

Del campo al plato



Invertir en biodiversidad en los cultivos de banana y piña

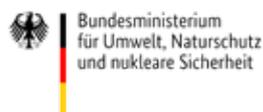
Un catálogo para las empresas
que desean invertir en los corredores biológicos

República Dominicana

Implementado por:



Por encargo de:



En colaboración con:



Impressum

Published by:

Global Nature Fund (GNF) and Bodensee-Stiftung (Lake Constance Foundation)

78315 Radolfzell, Germany

V.i.S.d.P: Udo Gattenlöhner

www.globalnature.org

www.bodensee-stiftung.org

Publication in the framework of the project:

“From Farm to Fork: Integrating Biodiversity into Agricultural Value Chains“, coordinated by the German Association for International Cooperation, GIZ. Commissioned by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU).

Authors:

Dr. Thomas Schaefer (Global Nature Fund)

Marion Hammerl, Annekathrin Vogel (Lake Constance Foundation)

Design:

maucherdesign, Radolfzell

Images:

GIZ Programmbüro Costa Rica; GNF Archive, graphics: Pixabay

The Global Nature Fund and the Lake Constance Foundation are responsible for the content of this publication.

Radolfzell, 2022

Contenido

I. Introducción - Negocios para la Biodiversidad	4
II. El proyecto “Del Campo al Plato”	6
III. Invertir en el futuro de su empresa	7
IV. Corredor biológico del Río Jura	8
V. Descripción de las medidas para el corredor biológico del Río Jura en Azua	12
1. Limpieza de las zonas ribereñas en los tramos inferiores del Jura	13
2. Ampliación de la planta de compostaje y producción de abono orgánico	16
3. Reciclaje del plástico procedente del cultivo del plátano y de las comunidades de la región de Azua	19
4. Renaturalización de diques en el río Jura en una longitud de 4,8 kilómetros	22
5. Reforestación de los bosques de galería	25
6. Protección del bosque de manglares en la desembocadura del río Jura	28
7. Protección de especies emblemáticas	31
8. Seguimiento del desarrollo del corredor biológico	35
VI. Visión general de las oportunidades de inversión en el corredor biológico del Río Jura en AZUA	38
VII. Responsabilidades y liquidación	39

I. Introducción - Negocios para la Biodiversidad

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados a ellos son la base del bienestar y la prosperidad de la sociedad y, por tanto, también la base económica de casi todas las empresas. Para detener la dramática pérdida de biodiversidad y alcanzar los objetivos globales de biodiversidad y clima, el apoyo del sector privado es de gran importancia.

En la agricultura, en particular, se da la dependencia directa de la biodiversidad, especialmente también en el cultivo del plátano y la piña. Los plátanos y las piñas se encuentran entre las frutas tropicales más populares en Alemania. Se cultivan principalmente en América Latina para la exportación. Muchos países de cultivo son puntos importantes de biodiversidad. Importantes hábitats, animales y vegetales, están amenazados por la expansión e intensificación de la producción agrícola. Sin embargo, la biodiversidad es la base más importante para la producción de buenas frutas: los plátanos son polinizados por pájaros y murciélagos, y las piñas se benefician de suelos fértiles con una rica vida edáfica. Así que la biodiversidad local da literalmente nuestros frutos.

Las regiones en las que se cultivan plátanos y piñas suelen estar especialmente afectadas por la destrucción de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad. Esto supone grandes riesgos para el sector a mediano y largo plazo: suelos agotados y dañados por la erosión, escasez de agua, falta de microclima para mitigar las sequías o humedades extremas son algunas de las consecuencias negativas.

¿Cómo puede una empresa contrarrestar esta situación y utilizar los recursos de forma inteligente para proteger la biodiversidad y tener un impacto ecológico positivo a largo plazo? ¿Cómo se pueden cubrir los riesgos de la inversión y distribuirlos equitativamente entre las partes implicadas? ¿Cómo se puede aumentar la biodiversidad y preservarla a largo plazo en las zonas en las que se invierte?

El proyecto “Del Campo al Plato” desarrolló un sistema práctico para crear corredores biológicos en zonas de producción intensiva de plátano y piña en la República Dominicana y Costa Rica. Este catálogo presenta varias oportunidades para que los agentes de la cadena de suministro de estas frutas “invieran” en la creación y el mantenimiento de estos corredores y contribuyan así de forma significativa a la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Para una empresa activa en el sector del banano y la piña, invertir en el futuro de estos sistemas de producción es una medida con visión de futuro. De este modo, las empresas responsables se comprometen con los productores a preservar el capital natural. Las opciones aquí descritas tienen la gran ventaja de que se planifican y ejecutan en el marco del proyecto “Del Campo al Plato”, coordinado por la GIZ, y se garantiza el mantenimiento y el cuidado de los corredores a largo plazo. Las empresas que invierten aquí reciben información anual sobre el desarrollo de las zonas y la biodiversidad, y también pueden utilizar su compromiso de diversas maneras en marketing, comunicación y otras cuestiones de Responsabilidad Social Corporativa.



Figura 1: Las típicas plantaciones de plátanos y piñas son barreras para plantas y animales (Fuente: Pixabay)



II. El proyecto “Del Campo al Plato”

En el proyecto “Del Campo al Plato” se está avanzando en la compatibilidad de la agricultura productiva -especialmente en la producción de banano y piña- y la conservación de la biodiversidad, para garantizar, por un lado, el sustento de numerosos agricultores y, por el otro, la protección de la diversidad de ecosistemas y especies. La atención se centra en los países productores de Costa Rica y la República Dominicana.

En el proyecto se están creando tres corredores biológicos ejemplares para conectar los ecosistemas circundantes y las zonas protegidas. De este modo, el efecto barrera de las plantaciones se debilita y la migración de las especies y la propagación de las poblaciones vuelven a ser posibles. Se trata de una importante contribución a la conservación de la biodiversidad.

La implementación de las estructuras de red se realiza en cuatro pasos:

1. El equipo del proyecto del GIZ y GNF ha identificado los corredores biológicos con los socios locales y ha definido las áreas, las medidas y un marco de costes para la aplicación sobre el terreno.
2. Se invita a las empresas de la cadena de valor del banano y la piña a que participen en la aplicación de las medidas y en la restauración de los corredores, tanto desde el punto de vista financiero como mediante asistencia práctica.
3. Las medidas son aplicadas y coordinadas por el equipo del proyecto CAP.
4. Se garantiza el mantenimiento y la protección a largo plazo de las zonas renaturalizadas. El desarrollo de los ecosistemas se comprueba mediante el seguimiento de las especies clave.

Con los corredores biológicos, “Del Campo al Plato” ofrece a las empresas la oportunidad de participar en la restauración de la biodiversidad en importantes zonas de cultivo.

La coordinación del proyecto se ha abstenido deliberadamente de exigir cálculos exhaustivos del uso de los servicios del ecosistema para determinar la contribución financiera de una empresa. Las contribuciones para los agentes de la cadena de suministro se clasifican en “inversiones” para empresas grandes, medianas y pequeñas. Junto con las empresas, se seleccionan las contribuciones “adecuadas” para evitar posibles críticas de “greenwashing”. El cálculo de estas contribuciones se explica de forma detallada en un documento aparte.

Puede encontrar más información sobre el proyecto Del Campo al Plato en la página web www.delcampoalplato.com.

III. Invertir en el futuro de su empresa

Los tres corredores biológicos en los que las empresas pueden invertir son:

- Corredor biológico del Río Jura en la República Dominicana
- Corredor biológico Los Malecu en Costa Rica
- Corredor biológico del Río Parismina en Costa Rica



Todas las actividades invierten en:

1. Conservación, renaturalización y protección de ríos, humedales y bosques
2. Conectividad del hábitat
3. Medidas de protección de la biodiversidad en las plantaciones a lo largo de los corredores biológicos

Este catálogo presenta ocho medidas para la región de Azua, en la República Dominicana, en las que las empresas pueden invertir. Cada medida puede aplicarse de forma independiente a las otras. Cuantas más medidas puedan aplicarse, más sostenible será la protección de la biodiversidad local.

En primer lugar, se presentan los ecosistemas y sus servicios de alta calidad. A continuación se describen las medidas necesarias para recuperar los hábitats y la biodiversidad de la región.

IV. Corredor biológico del río Jura

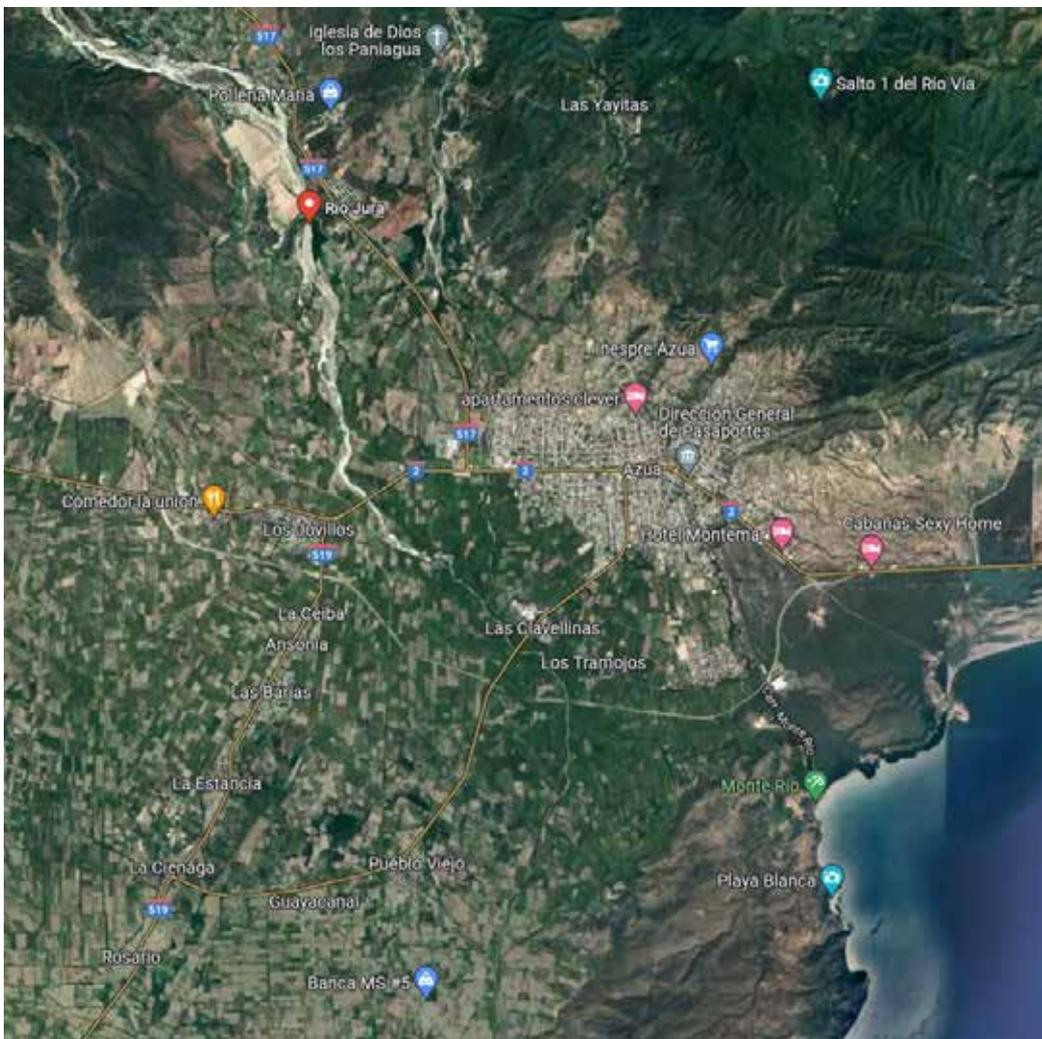
Ubicación geográfica

La provincia de Azua, en el suroeste de la República Dominicana, es la zona de cultivo de bananos de producción ecológica más importante del país. Varias cooperativas y asociaciones de bananos producen en esta área..

Antecedentes

Las cooperativas más importantes se han pronunciado a favor de la creación de un “Corredor Verde de Azua” y han fundado la asociación COVIDA específicamente para su puesta en marcha.

Los agricultores están dispuestos a invertir tanto en recursos financieros como en mano de obra en el Corredor Verde para crear un corredor intacto que proporcione servicios ecosistémicos indispensables.



El corredor biológico del Río Jura seleccionado forma parte del proyectado “Corredor Verde de Azua” y contribuirá, entre otras cosas, a la ejecución del proyecto de las cooperativas y asociaciones. También abordará problemas fundamentales como la contaminación por basuras, la contaminación del río por aguas residuales no tratadas o la deforestación del bosque de galería. El corredor se implantará en una longitud de 14 kilómetros a lo largo del Jura.

Ecosistemas, biodiversidad y servicios ecosistémicos en el corredor biológico del Río Jura

Bosques de manglares

Junto a las plantaciones de bananos, en el sur, se encuentran los manglares. Los manglares son especies de árboles y arbustos tolerantes a la sal que se dan a lo largo de las costas y estuarios tropicales y subtropicales (Spalding et al., 2010). Proporcionan hábitat y criaderos para numerosas especies acuáticas, así como para una variedad de animales terrestres. Con sus raíces expuestas en zancos, filtran el agua circundante, contribuyen a la descomposición de los contaminantes y actúan como una depuradora natural para contrarrestar la eutrofización del mar (PNUMA, 2014). Pueden adaptarse al aumento del nivel del mar aumentando su lecho de raíces y acumulando sedimentos en su sistema radicular ramificado (Friess et al., 2019). De este modo, fortifican las costas y mitigan los efectos de las mareas y las inundaciones. Los manglares también almacenan enormes cantidades de CO₂.

Servicios ecosistémicos para la agricultura:

- Protección del litoral
- Filtración y clarificación del agua
- Regulación del clima
- Protección del clima

Los manglares son también el hábitat de muchas especies de peces y camarones, así como destinos atractivos para los turistas. Los servicios ecosistémicos de los manglares se estiman en 33.000 - 57.000 dólares/ha/año (PNUMA 2014) ¹ o 193.843 dólares/ha/año (Costanza 2011) ².

¹ PNUMA (2014): La importancia de los manglares para las personas: una llamada a la acción. Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

² Costanza et al. (2011): Valoración de los sistemas y servicios ecológicos. F1000 Biology Reports 3, 14.



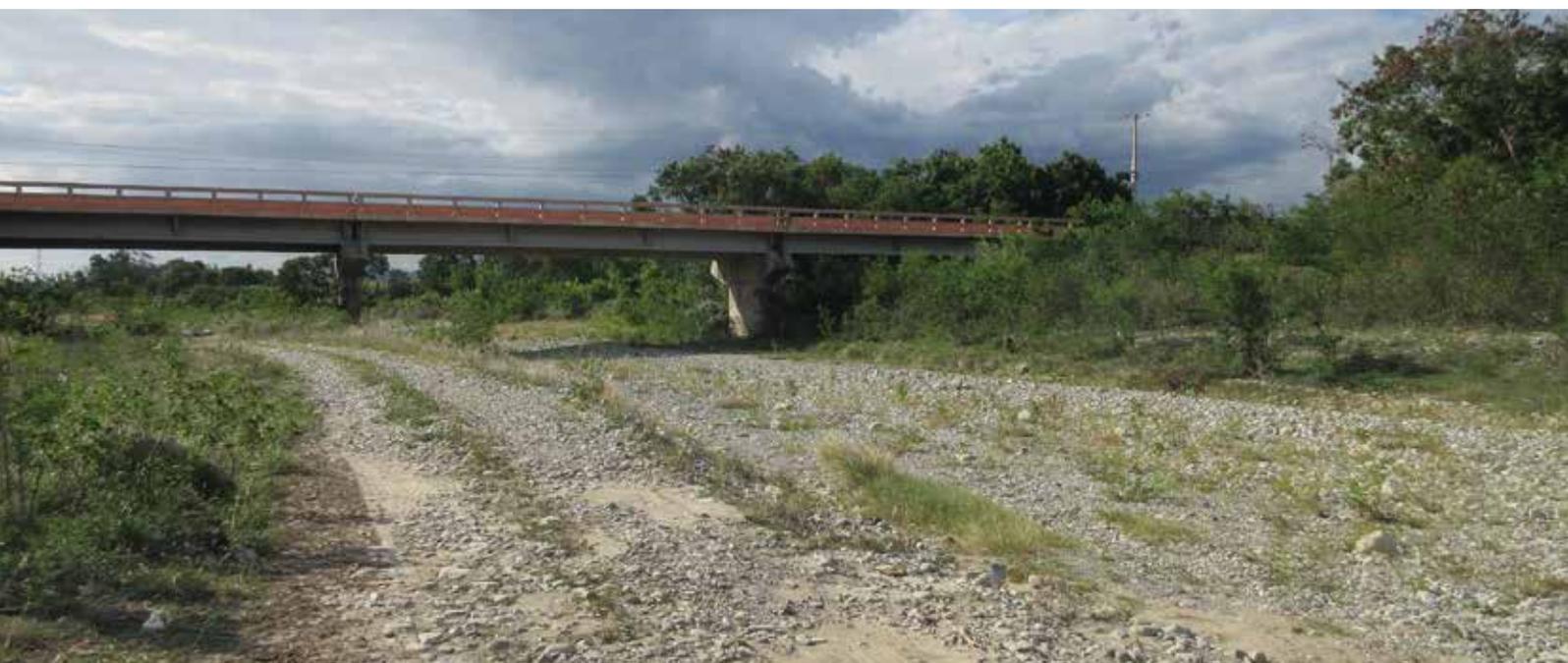
Ecosistema fluvial

El Jura atraviesa la región de Azua, tiene unos 49 km de longitud y nace en una cadena montañosa al norte, a unos 1000 m de altitud. En los meses de lluvia, es uno de los ríos más ricos en agua de la región. En los últimos 15 km, más o menos, el río se seca en partes durante los años secos.

Servicios ecosistémicos para la agricultura:

- Suministro y filtración de agua
- Microclima para mitigar las estaciones secas extremas
- Evitar las inundaciones en caso de fuertes lluvias
- Hábitat para la fauna y la flora, entre otros para los polinizadores del banano

Los servicios ecosistémicos de un río se estiman en 1.446-7.757 dólares/ha/año (Costanza 2011).



Bosque/ecosistema forestal

La cuenca hidrográfica del Jura es boscosa. Además de su influencia positiva en el balance hídrico, el bosque es también muy importante para el clima local y la protección del clima en su conjunto.

Servicios ecosistémicos para la agricultura:

- Suministro de agua
- Regulación y estabilización del microclima
- Almacenamiento de CO₂
- Ciclos de nutrientes
- Prevención de la erosión
- Hábitat para la fauna y la flora, incluidos los polinizadores del banano
- Fuente de alimento para numerosas especies animales
- Extracción de materias primas

Los servicios ecosistémicos forestales totales se estiman entre 278 y 16.406 dólares/ha/año (Costanza 2011), dependiendo de la naturaleza del bosque.

Bosques de galería

En los tramos inferior y medio del río Jura, los bosques de galería discurren alrededor de un paisaje agrícola predominantemente no forestal. Otros tipos de bosque se encuentran a lo largo del curso superior del río.

Servicios ecosistémicos para la agricultura:

- Protección contra las inundaciones y la erosión / cortavientos
- Retención de nutrientes y filtro de contaminantes
- Mejorar la calidad del agua
- Hábitat para la fauna y la flora
- Fuente de alimento para numerosas especies animales

Los servicios ecosistémicos forestales totales se estiman entre 278 y 16.406 dólares/ha/año (Costanza 2011), dependiendo de la naturaleza del bosque.



V. Descripción de las medidas para el corredor biológico del Río Jura en Azua

Hay varios retos en el corredor biológico del Río Jura. A continuación, se describen las respectivas medidas con su situación inicial, objetivos y costes necesarios para mejorar la biodiversidad.

1. Limpieza de las zonas ribereñas (terraplenes/diques) en los tramos inferiores del río Jura
2. Ampliación de la planta de compostaje y producción de abono orgánico
3. Reciclaje del plástico del cultivo del plátano y las comunidades de la región de Azua
4. Restauración de diques en el Jura en una longitud de 4,8 kilómetros
5. Reforestación de bosques de galería
6. Protección del bosque de manglares en la desembocadura del Río Jura
7. Protección de especies emblemáticas
8. Seguimiento del desarrollo del Corredor Biológico



1. Limpieza de las zonas ribereñas en los tramos inferiores del Jura

Situación inicial

A lo largo de todo el curso del río Jura se vierten ilegalmente muchos residuos y se crean vertederos no autorizados, sobre todo en el curso bajo del río. Cuando llueve, son arrastrados al río y contribuyen a la contaminación de las aguas, el suelo y el paisaje, además de aumentar el riesgo de inundaciones. La contaminación también afecta directamente a los manglares y a su biodiversidad. En última instancia, los residuos acaban en el mar. Los datos mundiales muestran que cerca del 80% de la contaminación marina procede de la tierra y, de ésta, gran parte de los residuos son plásticos.

El paisaje, realmente atractivo, está lleno de basura y no invita a visitar el Corredor Verde de Azua. La región está perdiendo la oportunidad de desarrollar una interesante oferta de ecoturismo.

Las principales causas de la eliminación ilegal de residuos son: falta de educación, falta de concientización medioambiental, falta de infraestructuras y falta de mecanismos de control o multas. Además, faltan puntos de recogida de residuos reciclables y peligrosos.

Otras actividades previstas en el proyecto se centran en la valorización de determinados residuos como: compostaje de residuos orgánicos para producir abono orgánico y reciclaje de plásticos procedentes de la agricultura. Ambos complementarían la medida aquí descrita.



Objetivo: Limpiar el Jura y las zonas ribereñas de residuos en una longitud de 5 kilómetros

Para ello se han previsto jornadas de limpieza. En estos días de acción, se recogen los residuos del cauce del río, de la zona ribereña y del bosque de galería adyacente, se reduce el impacto negativo de los residuos y se crea el punto de partida para un corredor biológico limpio. Además, se sensibiliza y moviliza a la población local para que deje de eliminar los residuos de forma ilegal y así dañar la naturaleza. Con ello, también se busca que los habitantes de las comunidades se comprometan a formar parte de la solución.

Etapas de trabajo para la aplicación de la medida

- Delimitación de la zona a limpiar: Identificar los tipos de residuos y las cantidades a recoger.
- Aclaración sobre la eliminación de los residuos recogidos: vertedero municipal, empresas de reciclaje para materiales como el plástico, el vidrio y el metal, y un vertedero destinado a los residuos peligrosos.
- Elaboración de planes de trabajo y logística. Selección de fechas en los meses secos (de noviembre a abril) si es posible. Documentación sobre la cantidad de residuos recogidos y el destino de los mismos (reciclaje, compostaje, vertedero).
- Adquisición del material necesario, como guantes, cubos, bolsas de basura y herramientas como palas, rastrillos y azadas. Se acude a las empresas o al ayuntamiento para que proporcionen un camión para transportar los residuos recogidos al vertedero municipal. También se pondrá a disposición un vehículo para transportar a los participantes en las Jornadas de Limpieza.
- Cooperación con organizaciones locales (COVIDA, COPRODA, Mesa de Banano, institutos educativos, etc.) para la participación de la población local. Formar a todos los participantes sobre los diferentes tipos de residuos, su correcta eliminación y cómo evitar riesgos para la salud y el medio ambiente. Información sobre el corredor y su flora y fauna y la importancia de un corredor biológico.
- Llevar a cabo las jornadas de acción con profesionales del municipio o de las empresas. Para involucrar a la población local, se identifican lugares específicos de fácil acceso.
- Colocar señales de prohibición de residuos en los lugares que suelen utilizarse como vertederos ilegales. Compromiso del ayuntamiento de Azua de investigar las denuncias de vertidos ilegales.
- Sensibilizar a la población local mediante charlas y otras actividades sobre la importancia de una buena gestión de los residuos, como, por ejemplo, mediante paseos informativos para que los ciudadanos puedan disfrutar del cauce limpio del Jura.
- Para evitar la creación de nuevos vertederos ilegales, se asignará un equipo para vigilar la zona. El consejo municipal de Azua y las asociaciones bananeras, así como otras partes interesadas, participarán para garantizar un seguimiento quinquenal.
- Desarrollo y aplicación de medidas de sensibilización de la población tras la limpieza.

Duración de la aplicación de la medida: 30 días

Actividad	Descripción	Coste en euros
Aplicación técnica	- Introducción a las jornadas de limpieza - Logística para las jornadas de limpieza. Capacitación sobre la correcta gestión/eliminación de residuos sólidos	1.300,00
Sensibilización	- Instalación de 10 señales de prohibición de vertido de residuos - Transporte de los participantes de la comunidad local en las jornadas de limpieza Capacitación a la población tras las Jornadas de limpieza	5.400,00
Días de limpieza	- Material para recoger la basura (guantes, bolsas, cubos, palas, rastrillos y azadas) - Traslado de los residuos recogidos al vertedero y a la empresa de reciclaje - Días de trabajo de los aproximadamente 25 trabajadores	3.300,00
Coordinación	- Realización de jornadas de limpieza y revisión periódica. Redacción de informes	3.000,00
	Costes totales	13.000,00

Impacto medioambiental positivo

- » Reducir la contaminación del suelo, el agua y el mar
- » Evitar los riesgos para la fauna terrestre y marina
- » Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
- » Adaptación al cambio climático

Efectos sociales positivos

- » Mejorar la calidad de vida y la salud
- » Mejora de la calidad del agua del río
- » Contribución a la mejora del ciclo del agua en la cuenca hidrográfica
- » Un paisaje fluvial limpio para las actividades recreativas de la población local

Efectos económicos positivos

- » Evitar las pérdidas de cultivos por inundaciones
- » La protección del suelo como base de la agricultura
- » Oportunidad de nuevas fuentes de ingresos a través del reciclaje
- » Aumentar el capital natural para el ecoturismo.

2. Ampliación de la planta de compostaje y producción de abono orgánico

Situación inicial

Con el crecimiento de la población en la región de Azua, la cantidad de residuos generados en la región también aumenta constantemente. El vertido ilegal de residuos a lo largo del río Jura, que está seco la mayor parte del año, provoca graves problemas medioambientales para el suelo, el río y las aguas subterráneas, además de poner en peligro la salud de la población local. Los residuos incluyen: residuos de la construcción, residuos domésticos, especialmente los peligrosos, como las pilas, y grandes cantidades de residuos orgánicos. Los residuos proceden de la agricultura, las pequeñas empresas y los hogares del municipio de Azua. Los vertederos ilegales se deben a varias razones: La mala organización de la eliminación de residuos en las comunidades de Azua es una de las causas. Además, hay una falta de concienciación de la población sobre el tema, una falta de controles y multas, y una falta de un sistema de reciclaje. Para contrarrestar este problema, hay que promover alternativas, especialmente las que demuestran el valor económico de la reutilización de los residuos. Una muy buena alternativa es el compostaje de residuos orgánicos es producir abono orgánico. Las asociaciones bananeras AZUABANA y COOPPROBATA ya han puesto en marcha las primeras iniciativas de compostaje y producción de humus, bioinsumos y abono orgánico. La medida pretende apoyar una de estas iniciativas locales para reciclar gran parte de la materia orgánica, unas 250 toneladas al mes. De este modo, se pueden crear nuevos puestos de trabajo y oportunidades de ingresos con esta valiosa materia prima. Además, se eliminará la fuente de aportación de nutrientes y la consiguiente contaminación del río Jura y se mejorará la fertilidad del suelo mediante la introducción de abono orgánico.



El camino: el transporte de residuos orgánicos, como los bananos eliminados a los puntos verdes de recogida; la producción de abono orgánico; el envasado y venta del abono orgánico.



Objetivo: **Apoyar iniciativa para producir abono orgánico a través del compostaje de residuos orgánicos**

Con la ampliación de la iniciativa existente, se aumentará la capacidad para procesar unas 250 toneladas de residuos orgánicos al mes. Con ello se obtendrán unas 150 toneladas de abono orgánico al mes, que se venderán en la región.

Ya se ha elaborado un plan de negocio para la ampliación, que indica que la producción de unas 150 toneladas de abono orgánico al mes es realista y crearía cuatro puestos de trabajo. El plan incluye un análisis del mercado, las mejoras necesarias en la producción y los equipos relacionados, el plan de marketing, la gestión y la organización, y la viabilidad financiera. Las cooperativas bananeras de la región se comprometen a comprar la producción de abono orgánico.

Etapas de trabajo para la aplicación de la medida

- Perfeccionamiento del plan de negocio para la ampliación de la planta de compostaje con cuatro nuevos empleados.
- Modernización y ampliación de las estructuras de producción existentes para aumentar la producción y la calidad del compost.
- Establecer un plan y una ruta de recogida de los residuos orgánicos generados en las empacadoras de bananos, otros productores y comerciantes de verduras del mercado de Azua. El transporte de los residuos orgánicos desde las estaciones de envasado hasta las plantas de compostaje es garantizado por las asociaciones. El transporte de residuos desde los mercados requiere el apoyo de las autoridades municipales y de los comerciantes.
- Integración de los residuos orgánicos municipales en el plan de recogida.
- Creación de seis “Puntos Verdes” para la recogida de residuos orgánicos. Transporte diario del material a la planta de compostaje.
- Sensibilizar a la población con información sobre los “Puntos Verdes” y el tipo de residuos orgánicos que se pueden recoger y procesar.
- Crear un sistema de incentivos para motivar a la población a entregar sus residuos orgánicos en los “Puntos Verdes”: por ejemplo, un kilo de bananos por 5 kg de residuos orgánicos; puntos de recogida que se pueden canjear por compost para el jardín o regalos útiles para los niños como lápices de colores, una pelota, o una calculadora.
- Comprobación de la materia orgánica entregada y clasificación del material no compostable.
- Seguimiento periódico del plan de negocio y de los objetivos definidos. Medidas correctoras en caso de desviaciones. Elaboración de informes anuales sobre la producción de compost..

Métodos

- Recogida de materia prima para la producción de compost:
 - Residuos de cultivos: esquejes, cáscaras de bananos, paja de arroz, café, etc.
 - Otras materias orgánicas: estiércol líquido, gallinaza, estiércol de ganado, humus, etc.
- Separación de los residuos inactivos o tóxicos de la materia prima para garantizar la calidad del compost. Trituración de la materia prima para lograr una mejor descomposición.
- Crear un plan logístico para la instalación óptima de los puntos de recogida.
- La descomposición biológica del material compostable se realizará en cuatro fases, dependiendo de la evolución de la temperatura durante la descomposición del material.
- Preparación del compost: Añadir agua y sustancias microbiológicas autóctonas, comprobar la temperatura y el contenido de oxígeno, mezclar el estiércol orgánico parcialmente fermentado y de 1 a 3 meses de maduración con la tierra seleccionada.
- Análisis periódicos del compost para evaluar la calidad y las propiedades, determinando los siguientes parámetros: humedad, retención de agua, granulometría, densidad aparente, porosidad, nutrientes, temperatura, metales pesados, pH y madurez.
- Producción de abono líquido orgánico a base de estiércol muy fresco y plantas como el nim, etc., disuelto en agua y enriquecido con leche, melaza y cenizas. Después de tres meses de almacenamiento en un barril, la descomposición de la materia orgánica es completa.
- Formación periódica de los empleados sobre la calidad del abono orgánico, los procesos de producción eficientes, el mantenimiento de la maquinaria, las normas de higiene y seguridad, etc.
- Información a la población sobre la importancia de reciclar los residuos orgánicos y motivarla para que participe en el sistema de recogida a través de contribuciones en la radio, folletos, eventos informativos y multiplicadores como las asociaciones de ciudadanos y las cooperativas de bananos.

- Medidas para promover el uso de fertilizantes orgánicos en la comunidad.
- Análisis para ampliar el negocio tras 2-3 años de experiencia y teniendo en cuenta la evolución del mercado.

Actividad	Descripción	Coste en euros
Mejora de las infraestructuras	- Reparación del tejado, mejora de la sala de producción y del almacén	5.600,00
Equipos para aumentar la eficacia de la producción	- Trituradora para desmenuzar los residuos orgánicos, envasadora para el abono orgánico terminado, herramientas como carretillas, rastrojos, mangueras de agua, así como guantes y calzado de trabajo.	5.200,00
Establecimiento de seis puntos de recogida (puntos verdes)	- Construcción de los puntos de recogida con techo y contenedores. Señalización	4.300,00
Sensibilización y motivación a la población	- Incentivos como bananos para los residuos orgánicos o pequeños regalos útiles para los niños; ciclos de conferencias; folletos	2.400,00
Mejoramiento de la producción	- Apoyo técnico, formación del personal, control de calidad	1.800,00
Continuación sostenible	- Salarios para un año, documentación de las cantidades y la calidad de los productos; plan de negocio para ampliar la iniciativa.	4.600,00
Coordinación	- Acompañamiento/revisión de la aplicación y visitas periódicas de control durante cinco años. Elaboración de informes.	8.300,00
	Costes totales	32.200,00

Impacto medioambiental positivo

- » Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
- » Protección del clima
- » Evitar la contaminación de los suelos, los cursos de agua y las aguas subterráneas
- » Restauración y protección de los ecosistemas
- » Aumento de los microorganismos presentes en el suelo

Efectos sociales positivos

- » Evitar riesgos para la salud de la población local
- » Crear oportunidades de ingresos
- » Mejorar la separación de residuos
- » Promover la concienciación para la protección del medio ambiente
- » Creación de áreas recreativas limpias

Efectos económicos positivos

- » Reducción de riesgos y costes gracias a un río y unas aguas subterráneas menos contaminadas
- » Ahorro de costes para el municipio en la eliminación de residuos
- » Negocio sostenible a través de la venta de abono orgánico

3. Reciclaje del plástico procedente del cultivo del banano y de las comunidades de la región de Azua.

Situación inicial

El vertido ilegal de residuos a lo largo del Jura es uno de los principales problemas para los ecosistemas fluviales y de manglares, así como para el corredor biológico que se va a crear. Durante las fuertes lluvias, las plantaciones de bananos también se ven afectadas.

El plástico constituye aproximadamente el 70% de los residuos. Es cierto que las cooperativas bananeras recogen y almacenan el plástico procedente del cultivo, como las bolsas de plástico que envuelven los racimos o las cintas de identificación de la cosecha. Sin embargo, los agricultores no tienen actualmente ningún medio para llevar los residuos de plástico a un lugar de almacenamiento final seguro o para reciclarlos. Lo mismo ocurre en las comunidades de la región. Esta es una de las razones por las que los residuos de plástico suelen acabar en el lecho del río.

Un modelo de negocio sostenible con el reciclaje de residuos plásticos tendría beneficios ambientales y socioeconómicos y sería un primer paso importante hacia una economía circular en la región.

Recientemente se ha inaugurado una nueva gran planta de reciclaje en San Pedro, cerca de Santo Domingo, donde se puede procesar una amplia gama de materiales. Además, hay empresas de reciclaje más pequeñas en Santo Domingo que son potenciales compradores de residuos de plástico clasificados. Esta medida pretende aprovechar estas buenas condiciones y crear una microempresa de reciclaje gestionada por una cooperativa bananera.

El plan de negocio elaborado en el marco del proyecto demostró que el reciclaje de bolsas de plástico y PET es rentable para una pequeña empresa con un volumen de unas 4 toneladas al mes. La medida subraya que no se trata de residuos, sino de recursos valiosos. Esto refuerza la cultura del reciclaje en la región y, al mismo tiempo, reduce un importante problema para el Corredor Biológico de Azua. Está previsto ampliar gradualmente el negocio del reciclaje.

Objetivo **Modelo de negocio sostenible sobre reciclaje de plásticos procedentes de las plantaciones de bananos y de las comunidades circundantes de Azua.**

Cada mes se reciclan unas 4 toneladas de plástico, procedentes de las plantaciones de bananos y de la población local de Azua. Una parte de estos residuos de plástico acaba hasta ahora en el lecho del río o en los ecosistemas circundantes del corredor biológico y es arrastrada regularmente a los manglares y al mar.

La empresa de reciclaje está gestionada por una cooperativa de banano y se instala en una planta de envasado de banano de la región. El proyecto desarrolló un plan de negocios para garantizar la viabilidad técnica y económica. El reciclaje incluye los plásticos procedentes de la agricultura, las bolsas de plástico y el PET, y transformará los residuos de plástico en gránulos. Esto aumenta el valor cuando se vende a una empresa de reciclaje más grande, por ejemplo, en San Pedro.

Etapas de trabajo para la aplicación de la medida

- Firmar acuerdos de cooperación con organizaciones de reciclaje como Recicla Plus con responsabilidades definidas.
- Establecer 3 o 4 puntos de recogida y una sala para procesar los plásticos recogidos. Los puntos de recogida de biorresiduos deben utilizarse y ampliarse en consecuencia.
- Adquisición e instalación de equipos técnicos de acuerdo con el plan de negocio: compresores, trituradoras, depósitos, herramientas, etc.
- Establecer una ruta de recogida de residuos plásticos en las comunidades cercanas. Comprobar la reciclabilidad de los materiales.
- Realizar una campaña de sensibilización para los agricultores y la población local con información sobre los “Puntos Limpios” y el tipo de plástico que se puede reciclar.
- Introducir un sistema de incentivos para motivar a la población a participar, como, por ejemplo, ofrecer un kilo de plátanos por 5 kg de plástico o crear un sistema de puntos para intercambiar por regalos útiles para los niños (lápices de colores, pelota, calculadora...).
- Revisión del plan de negocio cada 6 meses para comparar la planificación y los resultados reales e iniciar acciones correctivas si es necesario. Informes empresariales anuales.
- Desarrollar un plan para la expansión del negocio del reciclaje junto con el Ayuntamiento de Azua. Identificar las fuentes de financiación y solicitar fondos para esta ampliación.

Métodos

- Cumplimiento de la legislación medioambiental de la República Dominicana (Ley 64-00 y Ley nº 225-20) sobre la gestión integral y la valorización de los residuos sólidos.
- Desarrollo y aplicación de un plan logístico y transporte en consulta con los compradores del material reciclado.
- Recogida y almacenamiento del material Tereftalato de polietileno (PET o botellas de plástico ordinarias), Polietileno de alta densidad (HDPE o plástico duro), y bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE). Los diferentes tipos de plástico se clasifican en el punto de recogida y luego se procesan según sea necesario.
- Trituración, lavado y granulación de los plásticos para aumentar la eficacia y la rentabilidad del proceso de reciclaje. Se retiran las tapas y las etiquetas del material y se procede a la trituración tras lavar y desinfectar el material para evitar la contaminación y garantizar un material de alta calidad. El último paso es la granulación.
- Formación periódica del personal del centro de reciclaje sobre todos los aspectos del proceso de reciclaje por parte de una persona experta.
- Formación de los miembros de las cooperativas bananeras en la clasificación de residuos.
- Campaña de sensibilización de la población con actividades como las “Escuelas de Campo”, así como con juegos didácticos basados en el método Recicla+.
- Documentación de la cantidad y calidad del material procesado.
- Realizar un análisis de mercado y desarrollar un plan para ampliar la iniciativa de reciclaje.

Costes de aplicación y seguimiento durante 5 años

Actividad	Descripción	Coste en euros
Mejora de las infraestructuras	- Ampliación de la sala de producción y del almacén	8.000,00
Equipos para aumentar la eficacia de la producción	- Máquina para transformar los residuos de plástico en granulado. Herramientas como carretillas, rastrillos, mangueras de agua, así como guantes y zapatos de trabajo	8.400,00
Establecer cuatro puntos de recogida (puntos verdes)	- Contenedores para diferentes tipos de plástico. Señalización	2.000,00
Sensibilización y motivación a la población	- Incentivos como plátanos contra el plástico o pequeños regalos útiles para los niños; ciclos de conferencias; folletos	2.400,00
Mejoramiento de la producción	- Apoyo técnico, formación del personal, controles de calidad periódicos	1.800,00
Continuación sostenible	- Salarios para un año, documentación de las cantidades y la calidad de los productos; plan de negocio para ampliar la iniciativa.	4.600,00
Coordinación	- Acompañamiento/revisión de la aplicación, así como visitas periódicas de control durante cinco años. Elaboración de informes.	8.000,00
	Costes totales	35.200,00

Impacto medioambiental positivo

- » El plástico reciclado de las plantaciones no permanece en el paisaje: el río, el mar y el paisaje están protegidos de la contaminación por plásticos y microplásticos.
- » Las materias primas se ahorran y el plástico se recicla para otros usos.

Efectos sociales positivos

- » Creación de oportunidades de ingresos
- » Mejorar la separación de residuos
- » Sensibilización
- » Creación de áreas recreativas limpias

Efectos económicos positivos

- » Negocio sostenible gracias al plástico reciclado como materia prima reutilizable
- » Reducción de riesgos y costes gracias a un río y unas aguas subterráneas menos contaminadas

4. Restauración de diques en el Río Jura en una longitud de 4,8 kilómetros

Situación inicial

Los diques o bermas a lo largo del Jura son terraplenes de tierra que protegen las tierras agrícolas de las inundaciones, evitan la erosión y la sedimentación del río. Los caminos de las bermas son utilizados por los agricultores.

Los cambios en el uso de la tierra y el cambio climático tienen efectos negativos sobre el curso del río y los ecosistemas circundantes. La extracción ilegal de arena y grava o el uso agrícola hasta la orilla del río provocan daños en el curso natural del río, la destrucción de los bosques de galería, la fragmentación de los hábitats y la degradación general de los ecosistemas. A esto se suma la acumulación de fenómenos meteorológicos extremos debidos al cambio climático, lo que provoca que las plantaciones de plátanos se inunden cada vez con más frecuencia.

Unos 5 km de los 14 km de murallas de tierra del Río Jura están destruidos o muy degradados y serán reconstruidos o reparados. Se plantarán árboles y arbustos para ampliar el bosque de galería natural y evitar la erosión.

Estas bermas delimitan claramente la cuenca del río y señalan que las zonas más allá de la berma pertenecen al corredor biológico y no pueden ser utilizadas ni contaminadas.

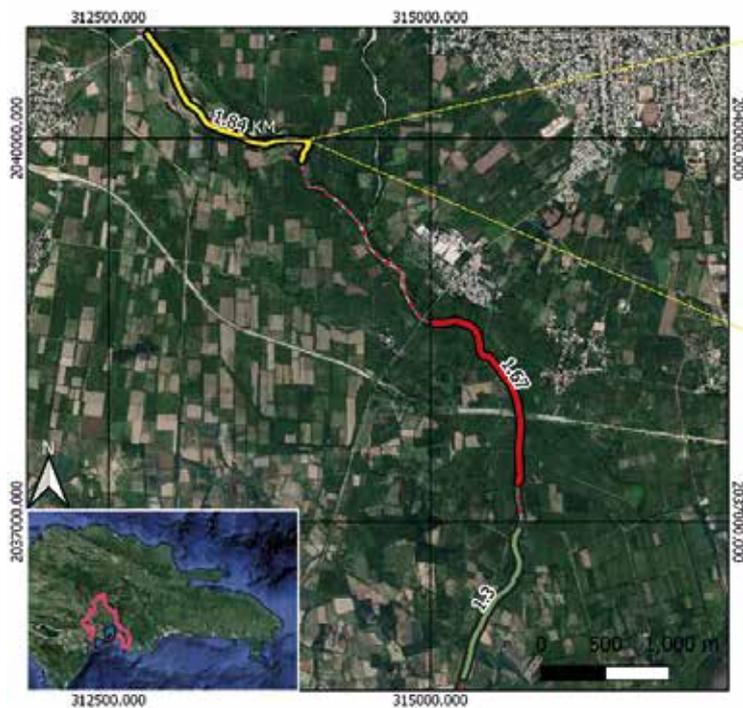


Imagen de google: (Pikist, 2021)

Leyenda:

Zona A Zona B Zona C

Objetivo: Restauración de las bermas a lo largo del Jura en una longitud de 4,8 km

La restauración de las bermas se llevará a cabo en tres zonas: Zona A = 1,84 km, B = 1,67 km y C = 1,3 km. La restauración y reforestación de las bermas de tierra amplía y protege los bosques de galería y el río. Para la restauración de las bermas, hay que obtener los permisos necesarios del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Ayuntamiento de Azua.

Etapas de trabajo para la aplicación de las medidas en las tres zonas

- Determinación de las diferentes unidades de paisaje en la zona respectiva sobre la base de fotografías aéreas recientes y material cartográfico
- Selección y planificación concreta de la estructura para la restauración (terraplén, terrazas, gaviones)
- Limpiar las tres zonas de basura. Eliminación adecuada de los residuos.
- Retirada del suelo y reubicación temporal del mismo cuando sea necesario. La tierra vegetal se reutiliza tras la construcción de la estructura
- Reforestación de las bermas con árboles y arbustos autóctonos
- Señalización a lo largo de las bermas de que la zona protegida para que el corredor biológico comience detrás de los muros de tierra
- Instalación de un puesto de observación de flora y fauna para invitar a la población local y a los turistas a conocer la fauna del corredor biológico.

Se necesitan aproximadamente 14 meses para su aplicación.

Para garantizar la protección del corredor biológico y las bermas, se desplegará un servicio de vigilancia durante cinco años. Las cooperativas bananeras adyacentes han acordado cooperar aquí. El servicio de guardias motorizados se acerca a las personas en caso de posibles infracciones y se les informa de que se trata de una zona protegida. La contaminación y los destrozos se denuncian en la comisaría.

Costes de aplicación y seguimiento durante 5 años

Actividad	Descripción	Coste en euros
Limpieza de las tres zonas de residuos vertidos ilegalmente	- Material para recoger la basura (guantes, bolsas, cubos, palas, rastrillos y azadas) - Recogida de residuos por unos 25 trabajadores locales - Gestión adecuada de los residuos	4.300,00
Restauración de las bermas	- Planificación técnica de las tres zonas - Contratación de movimientos de tierra, alquiler de maquinaria, compra de materiales de construcción - Compra de plantones, trabajos de reforestación - Colocación de carteles	40.600,00
Vigilancia y protección contra daños (5 años)	- Salario de un guardabosques durante 5 años y equipamiento ciclomotor y binoculares	9.200,00
Coordinación	- Acompañamiento y revisión de la puesta en marcha y seguimiento durante cinco años. - Redacción de informes	13.600,00
	Coste total (4,8 km)	67.700,00
	Costes de la zona A	25.900,00
	Costes de la zona B	23.500,00
	Costes de la zona C	18.300,00

Impacto medioambiental positivo

- » Restauración de ecosistemas dañados
- » Aumentar la biodiversidad de la zona
- » Mayor resistencia a las catástrofes naturales
- » Protección del suelo contra la erosión

Efectos sociales positivos

- » Creación de un área recreativa
- » Restauración del paisaje cultural
- » Reducción del riesgo de inundaciones
- » Estabilización del suelo

Efectos económicos positivos

- » Protección de las zonas de cultivo
- » Infraestructura para el desarrollo del ecoturismo
- » Protección del capital natural de los productores agrícolas (suelo, agua, bosques)

5. Reforestación de los bosques de galería

Situación inicial

Especialmente en la parte baja, el río Jura está muy contaminado por las plantaciones de plátanos y maíz en las orillas del río, así como por la urbanización, los vertederos ilegales y la deforestación. A lo largo de unos cinco kilómetros, el bosque de galería de la ribera del río ha sufrido importantes daños. Esto también ha reducido y alterado los hábitats de muchas especies de la zona, con efectos negativos para la biodiversidad. En épocas de fenómenos meteorológicos extremos, como los huracanes, la erosión del suelo también aumenta al verse desprotegido.

El bosque de galería forma parte del ecosistema ribereño del río Jura y es de suma importancia ya que protege e influye positivamente en la calidad del agua, limita las inundaciones, evita los procesos de erosión en las riberas y contribuye a mantener el ciclo del agua en la cuenca. Además, el bosque es un hábitat muy valioso y un elemento esencial del Corredor Biológico de Azua. Entre otras muchas especies animales, aquí viven la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y la gallareta de pico blanco (*Fulica caribaea*), que actualmente figuran en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana. Para la restauración y protección del bosque de galería, es importante la cooperación con los productores de bananos vecinos, quienes se comprometen a respetar y proteger la zona de amortiguación con los bosques de galería a lo largo del río.



Área alrededor del Rio Jura donde se foresta el bosque de galería.

Objetivo: Restauración de 5 km de bosque de galería en la zona ribereña del Jura mediante la reforestación con especies autóctonas y endémicas.

La reforestación del bosque de galería se lleva a cabo con diferentes especies arbóreas de diversa importancia para la biodiversidad local.

Etapas de trabajo para la aplicación de las medidas

- Reforestación de 30 ha de bosque de galería con unos 18.000 plantas con un marco de plantación de 4x4 m. El bosque de galería está delimitado por bermas (bancos de tierra) y va más allá de la zona de amortiguamiento legalmente exigida.
- Selección de especies autóctonas y/o endémicas que se adapten a las inundaciones temporales y tengan un alto valor ecológico para el ecosistema, como por ejemplo refugio y/o fuente de alimento para la fauna.
- Compra de unas 18.000 plantas a un vivero preferentemente certificado y especializado en especies autóctonas.
- Formación del equipo de reforestación de trabajadores locales.
- Adquisición de materiales como compost para mejorar la germinación y el enraizamiento de las plantas y protectores de árboles para su protección mientras están muy pequeñas.
- Aplicación de medidas de forestación y control de especies invasoras.
- Medidas contra la erosión en las pendientes más pronunciadas.
- Señalización de las zonas reforestadas.
- Aplicación de un plan de mantenimiento: En el primer año, las visitas de control de los agricultores vecinos se realizan cada dos meses y en los años 2 a 5, cada seis meses. Las plantas se riegan cuando es necesario y se recorta la vegetación que los rodea.
- Las plántulas que no sobrevivan serán reemplazadas.
- Involucramiento del ayuntamiento de Azua, de la autoridad medioambiental de la provincia de Azua, del Ministerio de Medio Ambiente, de la ONG Grupo Ambiental Hábitat y de las cooperativas bananeras del corredor biológico para garantizar la protección a largo plazo del bosque de galería.
- Seguimiento del desarrollo del bosque de galería - véase la medida Seguimiento 4.0.

Duración de la aplicación: Aproximadamente 4 meses

Especies de árboles a utilizar:

Gara (*Cylindropuntia caribaea*)

Cagüey (*Leptocerus paniculatus* = *Neoabbottia paniculata*)

Bayahonda blanca o cambrón (*Prosopis juliflora*)

Alcaparro o alcaparra (*Capparis spinosa*)

Palmera cacheo (*Pseudophoenix sargentii*)

Guaiacum officinale (*Guaiacum officinale*)

Guaiacancillo (*Guaiacum sanctum*)

Baltoa (*Phyllostylon rhamnoides/brasilinense*)

Bursera simaruba (*Bursera simaruba*)

Guano (*Coccoloba argentea*)

Uva de playa (*Coccoloba uvifera*)

Actividad	Descripción	Coste en euros
Materiales para la reforestación	- 18.000 plantas para la siembra - 3.600 plántulas para replantar - Abono orgánico	23.300,00
Plantación de los árboles entre el río y las bermas	- 20 trabajadores durante dos días - Ropa de protección - Herramientas - Transporte	5.300,00
Sensibilización de la población local	- Sensibilización a los colaboradores - Información sobre el corredor biológico y la prohibición de la tala de árboles.	5.700,00
Cuidado por más de 5 años	Gastos de personal durante 5 años para: - Control regular - Cuidado de las plantas sembradas y replantación selectiva si es necesario	7.000,00
Coordinación	Organización, acompañamiento y seguimiento de la aplicación de la medida Seguimiento periódico durante cinco años. Elaboración de informes.	12.400,00
	Costes totales	53.700,00
	Costes por kilómetro de bosque de galería	10.740,00

Efectos sociales positivos

- » Protección en caso de catástrofes naturales
- » Regulación de la temperatura mediante la creación de un microclima
- » Mejora de la calidad del agua del río
- » Contribución al mantenimiento del ciclo del agua en la cuenca hidrográfica

Efectos económicos positivos

- » Reducción de las pérdidas de cultivos durante las inundaciones y otros fenómenos naturales
- » Contribución al mantenimiento del ciclo del agua
- » Aumentar el capital natural para el ecoturismo

6. Protección del bosque de manglares en la desembocadura del Río Jura

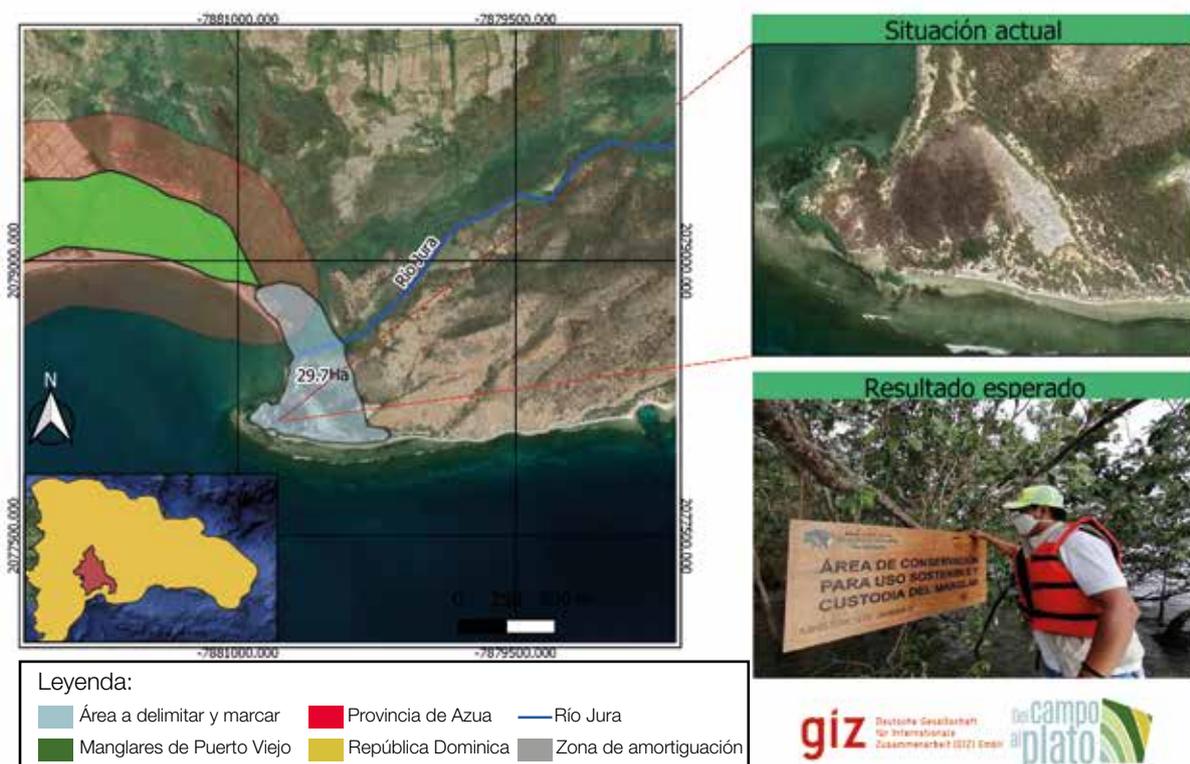
Situación inicial

El bosque de manglares de la desembocadura del Río Jura pertenece a la zona de amortiguación del área protegida “Refugio de vida silvestre manglares de Puerto Viejo” y abarca casi 30 hectáreas. Aquí crecen el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*). Se trata de especies que se adaptan muy bien al cambio de marea y pueden hacer frente a suelos con bajo contenido de oxígeno, poca arena y una alta salinidad. Constituyen un valioso hábitat para diversas especies animales. Los manglares son el vivero de varias especies de peces y almacenan mucho CO₂.

Aunque todos los manglares están protegidos en la República Dominicana, no hay suficientes recursos disponibles para garantizar el cumplimiento de la ley. Los mayores problemas para el manglar del Río Jura los causan los pescadores y agricultores locales que talan o queman los manglares para ganar terreno para la agricultura. La zona de amortiguación no está señalizada ni delimitada, por lo que la gente sigue invadiendo el manglar y talando árboles. Además, el Río Jura está enormemente contaminado por las aguas residuales no tratadas de las fábricas de tomate y del municipio de Azua. Las aguas residuales, así como los residuos -especialmente los plásticos- afectan gravemente al bosque de manglares.

El bosque de manglares se protegerá de forma sostenible y se restaurará mediante la señalización oficial del bosque con postes y señales. Se nombrará a un guardabosques para que vigile la zona e informe de las posibles infracciones a la autoridad de conservación de la naturaleza. Además, se sensibilizará a los pescadores y agricultores sobre el hecho de que un bosque de manglares intacto protege sus tierras agrícolas de las inundaciones en caso de huracán y es indispensable para el desarrollo de las poblaciones de peces. La República Dominicana es uno de los países especialmente afectados por el cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos. Los manglares protegen el clima y son al mismo tiempo “nature-based solutions” para mitigar las consecuencias del cambio climático. Otras medidas para crear el corredor biológico tienen como objetivo mejorar la calidad del agua del río Jura y resolver el problema de los residuos, contribuyendo así también a la protección del manglar.

La zona de la desembocadura del Río Jura; la situación actual y el resultado previsto



Objetivo: Restauración y protección a largo plazo del bosque de manglares en la desembocadura del Río Jura (aprox. 29 hectáreas)

Etapas de trabajo para la aplicación de las medidas

- Para cartografiar y delimitar la zona se utilizan los sistemas SIG del Instituto Nacional de Estadística y Geografía República Dominicana y de la Universidad Nacional de México y de la Comisión Nacional del Agua. En la cartografía se identifican los siguientes elementos: topografía, llanuras de inundación, manglares y otras zonas de vegetación, y tierras agrícolas. La información obtenida del SIG se verifica aleatoriamente sobre el terreno.
- Los límites del manglar están confirmados y reconocidos por el Ministerio de Medio Ambiente, marcados con postes y provistos de señales informativas. Se establece un servicio de vigilancia para la protección de los manglares junto con el Ministerio de Medio Ambiente. El guardabosques empleado informa a los agricultores y pescadores sobre el estado de protección del manglar y denuncia las infracciones al Ministerio de Medio Ambiente.
- Donde la regeneración natural es difícil, se plantan mangles y se mantienen durante 3 años.
- Los agricultores y pescadores son informados de los beneficios de los manglares intactos, así como de las consecuencias de violar la ley.
- Se realiza un seguimiento de la evolución de la biodiversidad mediante especies indicadoras.
- Se crea un intercambio regular con el Ministerio de Medio Ambiente sobre el desarrollo del manglar,
- con instituciones científicas internacionales y ONGs a través de Global Mangrove Alliance.

Actividad	Descripción	Coste en euros
Cartografía, delimitación y señalización	- Cartografía con un sistema GIS - Comprobación aleatoria de los resultados - Instalación de postes y señales de delimitación - Anuncio de la limitación en la región	9.800,00
Reforestación de manglares	- Formación de un equipo de reforestación de 5 personas - 5 trabajadores locales - Herramientas	3.100,00
Sensibilización de la población local	Programa capacitación a ser aplicado por un experto. Atención especial: agricultores, pescadores	3.000,00
Supervisión y control	Empleo de un guarda forestal. Salario de más de 5 años y equipamiento (compra de ciclomotor, binoculares, etc...). Reforestación cuando sea necesario, monitoreo de las especies clave.	9.200,00
Coordinación	Organización, apoyo técnico y seguimiento de la aplicación. Supervisión de las medidas de atención y seguimiento. Elaboración de informes	8.800,00
	Costes totales para 30 hectáreas	33.800,00
	Costes de 10 hectáreas de manglares	11.300,00

Impacto medioambiental positivo

- » Protección del clima
- » Adaptación al cambio climático
- » Filtro natural para mejorar la calidad del agua
- » Restauración y protección de un valioso ecosistema
- » Hábitat para diversidad de especies

Efectos sociales positivos

- » Atractivo para el ecoturismo
- » Permite diversificar las fuentes de ingresos
- » Protección durante los fenómenos meteorológicos extremos
- » Detener la erosión y la pérdida de suelo

Efectos económicos positivos

- » Protección durante los fenómenos meteorológicos extremos
- » Detener la erosión y la pérdida de suelo
- » Atractivo para el ecoturismo
- » Permite la diversificación de las fuentes de ingresos

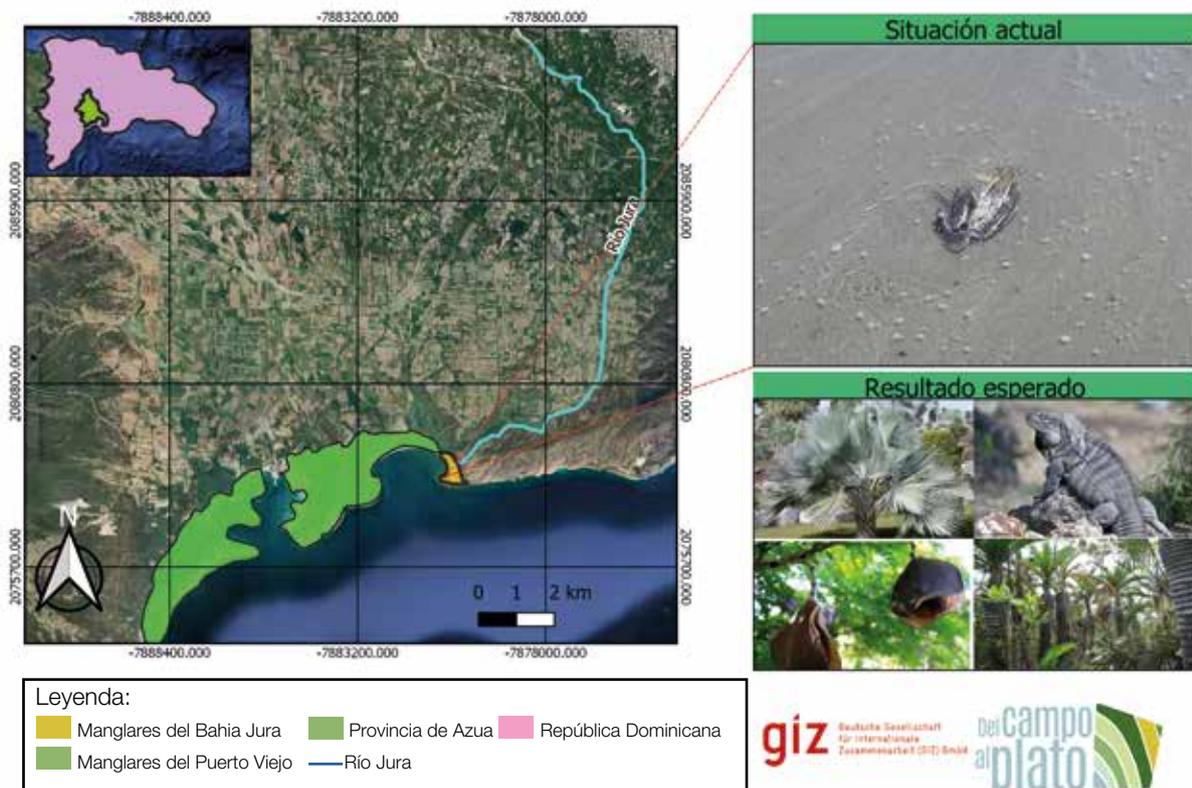
7. Protección de especies emblemáticas

Situación inicial

La pérdida de hábitat debido a la deforestación es uno de los principales problemas para las especies animales de la región de Azua. Estas especies son símbolos de la conservación del ecosistema y a menudo tienen valores religiosos y culturales que forman parte de la identidad de la región y de sus habitantes.

El Área Protegida y Monumento Natural de Puerto Viejo, creada en 1995, se estableció para proteger los manglares y la biodiversidad. Alberga varias especies de manglares y es rica en aves, como la gallareta pico blanco (*Fulica caribaea*), en peligro de extinción.

La cuenca baja del Jura, con sus diversos ecosistemas, alberga especies emblemáticas como la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*), que es una especie en peligro de extinción. Además de la degradación del hábitat, está amenazada por la iguana verde (*Iguana iguana*), una especie invasora. La palmera Yarey (*Copernicia berteroana*) es una especie de palmera endémica de La Española, que se encuentra en regiones llanas y poco lluviosas como la región de Azua. También está gravemente amenazada por la destrucción de su hábitat.



Objetivo: Protección de la iguana rinoceronte y de la palmera Yarey en el Corredor Biológico Río Jura en Azua

La deforestación, la agricultura intensiva y la caza, así como la propagación de diversas especies invasoras, están desplazando paulatinamente a las especies emblemáticas del tramo inferior del río Jura. Esto afecta especialmente a las siguientes especies: Iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y palmera yarey (*Copernicia berteroana*).

Dos plantas presentes en la zona de estudio que se consideran altamente invasivas y que suponen una amenaza para el equilibrio ecológico son el lino (*Leucaena leucocephala*) y el árbol de neem (*Azadirachta indica*). Al menos deben ser controlados y, si es posible, eliminados por completo.

La iguana rinoceronte y la palmera de Yarey deben ser protegidas y sus poblaciones promovidas y aumentadas significativamente. Para la iguana rinoceronte, el objetivo es aumentar la población en el corredor biológico en un 60%.

Etapas de trabajo para la aplicación de las medidas

- Realizar un estudio sobre la situación actual de la iguana rinoceronte y la palmera de Yarey para revisar y completar los datos existentes sobre poblaciones y amenazas.
- Poner en marcha un plan de recogida y propagación de semillas de la palmera Yarey y otras especies autóctonas de la región. Criar plántulas de la palmera Yarey.
- Medidas de control de las especies invasoras Neem y Leucaena.
- Reforestación con al menos 5.000 plantas de la palmera Yarey y otras especies autóctonas.
- Implementación de medidas de protección y promoción de la iguana rinoceronte en coordinación con expertos del Ministerio de Medio Ambiente nacional y ONGs como el Grupo Jaragua y el Grupo Ambiental Habitat. Las actividades se centran en la restauración del hábitat y el control de la iguana verde. Además, existe un intenso intercambio con el programa nacional de control de la iguana verde, coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente.
- Actividades de sensibilización de los agricultores y la población local sobre la importancia del corredor biológico y las especies emblemáticas. Entre otras acciones, se distribuirán unas
- 2.000 plantas de la palmera Yarey entre los vecinos con jardines para que cultiven este emblemático árbol en sus huertos.
- Patrocinio de las dos, así como de otras especies emblemáticas, por parte de las distintas cooperativas bananeras de la región.
- Construcción de un puesto de observación (170 x 300 x 190) para fotógrafos y personas interesadas por la naturaleza.
- Realización de un seguimiento participativo por parte de los agricultores, los dos guardas forestales y los vecinos interesados de los alrededores.
- Supervisión periódica del corredor biológico y notificación de cualquier infracción a las entidades de Medio Ambiente locales.

Impacto medioambiental positivo

- » Restauración de ecosistemas
- » Protección de las especies
- » Aumento de la biodiversidad en la zona
- » Conexión de hábitats para mejorar la movilidad de los animales
- » Crear un microclima para mitigar los efectos del cambio climático

Efectos sociales positivos

- » Restauración de los valores culturales en interacción con la biodiversidad
- » Preservación del paisaje
- » Mejora del bienestar y la calidad de vida

Efectos económicos positivos

- » Elementos atractivos para el desarrollo del ecoturismo
- » Adaptación al cambio climático mediante la creación de un microclima
- » Hábitats y fuentes de alimento para los polinizadores



Costes de aplicación y seguimiento durante 5 años

Actividad	Descripción	Coste en euros
Determinar la posición inicial de las dos especies emblemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Cartografía de la presencia de la iguana rinoceronte y de la Palma Yarey - Recuento de muestras - Evaluación de la información sobre amenazas - (cuantificación y clasificación) 	10.300,00
Crianza de especies arbóreas emblemáticas y repoblación forestal	<p>Recogida de semillas</p> <p>Cría de plántulas en un vivero especializado (al menos 7.000 plántulas)</p> <p>Reforestación con plantas de la palmera Yarey (al menos 5.000 plantas).</p>	13.500,00
Control de las especies vegetales invasoras	Eliminación de las especies invasoras Niem y Leucaena en el Corredor Biológico	4.000,00
Medidas de protección de la iguana rinoceronte	Restauración de hábitats, establecimiento de lugares de anidación, medidas para desplazar a la iguana verde	5.200,00
Sensibilización de la población local	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución de 2.000 plantas de especies arbóreas autóctonas, especialmente de la palmera Yarey - Capacitación sobre la importancia del Corredor Biológico y las especies emblemáticas 	3.400,00
Gestión de visitantes / ecoturismo	<p>Instalación de un puesto de observación</p> <p>Colocación de paneles informativos</p>	8.500,00
Control y vigilancia	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de seguimiento - Formación de agricultores y guardabosques para el seguimiento de la iguana rinoceronte y la palmera de Yarey - Salario durante 5 años y equipamiento para un guardabosques (ciclomotor y binoculares) 	9.800,00
	Seguimiento y revisión de la aplicación de la medida así como de las actividades asistenciales durante 5 años	13.700
	Costes totales	68.400,00
	Costes de la protección de una especie emblemática	34.200,00

8. Seguimiento del desarrollo del corredor biológico

Situación inicial

Mediante la restauración de los bosques de galería, la protección de las especies emblemáticas y la protección de los manglares en la zona del estuario del Jura, el curso inferior del río Jura se convertirá en un corredor biológico intacto. Este corredor atraviesa una zona agrícola -principalmente plantaciones de bananos- y no sólo contribuirá a la protección de la biodiversidad en la región, sino también a la restauración de servicios ecosistémicos importantes para la agricultura.

Se invita a los agentes de la cadena de suministro del banano a “invertir” en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos mediante la financiación de medidas. En este catálogo se describen estas medidas y se calculan sus costes.

El seguimiento es un componente importante para verificar el efecto de las medidas y el desarrollo de los ecosistemas del corredor biológico. Actualmente, no existe un monitoreo científico de los ecosistemas y las especies de la región. Esta medida pretende llenar ese vacío y proporcionar información importante para el mantenimiento y el desarrollo del corredor. El seguimiento constará de tres componentes complementarios:

- Seguimiento de las dos especies emblemáticas, la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y la palmera de Yarey (*Copernicia berteroana*), ambas clasificadas como en peligro crítico. La medida “Protección de especies emblemáticas” describe las actividades de protección y promoción de estas especies.
- Seguimiento de las especies indicadoras que muestran la salud de los ecosistemas del corredor biológico, es decir, el Jura, los bosques de galería y los manglares de la bahía del Jura.
- El seguimiento participativo como medida de compromiso y concienciación de los agricultores y grupos comunitarios locales. Con una buena formación y seguimiento, los resultados complementan los datos científicos recolectados.

Descripción de la medida

El objetivo de esta medida es realizar un seguimiento sistemático basado en criterios científicos para observar y evaluar la evolución del Corredor Biológico del Río Jura.

Se establece el seguimiento de las dos especies emblemáticas, la iguana rinoceronte (*Cyclura cornuta*) y la palmera Yarey (*Copernicia berteroana*). A falta de un protocolo de seguimiento, se prepara una “ficha de seguimiento” para la especie seleccionada según los criterios de la UICN. Esto garantiza un número representativo, adecuado y suficiente de muestras según criterios técnicos y científicos. El seguimiento durante un periodo de tiempo más largo es clave para observar las tendencias de la población a largo plazo. Está previsto controlar ambas especies durante cinco años. Los resultados se incorporarán a las iniciativas oficiales de seguimiento de la República Dominicana.

El seguimiento de las especies indicadoras se inicia con la selección de estas especies a partir de una visión actualizada de la biodiversidad y de la evolución de los ecosistemas de la cuenca baja del Jura, concretamente del río, los manglares y los bosques de galería. Las 3 o 4 especies indicadoras son seleccionadas por expertos. El primer control sirve para determinar la situación inicial de las especies seleccionadas. Los protocolos de seguimiento se elaboran según los criterios de la UICN y registran principalmente los cambios en la diversidad de las especies seleccionadas y sus poblaciones.

El “control participativo” implica a grupos de la población local. Mientras que el seguimiento de la biodiversidad por parte de expertos de instituciones gubernamentales u ONGs es ya una práctica habitual, la participación de individuos o grupos de la población local sigue sin utilizarse hasta ahora. Independientemente de su formación académica, la población local comprometida y bien formada puede recopilar datos de alta calidad a bajo coste (Danielsen et al. 2014) y, por tanto, complementar y/o confirmar los resultados del seguimiento realizado por los expertos.

Después de cada fase de seguimiento, las personas expertas elaborarán un informe con los resultados y las conclusiones. Tanto las conclusiones como las recomendaciones resultantes se incorporarán a los planes de mantenimiento y ampliación del Corredor Biológico, que se revisarán cada 3 - 5 años.

Los informes se entregan al Punto Focal Nacional de la UICN en la República Dominicana y al Ministerio de Medio Ambiente. De este modo, pueden contribuir al seguimiento de la especie a nivel nacional y mundial. Además, los “inversionistas” recibirán un informe anual sobre el impacto de las medidas apoyadas basado en los resultados del seguimiento.

Metodología

Seguimiento de especies emblemáticas e indicadores

- Registro de la situación de partida de la iguana rinoceronte y la palmera de Yarey
- Actualización de una visión general de las especies de los ecosistemas de la cuenca baja del Río Jura por parte de un equipo multidisciplinar para seleccionar 3-5 especies indicadoras. Estudio de la situación de partida de las especies indicadoras seleccionadas.
- Elaboración de protocolos de seguimiento según los criterios de la UICN: Descripción, estado de conservación, clave de identificación, taxonomía, distribución, hábitat, ecología y amenazas.
- Cartografía, selección de los lugares de control y determinación de la frecuencia de control.
- Instalación de cámaras y trampas de ruido para la vigilancia y la observación.
- Iguana rinoceronte: Continuar con el estudio de la ecología de los nidos, incluyendo la localización de los nidos con GPS y el recuento y marcado de las crías nacidas. Colocar cámaras trampa para controlar el éxito de la eclosión y la cría y el impacto de los depredadores.
- Vigilancia in situ de la zona mediante patrullas cada 15 días para identificar en una fase temprana las invasiones inminentes o existentes, por ejemplo: nuevos senderos, vallas, talas y quemas o trampas. Documentación y eliminación de estos impedimentos.
- Poner en marcha un programa de información para garantizar un apoyo sostenido a nivel local, nacional e internacional para la conservación de la iguana rinoceronte y la palma de Yarey.

Organización del seguimiento participativo

- Elaboración de un programa para dar a conocer la iniciativa “Corredor Verde de Azua” y las posibilidades de participar en el seguimiento participativo.
- Selección de una herramienta existente para el seguimiento participativo, por ejemplo, iNaturalist.
- Ponerse en contacto con grupos comunitarios locales que puedan estar interesados en participar: agricultores, estudiantes, grupos de mujeres, etc.
- Organización de eventos de capacitación: por qué hay que vigilar, qué zona nos interesa, qué especies se pueden encontrar en qué época del año y del día, cómo funciona la herramienta iNaturalist....
- etc.

- División del corredor biológico en zonas de vigilancia. Selección de personas para la coordinación de las actividades y la evaluación de los resultados en estos ámbitos.
- Organización de dos reuniones anuales para informar de los resultados, planificar el año siguiente y agradecer a los participantes su compromiso.
- Aunque el objetivo principal del control participativo es sensibilizar e implicar a la población local, los resultados se comparten con los expertos. Se utilizan para complementar y/o confirmar las conclusiones del seguimiento científico.

Costes de aplicación y seguimiento durante 5 años

Actividad	Descripción	Coste en euros
Visión general de la fauna y la flora del ecosistema. Determinar la línea de base de las especies indicadoras	<ul style="list-style-type: none"> - Selección y encargo de dos expertos en fauna y flora de la región. Actualización de la visión general mediante la evaluación de estudios. - Selección de especies indicadoras y realización de un inventario de las especies seleccionadas. 	14.000,00
Seguimiento de las dos especies emblemáticas y de las 3-4 especies indicadoras	<ul style="list-style-type: none"> - Asignación de dos expertos para el seguimiento durante cinco años según las especificaciones de los protocolos de seguimiento. - Personal de apoyo a los expertos - Equipo (trampas fotográficas, binoculares, etc.) 	44.200,00
Seguimiento participativo	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de un programa de seguimiento participativo en la cuenca baja del río por parte de un experto. - Actividades de información y sensibilización a la población local - Formación de los participantes en el seguimiento e intercambio de contenidos cada seis meses 	2.800,00
Coordinación	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de la aplicación de las medidas. - Elaboración de un informe anual 	15.250,00
	Costes totales de las actividades de control	76.250,00

Impacto medioambiental positivo

- » Aumentar la biodiversidad de la zona
- » Base de las decisiones para el cuidado de los ecosistemas
- » Fomento del corredor biológico y, por tanto, mejora de la movilidad de las especies
- » Microclima para mitigar los efectos negativos del cambio climático

Efectos sociales positivos

- » Restauración de los servicios culturales relacionados con la biodiversidad
- » Protección del paisaje
- » Mejorar la calidad de vida
- » Mejor conocimiento de las especies y su importancia para los servicios de los ecosistemas

Efectos económicos positivos

- » Promover el uso sostenible de la región
- » Bases para el desarrollo de un mayor ecoturismo en la zona

VI. Visión general de las oportunidades de inversión en el corredor biológico del Río Jura en AZUA

Medidas	Coste en euros
1. Limpieza de las zonas ribereñas en los tramos inferiores del Jura en una longitud de 5 kilómetros	13.000 €
2. Ampliación de una planta de compostaje y producción de abono orgánico	32.200 €
3. Reciclaje del plástico del cultivo del banano y las comunidades de la región de Azua	35.200 €
4. Restauración de diques en el Jura en una longitud de 4,8 kilómetros	67.700 €
• Restauración de las bermas en la zona A	25.900 €
• Restauración de las bermas en la zona B	23.500 €
• Restauración de las bermas en la zona C	18.300 €
5. Reforestación de los bosques de galería de la cuenca baja del Río Jura	53.700 €
• Reforestación de un kilómetro de bosque de galería	10.740 €
6. Protección del bosque de manglares en la desembocadura del Río Jura	33.900 €
• Protección y reforestación de 10 hectáreas de manglares	11.300 €
7. Protección de dos especies emblemáticas (iguana rinoceronte y palmera Yarey)	68.400 €
• Protección de una especie emblemática	34.200 €
8. Seguimiento de la evolución de la biodiversidad en el corredor biológico	76.250 €

VII. Responsabilidades y liquidación

Las empresas que invierten en el corredor biológico de Azua protegen los ecosistemas y su biodiversidad y mejoran los importantes servicios ecosistémicos que también son esenciales para el cultivo del banano. Las medidas han sido cuidadosamente seleccionadas, planificadas y presupuestadas. Varias empresas también pueden invertir en la financiación de una medida.

Las inversiones en biodiversidad se realizan en el marco del proyecto IKI “Del Campo al Plato”. La oficina del programa de la GIZ en Costa Rica ha seleccionado una organización regional experimentada y de confianza en la República Dominicana para que se encargue del seguimiento de las medidas (ejecución y mantenimiento). La GIZ también coopera con esta organización en otras iniciativas. Los costes de la coordinación local se asignan a las medidas (ver presupuestos de las medidas).

Las empresas que deseen invertir, firman el correspondiente acuerdo con la organización regional. Este último ha creado una cuenta especial para la creación del corredor biológico de Azua y recibe y gestiona el importe único de la empresa para financiar la medida. La oficina del programa de la GIZ en Costa Rica acompaña la firma del acuerdo entre la organización regional y la empresa.

La organización regional envía a la empresa un informe de seguimiento al menos una vez al año sobre la aplicación de las medidas, las actividades de mantenimiento y los resultados del seguimiento. El informe de seguimiento también incluye un resumen de los costes de aplicación y mantenimiento. La organización regional también envía regularmente material visual a la empresa para documentar las medidas y el desarrollo del corredor biológico.

La GIZ también recibe el informe de seguimiento y visita la zona del proyecto al menos una vez al año para supervisar la ejecución y del desarrollo in situ. Las empresas que han invertido reciben una actualización de los resultados tras la visita al proyecto. La GIZ también está dispuesta a ayudar a las empresas a comunicar su compromiso con los corredores biológicos, por ejemplo, organizando viajes para periodistas. Sin embargo, los costes de esto deben ser asumidos por la propia empresa.

Para más información, póngase en contacto con

Marion Hammerl
Global Nature Fund y Bodensee Stiftung
marion.hammerl@bodensee-stiftung.org
Tel: +49 175 2011387
Tel: +49 7732 9995-45

Para más información:

www.fromfarmtofork.net

www.delcampoalplato.com



Implementado por:



Financiado por:



En colaboración con:

