica, y sus asociados –The Nature Conservancy, Linden Trust for Conservation, Gordon & Betty Moore Foundation y Walton Family Foundation - con el objetivo de consolidar un sistema de áreas protegidas marinas y terrestres que sea ecológicamente representativo, efectivamente manejado y con una fuente estable de financiamiento, lo que permitirá a Costa Rica ser el primer país en desarrollo en cumplir las metas del Programa de Trabajo en Áreas Protegidas de la Convención sobre Diversidad Biológica de las Naciones Unidas.



Contenido

Introducción	9
El Refugio y su zona de influencia	9
Amenazas a la conservación	11
El Plan de Buenas Prácticas	11
El Manual de Buenas Prácticas de la cuenca baja del Río Tusubres	11
Actividad agrícola	12
¿Cuál es el problema?	12
¿Por qué debería interesarme?	12
¿Qué puedo hacer yo?	12
I. Protección de orillas de ríos y quebradas	13
II. Regeneración natural	13
III. Reforestación	15
IV. Recuperación de manglares	16
V. Protección del suelo y control de la erosión	16
VI. Barreras vivas protectoras	17
VII. Labranza conservacionista	18
VIII. Uso correcto de fertilizante	19
IX. Manejo Integrado de Plagas (MIP).....	19
X. Manejo responsable de plaguicidas.	20
XI. El Triple lavado de envases de plaguicidas.	21
XII. Gestión del agua	22
Desarrollo urbanístico	23
¿Cuál es el problema?	23
¿Por qué debería interesarme?	23
¿Qué puedo hacer yo?	24
I. Diseño adaptado al entorno	24
II. Manejo de sedimentos	25
III. Manejo de la escorrentía	25
IV. Uso de muros de contención.	25
V. Vegetación para el manejo de impactos	25
VI. Gestión de aguas residuales.	25
Conciencia y responsabilidad ambiental	27
¿Cuál es el problema?	27
¿Por qué debería interesarme?	27

¿Qué puedo hacer yo?	28
I. Cumplimiento de la legislación ambiental	28
II. Adopción de programas y certificaciones diferenciadores	29
III. Gestión de residuos sólidos	29
IV. Conservación de la biodiversidad	30
Fuentes recomendadas	31

Introducción

El Refugio y su zona de influencia

El Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala se ubica al sur de Jacó, en el Pacífico Central de Costa Rica. Tiene una extensión de 2.742 ha, donde el 82% son marinas (2.247 ha) y el 18% (495 ha) lo componen playas, humedales bosque y la desembocadura del río Tusubres (localmente conocido como río Tulín), así

como una pequeña extensión terrestre detrás de las playas. La temperatura media anual supera los 28 °C, mientras que la precipitación va de 3000 a 4000 mm en el sector oeste y de 2000 a 3000 mm en el sector este.

La administración corresponde al Sistema Nacional de Áreas de Conservación, SINAC, por medio del Área de Conservación Pacífico Central, ACOPAC. Las acciones de conservación del Refugio se dirigen hacia los siguientes elementos focales de manejo:

Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa - Punta Mala Área de Conservación Pacífico Central

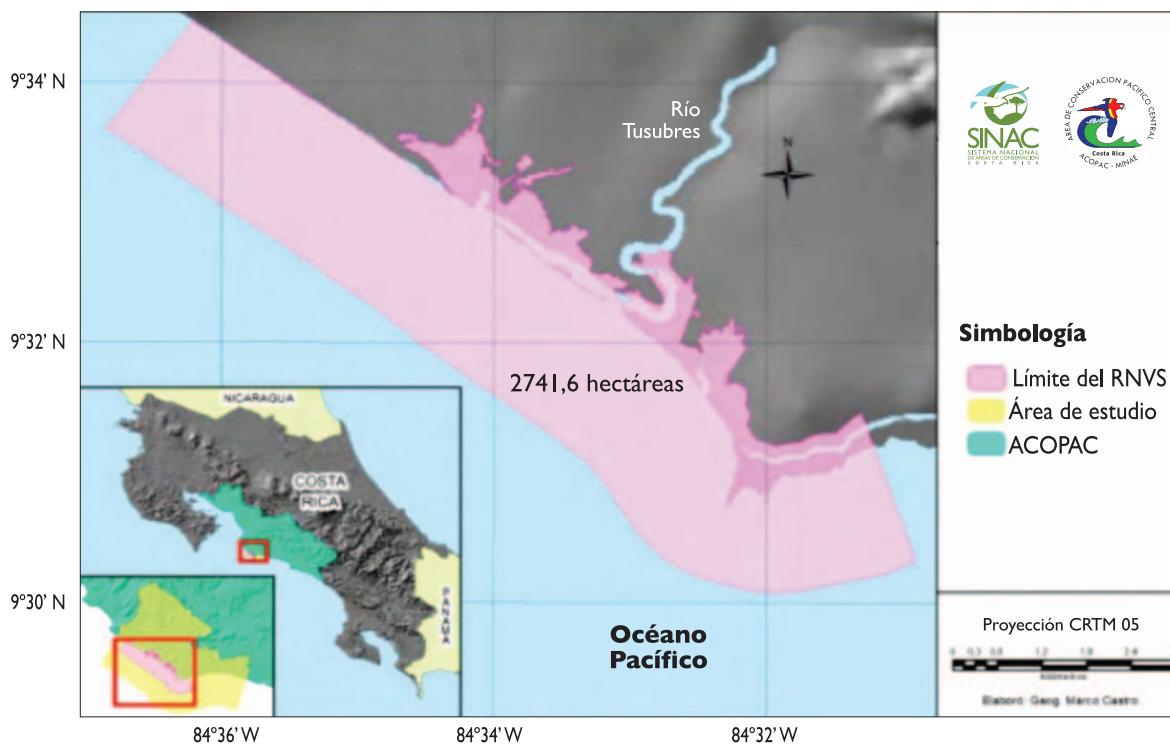


Figura I. RNVSPH-PM y cuenca baja del río Tusubres. Fuente: SINAC, s.f.



- La ría del río Tusubres
- Cuerpos de agua asociados al refugio
- Humedales arbóreos (manglares)
- Arrecife rocoso
- Playas arenosa y zona rompiente oleaje
- Columna de agua
- Subsistema béntico

En el contexto de este Manual, se define como zona de influencia del Refugio un radio de 3.5 km desde la desembocadura del río Tusubres, abarcando la cuenca baja del mismo. Allí, el 40% del territorio está cubierto de pastos para ganadería y el 37% de bosques ubicados en serranías hacia el este (sector Punta Mala) y oeste (Fila Chiclerá). El 16,2% se usa para cultivo de palma aceitera, arroz, sandía y melón. El resto es suelo desnudo que fue mecanizado con fines agrícolas. La agricultura se concentra en la llanura aluvial de los ríos Tusubres y Gloria, al borde del manglar.

Amenazas a la conservación

La conservación de los elementos focales de manejo del refugio se dificulta por una serie de amenazas que se originan tanto en la zona de influencia inmediata como en las cuencas medias y altas de los ríos. Aparte del cambio climático, que es un fenómeno global, la mayor influencia humana sobre el Refugio es la actividad agrícola. Ésta se desarrolla inmediatamente detrás del Refugio y en los llanos aluviales, provocando desecamiento de espejos de agua, erosión y sedimentación, pérdi-

da de la biodiversidad del suelo, contaminación por agroquímicos, generación de residuos sólidos e invasión de sistemas de humedales. Las amenazas también incluyen la extracción de materiales de los ríos y el auge urbanístico asociado principalmente al desarrollo turístico, que generan contaminación química y orgánica, cambios en los cursos de agua, invasión de humedales, y otros.

El Plan de Buenas Prácticas

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación, SINAC, y la Asociación Costa Rica Por Siempre, ACRXS, han unido esfuerzos para incrementar la efectividad de manejo de Refugio. Una estrategia es la implementación de un Plan de Buenas Prácticas en la cuenca baja del Río Tusubres, en un radio de influencia de 3.5 kilómetros a partir de la boca del río, en la zona de influencia inmediata. El mismo busca reducir el impacto de las amenazas sobre los elementos focales de manejo del Refugio, tales como la expansión agrícola y el desarrollo urbanístico. Este enfoque territorial busca contribuir con la sostenibilidad del río como recurso integrador, al tiempo que se contrarrestan las amenazas sobre el Refugio y sus elementos focales de manejo.

El Manual de Buenas Prácticas de la cuenca baja del Río Tusubres

El presente manual es parte de este esfuerzo y busca convertirse en un documento de educación y consulta para personas de las comunidades locales, actores productivos, empresarios turísticos y otros que desean comprometerse con la conservación del refugio y de sus elementos focales de manejo, sin dejar de lado las necesidades de desarrollo de la región y del país.

Actividad agrícola

¿Cuál es el problema?

La agricultura en la cuenca baja del río Tusubres ha invadido las zonas de protección de los cuerpos de agua, afectando esos espacios. La tala de cobertura vegetal y las malas prácticas agrícolas degradan el suelo y generan erosión, lo que aumenta la carga de sedimentos en ríos y quebradas y en el mar. El mal uso de plaguicidas contamina los suelos, las aguas de ríos y quebradas y, eventualmente, las aguas del mar. El exceso de sedimentos y la contaminación dañan los ecosistemas, afectan la biodiversidad, ensucian las playas y pueden afectar a la actividad turística.

¿Por qué debería interesarme?

- El suelo es un recurso de las fincas, por lo hay que cuidarlo, ya que su pérdida tiene consecuencias en las actividades productivas y en la rentabilidad.
- Las zonas de protección de ríos como el Tusubres y La Gloria, así como los manglares en sus desembocaduras, son barreras que protegen a productores y pobladores de las tormentas, huracanes, inundaciones o sequías. Esto evita o reduce pérdidas económicas por la destrucción de cultivos, caminos y viviendas.
- Los hábitats naturales aportan belleza escénica y calidad de vida a pobladores y visitantes.

- El deterioro del paisaje natural puede ser perjudicial para la actividad turística local.
- El mal uso de plaguicidas utilizados en la agricultura puede dañar el medio ambiente y la salud pública.

¿Qué puedo hacer yo?

Si usted es productor, seleccione prácticas que le permitan restaurar zonas degradadas, recuperar los sistemas riparios y manglares, conservar el suelo, manejar mejor los plaguicidas y reducir su impacto sobre los ecosistemas naturales. Todo esto le permitirá mantener su finca en buenas condiciones y asegurar su valor. Sométase a certificaciones que se enfoquen en producción sostenible, lo que requiere de compromiso y seguimiento, pero que le ofrecen beneficios de acceso a mercados. Algunas certificaciones son las siguientes:

- Certificación Rainforest Alliance para agricultura (<http://www.rainforest-alliance.org/business/es/agriculture/certification>)

- Global G.A.P. (<http://www.globalgap.org/es/index.html>),

- PRIMUSLABS (<http://primuslabs.com/spanish/index.aspx>)

Las siguientes buenas prácticas pueden ser de utilidad para los productores agrícolas y como prácticas ambientales de carácter general en la zona de influencia del río Tusubres.

I. Protección de orillas de ríos y quebradas

Usted puede poner en práctica actividades que le permitan mantener en buen estado las orillas de ríos y quebradas en su finca y conservar sus fuentes de agua:

1. Si existen áreas boscosas en las márgenes de ríos o quebradas en el entorno de su fin-

ca, no realice ninguna intervención, como cortar árboles o abrir caminos.

2. Respete las áreas de protección establecidas por la Ley Forestal: 10 metros en áreas urbanas, 15 m en zonas rurales y 50 m para pendientes de más del 40%. En nacientes debe guardar un radio de 100 m.
3. Usted puede optar por un área de protección mayor a la que exige la Ley, creando una zona de amortiguamiento alrededor de los cuerpos de agua.
4. Si la orilla está desprovista de cobertura vegetal, puede sembrar arbolitos y plantas propios de la zona (ver más adelante “Reforestación”).

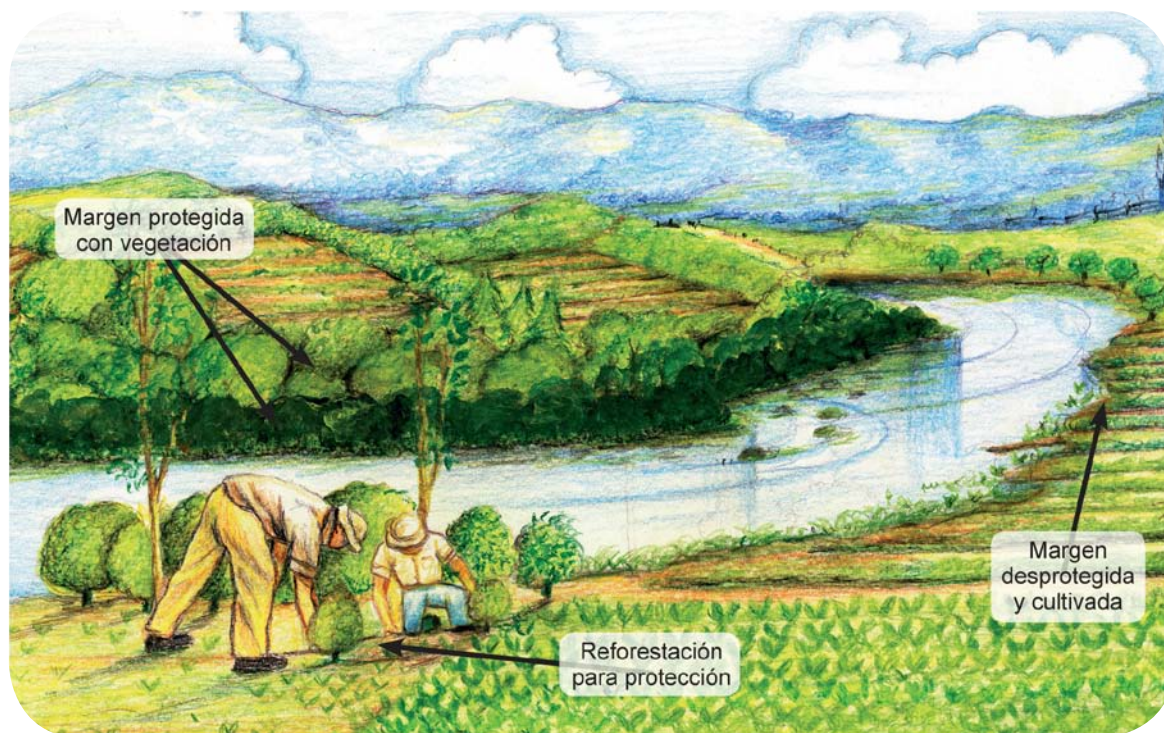


Ilustración aportada por MAG, Programa PFPAS

II. Regeneración natural

Si desea recuperar la vegetación natural en un espacio deforestado, puede recurrir a la regeneración natural. Esta es una opción barata, donde la calidad de los árboles se controla en forma natural. Usted tendrá las siguientes ventajas:

1. No necesita mano de obra para dar mantenimiento a la vegetación.
2. Se deja en manos de la naturaleza la selección de las especies.
3. Obtendrá una mezcla de árboles y plantas que se adaptan bien a las condiciones del sitio.



4. Contará con mayor diversidad de flora y fauna.
5. La cubierta forestal obtenida protegerá los suelos y el agua de su finca.

III. Reforestación

1. Tome en cuenta que la reforestación es un proceso más costoso que la regeneración natural, en cuanto a tiempo y dinero.
2. Puede bajar el costo de la siembra invitando a grupos ambientales y culturales locales, así como a escuelas y colegios y a grupos de voluntarios de empresas con programas de Responsabilidad Social Empresarial.
3. Identifique y delimite las zonas de protección prioritarias. De prioridad a áreas aledañas a fuentes de agua y a terrenos de ladera.
4. Seleccione árboles y arbustos que proporcionen bienes (forrajes, frutas, otros) y servicios ambientales (fijación de gases, protección de suelos y agua, recreación y paisajismo).
5. Realice la reforestación preferiblemente con especies nativas que provean una cobertura vegetal en el menor tiempo posible.
6. Absténgase de sembrar variedades exóticas o monocultivos forestales.
7. Puede comprar los arbolitos en viveros comerciales o crear su propio vivero. Recuerde retirar la bolsa plástica al momento de sembrar en el campo.
8. Al plantar el árbol, mezcle el suelo sacado del hoyo con abono orgánico, para mejorar las condiciones de fertilización y de sobrevivencia.
9. Siga los criterios correspondientes a cada especie en cuanto a profundidad, separación entre árboles y cantidad de abono.
10. Puede reproducir algunas especies de árboles y arbustos por propagación con estacas o estacones: Abra el hoyo, llénelo de abono y plante el estacón.
11. Levante cercas vivas en los alrededores de la regeneración natural o de la reforestación, para evitar que el ganado cause daño mecánico o por ramoneo.

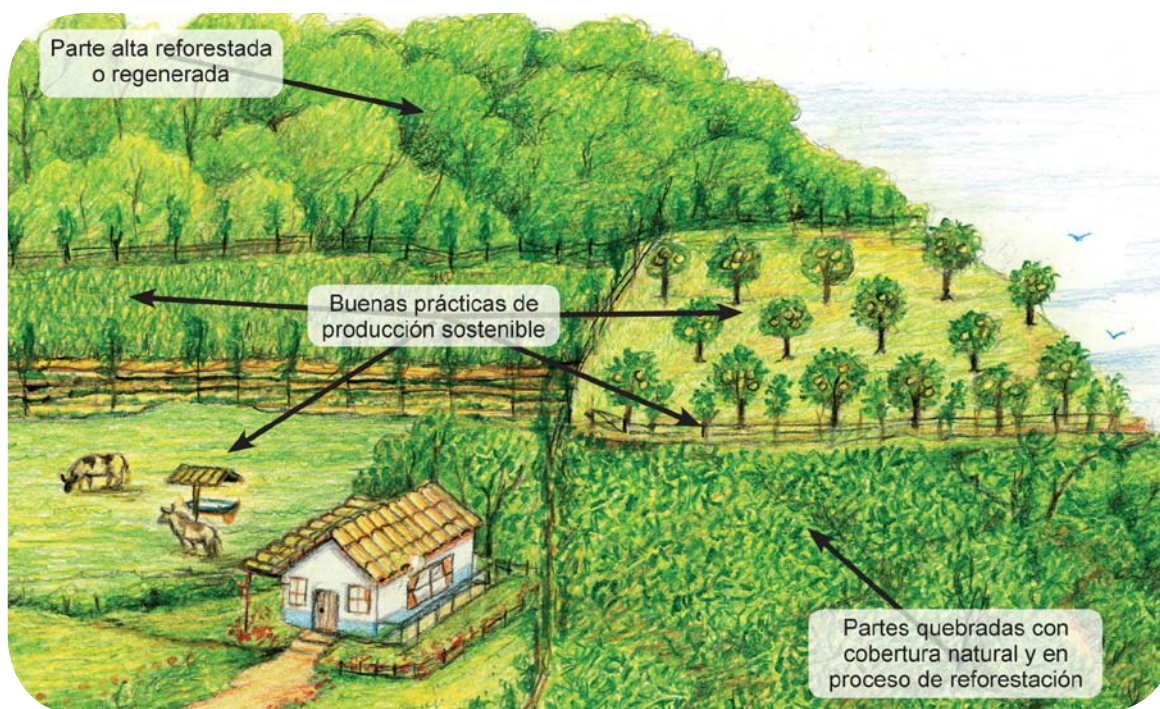


Ilustración aportada por MAG, Programa PFPAS

IV. Recuperación de manglares

1. El manglar es Patrimonio Natural del Estado, por lo que las actividades para su restauración debieran coordinarse con funcionarios de ACOPAC.
2. Identifique organizaciones y empresas patrocinadoras que puedan integrarse a la iniciativa.
3. Para establecer los viveros, identifique espacios con condiciones apropiadas en cuanto a cercanía de las zonas de siembra.
4. Recolecte en el campo la semilla de diferentes especies de mangle.
5. Realice jornadas de siembra con las organizaciones locales, grupos de escuelas y colegios y personal voluntario de las empresas patrocinadoras.
6. Para garantizar la supervivencia de las plantas, realice un monitoreo de al menos seis meses posterior a la siembra.
7. El manglar también puede regenerarse en forma natural cuando se detiene cualquier intervención en el sitio.
8. Desarrolle actividades de educación ambiental y formación comunitaria para sensibilizar a los pobladores acerca de la importancia de los manglares.

V. Protección del suelo y control de la erosión

Las siguientes ideas le permitirán conservar el suelo y proteger los cuerpos de agua de la sedimentación:

1. Estudie la topografía del terreno y su efecto sobre el flujo y distribución del agua de lluvia. Identifique las áreas susceptibles a erosión detectando cárcavas, pedestales, deslizamientos, sedimentación y erosión laminar.
2. El cultivo en contorno es una práctica simple y con poca inversión inicial que reduce la pendiente natural del suelo sem-

brando en curvas de nivel. Es ideal para áreas con pendientes mayores del 3% y menor del 7%.

- o Para el trazado de los surcos en contorno, identifique la línea de pendiente máxima y márquela con una estaca su punto medio.
 - o A partir del punto señalado con la estaca inicial, marque la línea-guía o curva de nivel con estacas separadas cada 15 metros.
 - o Trace los surcos paralelos a la línea-guía, hasta cubrir toda el área.
 - o Cuando el terreno esté listo, proceda a sembrar.
3. Utilice barreras vivas para disminuir la velocidad del flujo del agua sobre el terreno y retener el suelo arrastrado (ver siguiente apartado).
 4. Construya acequias de ladera, que son canales a través de la pendiente para evacuar el exceso de agua de lluvia. Se recomiendan para zonas con lluvias intensas con exceso de escorrentía y pendientes de hasta 40%.
 - o Construya el canal de 30 cm de ancho en el fondo, con desnivel de 0,5 a 1%. Su profundidad y longitud pueden ser variables.
 - o Para frenar la fuerza del agua y filtrar los sedimentos, proteja el canal con una barrera viva sembrada de 15 a 30 centímetros del borde superior.
 - o Ubique el desagüe en un sitio bien protegido con vegetación, donde no se provoque erosión.
 - o Evite construir canales en terrenos con cultivos limpios o potreros de más de 30% de pendiente.
 5. Utilice trampas de sedimentos, haciendo aberturas en el suelo para atrapar los sedimentos que arrastra el agua de lluvia. Los tamaños de estas trampas pueden ser variados. Extraiga los sedimentos periódicamente, según la intensidad de las lluvias y de las dimensiones de la trampa.

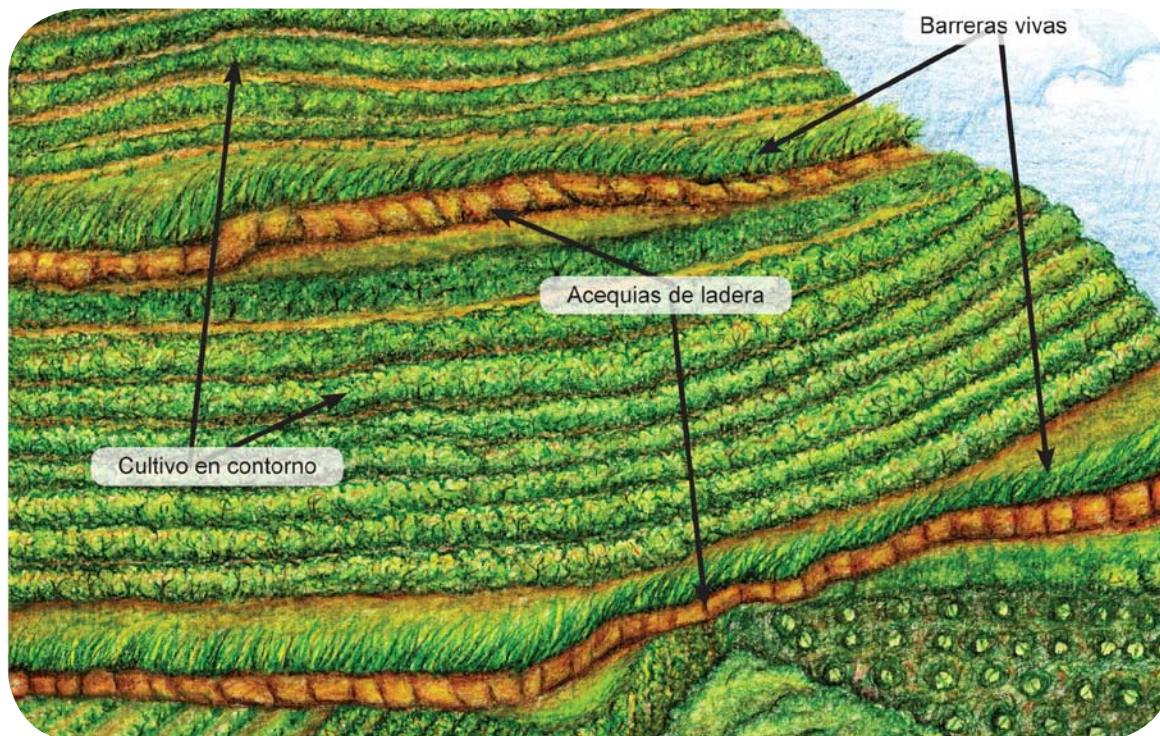


Ilustración aportada por MAG, Programa PFPAS

6. Use coberturas vegetales para proteger el suelo de la acción erosiva del viento y la lluvia. Una forma de hacerlo es plantando hierbas que no afecten el cultivo. Otra es evitar los herbicidas y dejar que la hierba crezca, para luego controlarla en forma mecánica.
7. Utilice los residuos de podas y chapias, dispersándolos de manera uniforme sobre el suelo. La cobertura ofrece protección contra la erosión.

VI. Barreras vivas protectoras

Las barreras vivas son muros de arbustos o árboles que reducen la erosión hídrica o eólica, retienen nutrientes y frenan la deriva de aplicaciones de agroquímicos y polvo hacia áreas de actividad humana y ecosistemas naturales.

1. Coloque las barreras en los siguientes lugares: a) Entre el área de cultivo y los ecosistemas naturales acuáticos y terrestres y b)

- entre el área de cultivo y viviendas, escuelas, áreas de trabajo y caminos.
2. Siembre las plantas en hileras, en curvas de nivel en contra de la pendiente, formando una barrera continua que protege el suelo.
3. Para reducir la erosión, puede utilizar plantas como itabo, piña, zacate violeta, zacate limón, amapola, clavelón, pasto king grass o caña de azúcar.
4. Procure que la barrera sea continua, que tenga un follaje denso y un ancho que permita mantener una separación entre el cultivo y el área por proteger.
5. Permita que la barrera alcance al menos la altura del cultivo, siempre y cuando las aplicaciones de agroquímicos se hagan en las partes más altas de las plantas, como con aspersiones aéreas.
6. Puede escoger entre plantar barreras o permitir la regeneración natural. Esta última opción le será más económica, ya que necesita menos mano de obra. Además, tendrá mayor diversidad de especies.



7. Para reducir el impacto del viento, utilice barreras rompevientos sembrando hileras de árboles y arbustos en dirección perpendicular al viento dominante, obligándolo a elevarse sobre sus copas.

VII. Labranza conservacionista

La labranza conservacionista realiza el menor trabajo posible en el suelo antes de la siembra, aflojando sólo la capa arable, lo que permite mayor aireación, más residuos vegetales en la superficie, menor pulverización y menor riesgo de erosión. Se recomiendan la labranza vertical y la labranza superficial o reducida:

1. **Labranza vertical:** Se fractura el suelo rompiendo solo la capa arable, sin que los

horizontes cambien su posición relativa, lo que incrementa la capacidad de infiltración, promueve la penetración de raíces y reduce el escurrimiento superficial del agua:

- o Utilice arado de cincel y palín mecánico. Afloje el suelo sin volcarlo, dejando parte de la vegetación en la superficie. El arado de cincel moderno se acopla al “chapulín” y tiene 2 o 3 hileras de cincel curvos.
- o Realice el arado del suelo en forma paralela a la curva de nivel.

2. **Labranza superficial o reducida:** El suelo no se ara y la cama de siembra se prepara con implementos como la rastra de discos o cultivadora seguido de la siembra, o el uso del arado de cincel o cultivadora y luego la siembra.



Ilustración aportada por MAG, Programa PFPAS

- o Puede también utilizar solo un azadón para preparar el terreno y sembrar.
- o Aplique esta práctica en terrenos con poca pendiente y de poca extensión, como los dedicados a hortalizas en ladera.
- o Esta práctica reduce el consumo de combustible, el tiempo de trabajo y la necesidad de equipos.

VIII. Uso correcto de fertilizante

La aplicación de fertilizantes debe orientarse a su uso racional, disminuyendo su impacto económico y sobre el ambiente. Debe realizarse en forma cuidadosa, evitando contaminar el suelo y el agua. Se recomiendan las siguientes prácticas:

1. En el cultivo de arroz favorezca el uso de fuentes amoniacales o urea para fertilizar, ya que son eficientes y reducen las pérdidas de nitrógeno.
2. Previo a la siembra, al inicio de la temporada o en forma anual, realice un análisis del suelo y establezca un programa de fertilización, según la disponibilidad de nutrientes encontrados. Así podrá reducir pérdidas del producto, evitar la contaminación y obtener el máximo beneficio productivo.
3. Para la fertilización, recuerde que la dosificación, el pesaje de los productos y preparación de las mezclas deben ser efectuadas por personal técnico capacitado.
4. Aplique una fertilización balanceada para evitar el desarrollo de enfermedades de tipo infecciosas o fisiológicas.
5. Utilice fertilización en chapulín, a una altura baja y con aspersores cónicos. Cuando aplique, planifique la fertilización alternando chapulín y vuelo.
6. Evite la aplicación de fertilizantes con alta solubilidad donde haya riesgo de contaminación de aguas, ya sea superficiales o profundas.
7. Considere las condiciones climáticas durante y después de la aplicación, para evitar pérdidas por escorrentía y contaminación de aguas y suelos.
8. Si cuenta con riego tecnificado, podrá hacer las aplicaciones a través del mismo, cuidando la dosificación del producto y las necesidades del cultivo.
9. Mantenga limpios y en buen estado los equipos empleados en la aplicación de fertilizantes, revisando su correcto funcionamiento cada vez que se usen.
10. Lave los equipos a más de 100 metros de los cuerpos de agua para evitar su contaminación.

IX. Manejo Integrado de Plagas (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas es una estrategia preventiva que se basa en principios ecológicos de control de poblaciones de plagas dañinas como insectos, plantas, animales y microbios. Se da prioridad a controles físicos, mecánicos, culturales y biológicos por encima de los agroquímicos, reduciendo riesgos para la salud humana y el ambiente. Puede buscar asesoría de un técnico agrícola o ingeniero agrónomo. Un primer nivel o línea de acción incluye medidas para prevenir plagas:

1. Seleccione con cuidado la zona donde desarrollará el cultivo.
2. Practique la rotación de cultivos para minimizar la incidencia de plagas.
3. Utilice barreras físicas o biológicas para evitar las plagas.
4. Esterilice el suelo y los sustratos por medios térmicos (vapor, solarización).
5. Seleccione variedades vegetales y materiales de siembra tolerantes a las plagas.
6. Elimine plantas infectadas o enfermas y residuos de los cultivos.
7. Controle las hierbas que podrían ser huéspedes de las plagas del cultivo.

8. Limpie y desinfecte la maquinaria y los equipos de trabajo.

Un segundo nivel incluye medidas de observación y control de plagas:

1. Monitoree frecuente la incidencia de plagas e identifique sus enemigos naturales.
2. Utilice feromonas y sistemas de trampas para el monitoreo de plagas.
3. Utilice información técnica sobre umbrales económicos de incidencia de plagas.
4. Considere datos de temperatura, humedad y pluviosidad a la hora de realizar aplicaciones.

El tercer nivel de acción recomienda las siguientes medidas de intervención:

1. Utilice productos fitosanitarios registrados y selectivos de impacto reducido sobre las especies no-objetivo (enemigos naturales de las plagas). Estos incluyen reguladores del crecimiento de insectos, jabones insecticidas, aceites minerales o vegetales y extractos de plantas.
2. Use tratamientos en cebo.
3. Utilice métodos comerciales de control biológico, como los enemigos naturales. Introduzca depredadores y parásitos para el control de insectos.
4. Haga uso selectivo de feromonas que interrumpen el apareamiento.
5. Utilice trampas para el control de insectos.
6. Utilice métodos mecánicos para el control de plagas, por ejemplo, controlando las malas hierbas con segadoras.
7. Aproveche la gestión del entorno del cultivo, creando un hábitat favorable para los enemigos naturales de las plagas.

X. Manejo responsable de plaguicidas

Los plaguicidas se usan para proteger los cultivos de plagas y enfermedades, me-

jorar sus rendimientos y calidad y optimizar la rentabilidad de los productores.

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) puede indicar que una plaga o maleza está generando un daño económico grave al cultivo, lo que justifica pasar al uso de plaguicidas. Siga las siguientes recomendaciones:

1. Construya la bodega para plaguicidas con material no combustible, en un terreno bien drenado y con un piso a prueba de filtraciones.
2. Busque oportunidades de capacitación para el personal responsable de las aplicaciones. Este debe ser mayor de edad.
3. Familiarícese con el ciclo de vida de las plagas y las enfermedades de sus cultivos para hacer un uso más eficiente de los plaguicidas.
4. Antes de utilizar un plaguicida, identifique el problema fitosanitario que afecta su cultivo. Busque ayuda de técnicos agrícolas.
5. Use solo plaguicidas autorizados por los organismos nacionales e internacionales.
6. Aprenda a distinguir los diferentes plaguicidas según su grado de toxicidad, los riesgos para el ser humano y las medidas de precaución ante su manejo. La Organización Mundial de la Salud recomienda el uso de colores indicadores de toxicidad en las etiquetas de plaguicidas (ver recuadro).
7. Antes de usar el plaguicida, lea y comprenda la información de la etiqueta y el panfleto, donde se explica el uso legal y correcto del producto.
8. Emplee los equipos de protección personal adecuados.
9. Escoja y calibre cuidadosamente los equipos de aplicación.
10. Revise las horas y condiciones ambientales adecuadas.
11. Asegúrese de contar con suficiente abastecimiento de agua de calidad.

Colores indicadores de toxicidad en las etiquetas de plaguicidas

Color indicador	Características del producto
Etiqueta VERDE	Producto bastante inocuo. Únicamente es peligroso si se bebe o si se usa sin guantes y luego se consume algún alimento.
Etiqueta AZUL	De empleo levemente delicado. Puede causar daño por ingestión o inhalación prolongada.
Etiqueta AMARILLA	Moderadamente peligroso. Requiere el uso de equipo completo: Overol, guantes y botas de neopreno, lentes o gafas de seguridad, cubrebocas. Evitar usar el producto con corrientes de aire fuertes o sol intenso.
Etiqueta ROJA	Es un producto altamente tóxico. Su inhalación puede causar graves daños al sistema nervioso.

12. Revise las condiciones para la mezcla especificadas en la etiqueta.
13. Evalúe la cobertura y penetración del producto.
14. Defina las condiciones donde se acopiarán los envases y demás residuos.
15. Realice el triple lavado, inutilice y empaque los envases vacíos.

XI. El Triple lavado de envases de plaguicidas

Los envases de plaguicidas son de uso único y no deben reutilizarse o rellenarse una vez que su contenido ha sido empleado. Su manejo correcto puede minimizar los riesgos de que se usen para almacenar agua o alimentos, o de que sean abandonados en el campo, generando contaminación por plaguicidas en suelos y aguas. Para que los envases vacíos puedan ser recolectados, procesados y reciclados, se recomienda primero el triple lavado. Siga los siguientes pasos:

1. Nunca lave el equipo de aplicación directamente sobre arroyos, ríos o cualquier otro cuerpo de agua. Descarte las aguas de lavado en áreas de barbecho.
2. Realice la limpieza como una labor final a la preparación de la mezcla, usando ropa protectora y agua limpia.
3. Escurra el envase vacío sobre el tanque de fumigación por 30 segundos.
4. Agregue agua hasta $\frac{1}{4}$ del envase, ciérrelo y agite por 30 segundos en todos los sentidos, de arriba hacia abajo, de izquierda a derecha y en sentido diagonal.



5. Vierta el contenido en el tanque de aplicación y deje escurrir por 30 segundos.
6. Repita estos pasos tres veces. Su efectividad es superior al 99%.
7. Si cuenta con aspersores de tractor, puede hacer lavado a presión en vez de triple lavado.
8. Perfore y empaque los envases ya triple lavados para trasladarlos al centro de acopio más cercano.
9. Puede ponerse en contacto con la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (<http://www.flnc-cr.org>), que recolecta envases para su manejo adecuado.
10. Donde se realice la actividad ganadera, puede emplear la boñiga en procesos de lombricultura para la producción de abono, lo que permite dar un uso a ese recurso y evita que contamine las fuentes de agua.
11. Asegúrese de dar tratamiento a las aguas residuales de la finca, evitando así la contaminación de cuerpos superficiales y subterráneos. El tratamiento debe contar con los permisos legales, cuando sean requeridos por la legislación.
12. De mantenimiento periódico a los sistemas de tratamiento para que funcionen correctamente a lo largo del tiempo.
13. Realice la disposición final de lodos o residuos extraídos de los sistemas de tratamiento en formas que no se afecten cuerpos de agua ni la salud de las personas.
14. Cuando vierta aguas residuales tratadas, los efluentes deben cumplir con la legislación correspondiente.
15. Adopte el galardón de Bandera Azul Ecológica para su finca, en la categoría de Cambio Climático Agropecuario (ver: <http://banderaazulecologica.org/cambio-climatico-agropecuario/656>).

XII. Gestión del agua

1. Acate la legislación en cuanto a zonas de protección de nacientes y orillas de ríos y quebradas.
2. Levante barreras de vegetación que ofrezcan protección contra flujos de agua contaminada.
3. Identifique las fuentes de agua que se utilizan en la finca.
4. Asegúrese de contar con los permisos legales para el uso del agua.
5. Utilice solamente agua proveniente de fuentes renovables y dele prioridad al mantenimiento de su calidad.
6. Asegúrese de que la fuente de agua pueda ofrecer abastecimiento en forma sostenida.
7. Para evitar el uso excesivo del agua, planifique el riego según las necesidades de agua del cultivo.
8. Adopte sistemas de riego y drenaje que favorezcan el uso eficiente y reduzcan la escorrentía y pérdida de agua o nutrientes. Considere reutilización del agua, riego por goteo y riego nocturno.
9. Evite que las actividades agrícolas y ganaderas compacten el suelo, ya que esto disminuye la filtración del agua y aumenta la escorrentía.



Desarrollo urbanístico



¿Cuál es el problema?

La construcción y operación de infraestructura civil, residencial y turística a lo largo de las costas a menudo no considera aspectos de la dinámica ecológica de playas, manglares y bosques costeros, afectando ciclos naturales, la flora, la fauna y la belleza escénica.

Los movimientos de tierras pueden generar erosión y sedimentación. El uso indiscriminado del agua puede afectar su disponibilidad para los ecosistemas y las comunidades locales. Las aguas residuales sin tratar son un foco de contaminación para ríos, manglares, playas y aguas de mar. Las aguas negras pueden causar la muerte de peces, debido a que consumen el oxígeno. Las construc-

ciones muy cerca de la costa pueden afectar el desove de las tortugas marinas. La eliminación de bosques y manglares costeros y el relleno de áreas de manglar para el asentamiento de construcciones altera los ciclos naturales y ponen en peligro las poblaciones de flora y la fauna.

¿Por qué debería interesarme?

El deterioro de la biodiversidad y la belleza escénica por el desarrollo de la construcción en el entorno del Refugio y de la cuenca baja del río Tusubres puede afectar la actividad turística local, restando oportunidades para la recreación,

el esparcimiento y el aprendizaje en la naturaleza. También afecta la calidad de vida de los residentes. La alteración de los ecosistemas marino-costeros impacta la delicada red trófica que éstos sostienen, ya que muchas especies que inician su ciclo de vida en el manglar o el estero ven alterada su reproducción, lo que podría afectar las actividades de pesca en la región. Ante el cambio de cobertura costera, se pierde la protección ecosistémica contra el impacto de tormentas y huracanes, incrementándose el riesgo ante amenazas naturales. Esto pone en peligro tanto las edificaciones que allí se levantan como los cultivos de las fincas.

¿Qué puedo hacer yo?

Las empresas desarrolladoras pueden optar por una certificación de INTECO (<http://www.inteco.or.cr/esp/>) del proceso constructivo de proyectos de vivienda horizontal, proyectos de vivienda vertical y proyectos de vivienda social.

Las siguientes buenas prácticas recomendadas pueden ser útiles durante el diseño, construcción y operación de desarrollos residenciales, hoteles, restaurantes, comercios, urbanizaciones, casas particulares, obras civiles, y otras.

I. Diseño adaptado al entorno

1. Antes de diseñar y construir, realice un análisis del sitio e identifique áreas sensibles como humedales, manglares y ríos.
2. Adapte el diseño y la construcción a las características del paisaje, en vez de modificarlo radicalmente. Tome en cuenta la topografía, las características del suelo, la distribución de la vegetación y el comportamiento de la fauna (anidación de tortugas marinas, paso de aves migratorias), entre otros.
3. Adopte diseños que reduzcan los impactos de la lluvia, el viento y el oleaje.
4. Recorra al uso múltiple para minimizar el tamaño de las obras. Por ejemplo, puede levantar un salón que sirva de comedor y de sala de conferencias.
5. Diseñe edificios fáciles de limpiar para reducir el uso futuro de agua y productos de limpieza.
6. Para mitigar el impacto del calor, oriente el proyecto en dirección norte-sur, dejando el este-oeste para áreas de servicios y escaleras. Reduzca la penetración directa del sol con aleros, corredores perimetrales, balcones techados y toldos. Seleccione los materiales de construcción según su capacidad de absorción, reflexión y conservación del calor.



II. Manejo de sedimentos

1. Inicie la construcción solo cuando cuente con los permisos legales necesarios.
2. Para la ejecución de las obras, seleccione contratistas con experiencia en construcciones ecológicas en sitios frágiles.
3. Planifique y ejecute las obras asociadas a la construcción, como movimientos de tierras. Por ejemplo, en vez de hacer trochas temporales, trace primero las vías de acceso definitivas y transporte por ellas materiales de construcción y los residuos generados.
4. Asegúrese de que la tierra removida nunca caiga en ríos y quebradas.
5. Disponga adecuadamente de los residuos generados, de tal manera que estos nunca se acumulen en bosques, ríos o playas.
6. Use materiales de construcción locales extraídos por empresas con buenas prácticas ambientales, como tajos y otros proyectos mineros.

III. Manejo de la escorrentía

1. Construya en los meses de menor precipitación, para evitar el impacto de las lluvias sobre el suelo.
2. Aproveche drenajes naturales en vez de colocar alcantarillas. Además de ser más estético, reduce la velocidad del agua y la erosión, produce mayor filtración y sirve de hábitat a la vida silvestre.
3. Adopte diseños arquitectónicos que permitan recoger el agua de lluvia de los techos y filtrar la escorrentía de los pavimentos con un mínimo de perturbación de los patrones naturales de drenaje.

IV. Uso de muros de contención

1. Utilice muros de contención para disminuir riesgos de erosión en obras terres-

tres, así como en puertos, muelles y rompeolas.

2. Para la instalación de un muro de contención, busque asesoría de un profesional calificado, que usualmente es un ingeniero civil.
3. Los gaviones son muy útiles en muros de contención de edificaciones, en márgenes de ríos, junto a caminos y para la protección de puentes. Se adaptan a diferentes entornos, tienen bajo impacto ambiental, no obstaculizan el paso de las aguas y favorecen la recuperación rápida de la fauna y de la flora después de la construcción. Asegúrese de que las piedras empleadas son extraídas sosteniblemente de un tajo con permisos al día.

V. Vegetación para el manejo de impactos

1. Identifique las especies de flora nativa que mejor se adapten a la zona. Para ello, consulte con un profesional o con los pobladores locales.
2. Siembre árboles nativos en sus áreas verdes y jardines. Estos proveen sombra, atraen a la vida silvestre y disminuyen el impacto de la lluvia, la velocidad y volumen de la escorrentía.
3. Adopte en sus zonas verdes prácticas que favorezcan la conservación del suelo. En terrenos muy inclinados siembre plantas nativas para evitar la erosión.
4. Evite sembrar especies vegetales exóticas y no aptas para la zona, ya que pueden ser invasoras del ecosistema natural.
5. Favorezca el uso de abonos orgánicos y el Manejo Integrado de Plagas.

VI. Gestión de aguas residuales

1. Monitoree su consumo de agua para evitar el desperdicio. Con los datos del recibo del



servicio, lleve un registro mensual de cantidades y costo. Si usa agua propia, genere los datos instalando un medidor en la tubería de ingreso.

2. Capacite al personal en el uso eficiente del agua en labores de limpieza, lavandería, cocina, riego de jardines, mantenimiento de piscina, y otras.
3. En hoteles, instale medidores por áreas (cocina, lavandería, habitaciones) para detectar desperdicio y aplicar medidas de ahorro.
4. Instale dispositivos para reducir el consumo, como duchas eficientes, servicios sanitarios con tanques compactos, sensores que detectan al usuario, y otros.
5. Detecte las fugas mediante revisiones periódicas y repárelas de inmediato.
6. Realice la separación y tratamiento, en origen, de las aguas grises y negras.
7. Reutilice las aguas, lo que le permitirá reducir el consumo de agua potable, así como el volumen de vertido de las aguas residuales. Por ejemplo, utilice aguas grises en usos que no necesitan agua potable, como el desagüe de inodoros, la limpieza de determinados recintos o el riego de jardines.
8. Las aguas grises se recogen y depuran en depósitos, desde donde se trasladan por tuberías a las cisternas de los inodoros y al sistema de riego de jardines.
9. Emplee sistemas de depuración de aguas grises como tanques con grava y plantas acuáticas en la superficie, filtrado biomecánico o esterilización con lámparas de rayos ultravioletas.
10. Familiarícese con los aspectos que deben cumplir los tanques sépticos y las plantas de tratamiento, así como con los requerimientos de las empresas de limpieza de tanques sépticos, según los decretos correspondientes.
11. El tratamiento biológico de aguas negras reduce el contenido en materia orgánica y elimina los patógenos. Realice el tratamiento en los tanques sépticos, utilizando microbacterias eficientes y reduciendo el uso de cloro y desinfectantes no biodegradables para evitar matarlas.
12. Para el manejo de los residuos de tanques sépticos, contrate solo a proveedores que le garanticen una disposición adecuada de los mismos, con estándares de protección del medio ambiente. Deben contar con permiso al día de la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud.
13. Riegue las zonas verdes al final de la tarde o por la noche, para evitar la evaporación.

Conciencia y responsabilidad ambiental

¿Cuál es el problema?

Costa Rica cuenta con un marco legal ambiental compuesto por la Constitución Política y un conjunto de leyes y decretos que cubren aspectos como biodiversidad, agua, suelos y residuos. Su propósito es preservar el medio ambiente, la buena condición de los recursos productivos y la calidad de vida de los habitantes del país. El incumplimiento de la legislación ambiental incrementa las amenazas sobre el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala y su biodiversidad debido al impacto de las actividades humanas sobre el ambiente. También hay poco conocimiento entre los pobladores locales acerca de los ecosistemas naturales y de la bio-

diversidad en el Refugio y su zona de influencia. Esto repercute en la poca comprensión acerca del impacto de las acciones individuales y colectivas sobre esos recursos (por ejemplo, arrojar basura, cortar árboles, hacer quemas, otras).

¿Por qué debería interesarme?

Las personas que viven y trabajan en la zona o que tienen allí sus negocios son los primeros que deberían estar interesados en la conservación del ambiente y de los recursos naturales que sustentan su economía y calidad de vida. Cuando el medio



ambiente se deteriora debido a acciones humanas que lo impactan, la productividad de la zona se ve afectada. Esto puede afectar la rentabilidad de actividades como la agricultura, la ganadería y la pesca. El deterioro ambiental y la contaminación también pueden impactar la calidad de vida de los pobladores. Además, siendo la actividad turística uno de los pilares de la economía local, esta puede verse afectada con la reducción del atractivo turístico de la zona.

¿Qué puedo hacer yo?

I. Cumplimiento de la legislación ambiental

- La primera buena práctica que usted debería adoptar es el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que sea pertinente para las actividades que usted realiza. Para informarse adecuadamente, revise al menos las siguientes leyes y reglamentos:

- o Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre y su Reglamento N° 6043
- o Ley para la Gestión Integral de Residuos de Costa Rica N° 8839
- o Ley de Biodiversidad N° 7788
- o Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos N° 7779
- o Ley General de la Salud N° 5395
- o Ley de Conservación de la Vida Silvestre N° 7317
- o Ley Forestal N° 7575
- o Ley Orgánica del Ambiente N° 7554
- o Decreto N° 33601-MINAE-S (2007) “Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales”
- o Decreto N° 21297-S (1992) “Reglamento para el manejo de los lodos procedentes de Tanques Sépticos”

Puede solicitarlas a funcionarios de ACOPAC o buscarlas usted mismo en la página en línea del Sistema Costarricense de Información Jurídica, SCIJ: <http://www.pgrweb.go.cr/scij/main.aspx>, ingresando la búsqueda con el número correspondiente.





II. Adopción de programas y certificaciones diferenciadores

1. Intégrese al Programa Bandera Azul Ecológica, PBAE, (<http://banderaazulecolologica.org>). Este galardón se otorga anualmente en las siguientes categorías: 1) Agropecuario, 2) Municipalidades, 3) Playas, 4) Comunidades, 5) Centros educativos, 6) Espacios naturales protegidos, 7) Microcuencas, 8) Cambio climático, 9) Comunidad carbono neutral, 10) Salud comunitaria y 11) Hogares sostenibles.
2. Si usted cuenta con un hotel o restaurante, puede considerar adoptar el Certificado de Sostenibilidad Turística (<http://www.turismo-sostenible.co.cr>), ofrecido por el Instituto Costarricense de Turismo, ICT, y la Comisión Nacional de Acreditación. Busca categorizar y diferenciar empresas turísticas según el grado en que su operación se acerque a un modelo de sostenibilidad.
3. Puede adoptar un modelo responsable de negocios para su empresa basado en una estrategia de Responsabilidad Social Em-

presarial (RSE). Consulte con la Asociación Empresarial para el Desarrollo, AED (<http://www.aedcr.com>), organización sin fines de lucro que promueve modelos de negocios responsables.

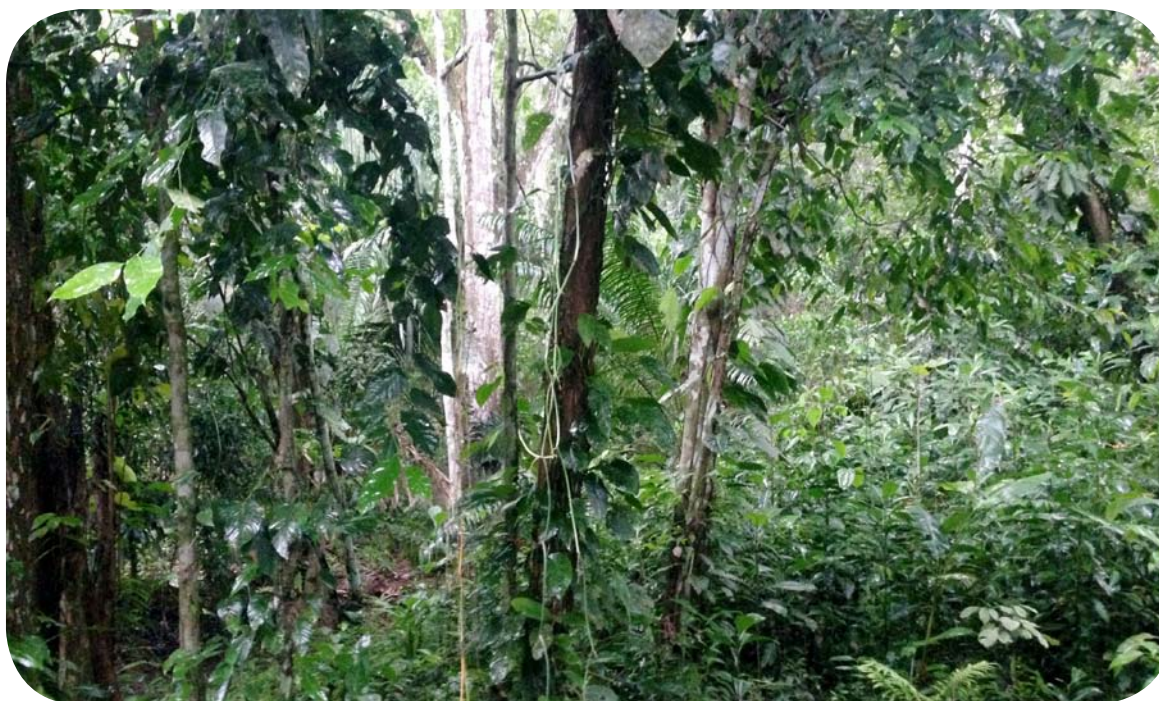
III. Gestión de residuos sólidos

1. Adopte un programa familiar o empresarial para la gestión de residuos sólidos. Enfóquese en reducir, reutilizar y, por último, en reciclar.
2. Identifique a instituciones o empresas que ofrezcan recolección o acopio de materiales reciclables y defina el mecanismo para hacerlos llegar hasta ellos.
3. Destine un sitio para el reciclaje separando vidrio, plástico, latas y orgánicos.
4. Utilice los residuos orgánicos en compost para producir su propio abono.
5. Elimine el uso de platos, vasos y utensilios plásticos desechables. Procure que sean de papel o cartón.
6. Utilice productos reciclables y verifique el símbolo correspondiente.

7. Use productos a base de material reciclado.
 8. Lleve siempre sus propias bolsas reutilizables a tiendas y supermercados.
 9. Apoye campañas de limpieza de ríos y quebradas para reducir el traslado de residuos sólidos a la playa, al manglar y al mar.
 10. Participe en la limpieza de playas en épocas de desove de tortugas marinas, en coordinación con ACOPAC.
4. Evite la alimentación premeditada o accidental de la fauna silvestre.
 5. Controle la diseminación de residuos plásticos en los ecosistemas naturales.
 6. Prefiera para sus jardines variedades de plantas locales en vez de exóticas.
 7. Apoye actividades locales de educación ambiental dirigidas a niños y adultos.
 8. Planifique conciertos y competencias deportivas en épocas del año donde no interfieran con los procesos reproductivos de la fauna y flora.
 9. Comprométase con iniciativas ambientales voluntarias lideradas por el Refugio, que incluyen criterios para la conservación de la biodiversidad.

IV. Conservación de la biodiversidad

1. Identifique y aprenda de los ecosistemas y la vida silvestre en la región. Conozca las especies más relevantes y su historia natural.
 2. Respalde la labor de los funcionarios del Refugio, quienes trabajan por la preservación de los ecosistemas terrestres y marino-costeros.
 3. Denuncie activamente ante las autoridades pertinentes los actos ilícitos contra el ambiente y la biodiversidad.
10. Practique, promueva y apoye la observación responsable de la fauna marino-costera en su ambiente natural (tortugas, aves, cetáceos, otros).
 11. Maneje en forma responsable a sus animales domésticos. Manténgalos vacunados y castrados. Aléjelos de las playas cuando anidan las tortugas.



Fuentes recomendadas

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 2010. *Guía Técnica para la difusión de tecnologías de producción agropecuaria sostenible*. Programa de Producción Agropecuaria Sostenible (PPAS), MAG. San José, Costa Rica.
- Rainforest Alliance. (SF). **Guía de Buenas Prácticas para Turismo Sostenible en Bosques Tropicales: Empresas de Alojamiento**. Recuperado en 28 de marzo de 2016, de http://www.rainforest-alliance.org/tourism/documents/bosques_tropicales_esp.pdf
- ACOPAC. 2012. Diagnóstico para la propuesta de un Plan de Manejo 2014-2018 para el Refugio Nacional de Vida Silvestres Playa Hermosa-Punta Mala: 18-. Refugio Nacional de Vida Silvestres Playa Hermosa-Punta Mala -Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). Aguirre-Costa Rica. 112 págs.
- SINAC. 2013. Plan General de Manejo 2014-2018- Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala: 18-. Refugio Nacional de Vida Silvestres Playa Hermosa-Punta Mala -Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). Aguirre-costa rica. 113 págs.
- SINAC. 2015. Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala. Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). Quepos-Costa Rica. 33 pág.

