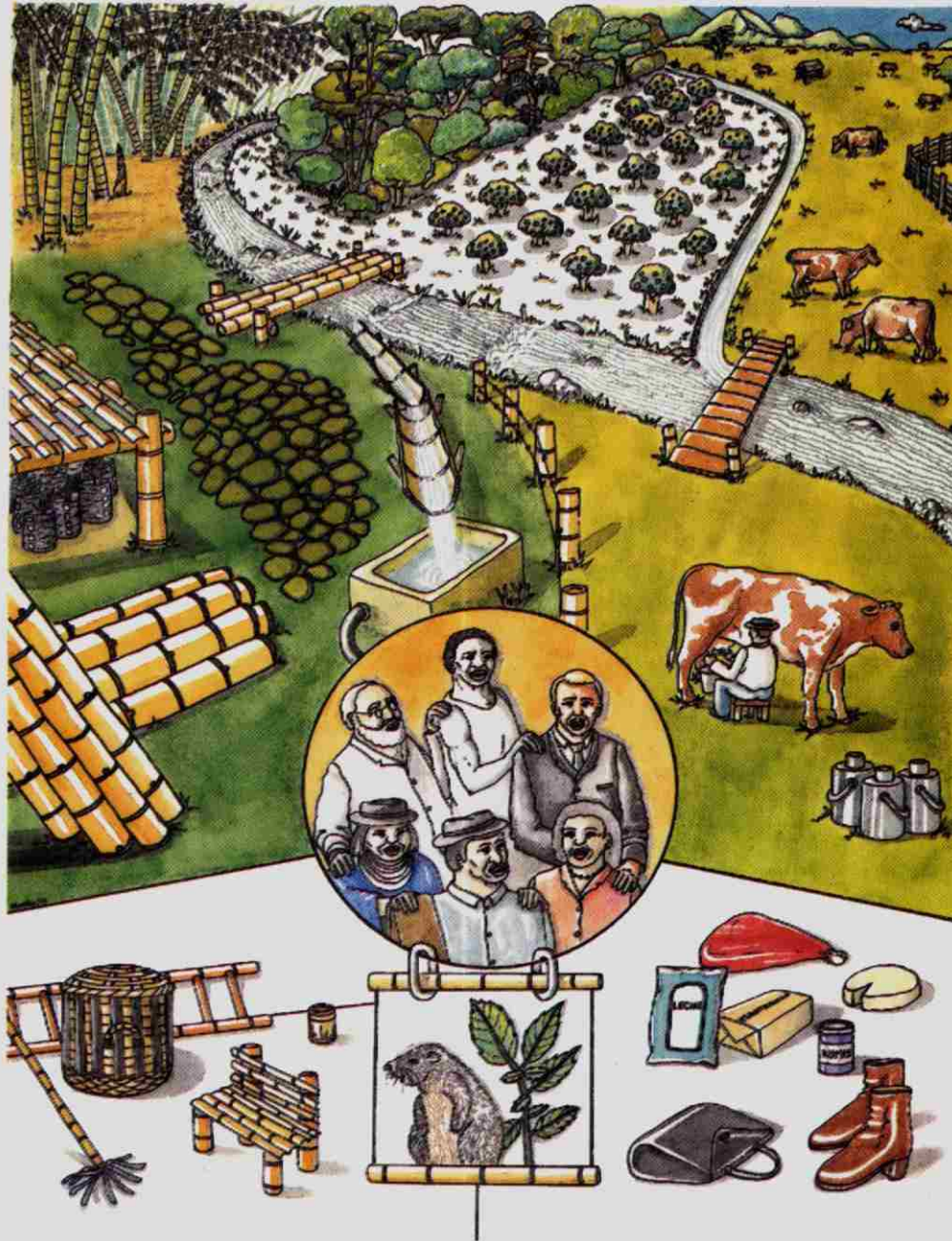


MMA
0532

HERRAMIENTAS PARA LA BIOPROSPECCIÓN



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
Departamento de Biología



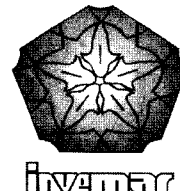
MINISTERIO
DEL MEDIO AMBIENTE



invarmar



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
Departamento de Biología



Herramientas para la Bioprospección

Autores

Luz Aliette Hernández
Nelson Osvaldo Valero V.

Luz Marina Melgarejo - Profesora Universidad Nacional de Colombia
Jimena Sánchez N. - Profesora Universidad Nacional de Colombia
Carmen Reyes - Profesora Universidad Nacional de Colombia

Proyecto del Ministerio del Medio Ambiente

“Propuestas técnicas para la formulación de un programa de investigación científica y técnica sobre Bioprospección continental y marina: diseño con la participación de centros de investigación básica y aplicada”

Comité Operativo

Luz Marina Melgarejo - Universidad Nacional de Colombia
Federico Newmark - INVEMAR
Jimena Sánchez - Universidad Nacional de Colombia
Francisco Gutiérrez - Ministerio del Medio Ambiente

Comité Coordinador

Luz Marina Melgarejo - Universidad Nacional de Colombia
Jimena Sánchez - Universidad Nacional de Colombia
Carmen Reyes - Universidad Nacional de Colombia
Alejandro Chaparro - Universidad Nacional de Colombia
Federico Newmark - INVEMAR
Consuelo Burbano - Universidad Nacional de Colombia
Hernando Valencia - Universidad Nacional de Colombia
Marisol Santos Acevedo - INVEMAR
Julia Premauer - Universidad Nacional de Colombia

Revisores Técnicos

Asociación Protierradentro
Giovanni Córdoba - Ecoterra
Soledad Hernández - Instituto SINCHI
Edgar Linares - Universidad Nacional de Colombia
Hernando Hernández Gamarra. Licenciado en
Ciencias de la Educación. Especialización en
Ciencias Sociales
Claudia María Villa García - INVEMAR
Gloria Helena Ospina - INVEMAR

ISBN: 958-701-261-5

© Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" - INVEMAR

Edición: diciembre de 2002

Tiraje: 1000 ejemplares

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Diagramación, armada, fotomecánica,
impresión y encuadernación

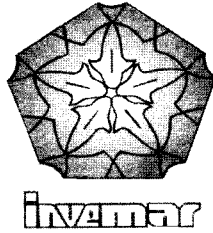


www.produmedios.com

Tel.: 288 5338 Bogotá, DC - Colombia

Impreso en Colombia

Printed in Colombia



Instituto de Investigaciones
Marinas y Costeras
"José Benito Vives de Andrés"
INVEMAR

Director General
Capitán de Navío
Francisco A. Arias Isaza

Subdirector (E)
Subdirección de Investigaciones
Jesús Antonio Garay Tinoco

Coordinador Programa
Biodiversidad y Ecosistemas
Marinos (BEM)
Juan Manuel Díaz Merlano

Coordinador (E) Programa
Valoración y Aprovechamiento de
Recursos Marinos y Costeros (VAR)
Roberto Federico Newmark U.

Coordinador Programa
Calidad Ambiental
Marina CAM
Jesús Antonio Garay Tinoco

Coordinadora Programa de Investigación
para la Gestión Marina y Costera (GEZ)
Paula Cristina Sierra Correa

Subdirector de Recursos y Apoyo
a la Investigación
Carlos Augusto Pinilla González

Coordinadora Oficina de Divulgación
y Documentación (DID)
Claudia María Villa García

Santa Marta DTCH
Noviembre de 2002
www.invemar.org.co



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
Departamento de Biología

Rector
Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá
Víctor Manuel Moncayo

Vicerrector General
Gustavo Montañéz Gómez

Vicerrector de Sede
Leopoldo Múnera R.

Decano
Facultad de Ciencias
Juan Manuel Tejeiro

Vicedecano Académico
Facultad de Ciencias
Natalia Ruiz

Secretario Facultad de Ciencias
Augusto Jiménez C.

Jefe Unidad Administrativa
Facultad de Ciencias
Luz Amparo Flórez

Directora
Departamento de Biología
Consuelo Burbano

Bogotá, D. C.
Noviembre de 2002
www.unal.edu.co

Agradecimientos

A las personas que participaron en los talleres nacionales y regionales por sus grandes aportes.

A los revisores técnicos.

Al grupo de investigadores del proyecto:

Marisol Santos - INVEMAR

Julia Premauer - Universidad Nacional de Colombia

Fagua Álvarez - Universidad Nacional de Colombia

Marcela Celis - Universidad Nacional de Colombia

Cristhian Bayona - Universidad Nacional de Colombia

Paola Castrillón - Universidad Nacional de Colombia

Martha Cepeda - Universidad Nacional de Colombia

Por el apoyo brindado durante el desarrollo del proyecto.

Al comité coordinador del proyecto.

A los estudiantes de Biología - monitores del proyecto por su ayuda en las diferentes actividades realizadas.

A las personas que colaboraron para hacer posible la realización de talleres regionales en los distintos lugares del país:

Martha Suárez y Martha Oliveros - Universidad de Antioquia.

Mario García, Iván Zuluaga y Marina Sánchez - Universidad Nacional de Colombia sede Palmira.

Ricardo Acuña y Carlos Rivillas - Cenicafé.

Teobaldis Mercado - Universidad de Córdoba.

Hernando Castellanos - UNITRÓPICO.

Federico Newmark y Marisol Santos - INVEMAR

Al Ministerio del Medio Ambiente por el apoyo y la financiación del proyecto.

Contenido

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	6
1. DESCUBRAMOS LA BIOPROSPECCIÓN.....	7
2. CONOZCAMOS DE QUÉ SE TRATA LA BIOPROSPECCIÓN.....	11
¿Qué es Bioprospección?.....	11
¿Quién puede hacer Bioprospección?.....	12
Criterios para hacer Bioprospección.....	12
¿Por qué es útil hacer Bioprospección?.....	15
¿Desde cuándo se hace Bioprospección en el mundo?.....	16
¿Cómo es la Bioprospección que se lleva a cabo actualmente en Colombia?.....	18
¿Por qué es importante organizarnos para hacer Bioprospección en la comunidad?.....	21
3. BIOPROSPECCIÓN EN ACCIÓN.....	22
¿Quiénes hacen parte de la Bioprospección y cómo participa cada uno?.....	22
Las comunidades.....	22
Los investigadores.....	24
Las empresas.....	25
El Estado.....	26
¿Qué beneficios se obtienen de la Bioprospección?.....	28
¿Cómo podemos trabajar en conjunto?.....	30
¿Quiénes pueden asesorar y acompañar a las comunidades para iniciar un proceso de Bioprospección?.....	32
4. NUESTROS RETOS EN BIOPROSPECCIÓN.....	34
¿Qué retos asumen las organizaciones que deciden hacer Bioprospección?.....	34
Estrategias para la Bioprospección en Colombia.....	36
¡Pero hace falta su opinión!.....	37
5. HAGAMOS UN EJERCICIO PARA PRACTICAR LO QUE HEMOS APRENDIDO.....	38
¿Cómo podemos Iniciar un proceso de Bioprospección?.....	38
GLOSARIO.....	41
¿Cómo organizarnos para hacer Bioprospección en comunidad?.....	42

Introducción

**SI CONOZCO....
¡ DECIDO !**

6 Para la satisfacción de las necesidades básicas -alimentación, vestido, vivienda y salud-, los seres humanos siempre hemos utilizado los recursos naturales que tenemos a nuestro alrededor. Esta utilización es el resultado de la búsqueda permanente para solucionar nuestras necesidades.

Debido a esta búsqueda permanente, la cantidad y variedad de usos que damos a estos recursos cada vez es mayor; sin embargo, contrario a lo que pasa con la cantidad de gente que habita la tierra, los recursos naturales no se incrementan y por eso es importante comprometernos con su cuidado y uso de manera responsable.

Del contar con su disponibilidad y poder hacer uso de ellos hoy y en el futuro, depende que todos podamos seguir cubriendo nuestras necesidades básicas obteniendo el mayor beneficio.

La Bioprospección es una de las herramientas que nos ayuda a planear cómo hacerlo; por eso esta cartilla está diseñada para que nos reunamos en comunidad a intercambiar ideas y a desarrollar algunas preguntas, que nos permitirán descubrir de qué se trata la Bioprospección y cómo podemos participar en ella.

Descubramos la Bioprospección

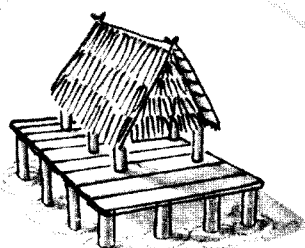
Para todos nosotros el suelo, el agua, el aire, las plantas, los animales y la acción de otros seres vivos que no podemos ver a simple vista (los microorganismos), son la base del sustento diario.

Aunque todos los seres humanos tenemos las mismas necesidades, en cada lugar de la tierra la gente les da respuesta de forma diferente, porque los recursos con los que cuenta son distintos y la forma de utilizarlos también.



La variación en la disponibilidad de recursos naturales de un lugar a otro obedece a las diferencias de su ubicación en la tierra, y al acompañamiento y domesticación que el hombre ha hecho de plantas, animales y microorganismos; por ejemplo, en tierras frías el hombre domesticó las ovejas y buscó la forma de utilizar su lana para la fabricación de mantas y prendas de vestir que lo protejan del frío; de igual forma, por la necesidad de calmar la sed,

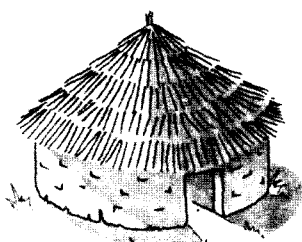
en algunos lugares el ser humano descubrió la manera de utilizar microorganismos para fermentar el maíz y elaborar bebidas como el guarapo o la chicha, en otros lugares aprendió a utilizar la levadura para fermentar las uvas o los granos de cebada, iniciando así las industrias del vino y la cerveza.



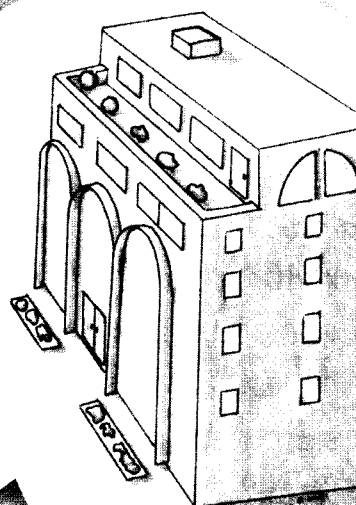
PALAFITO



CABAÑA DE MADERA



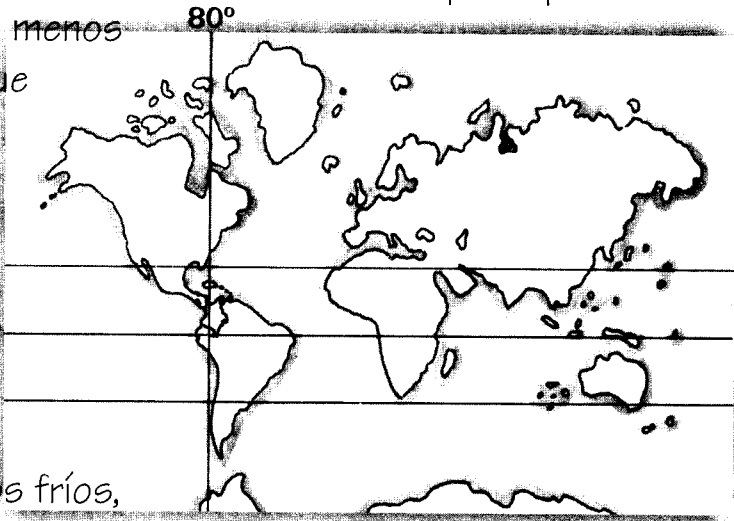
CHOZA DE PAJA



EDIFICIO

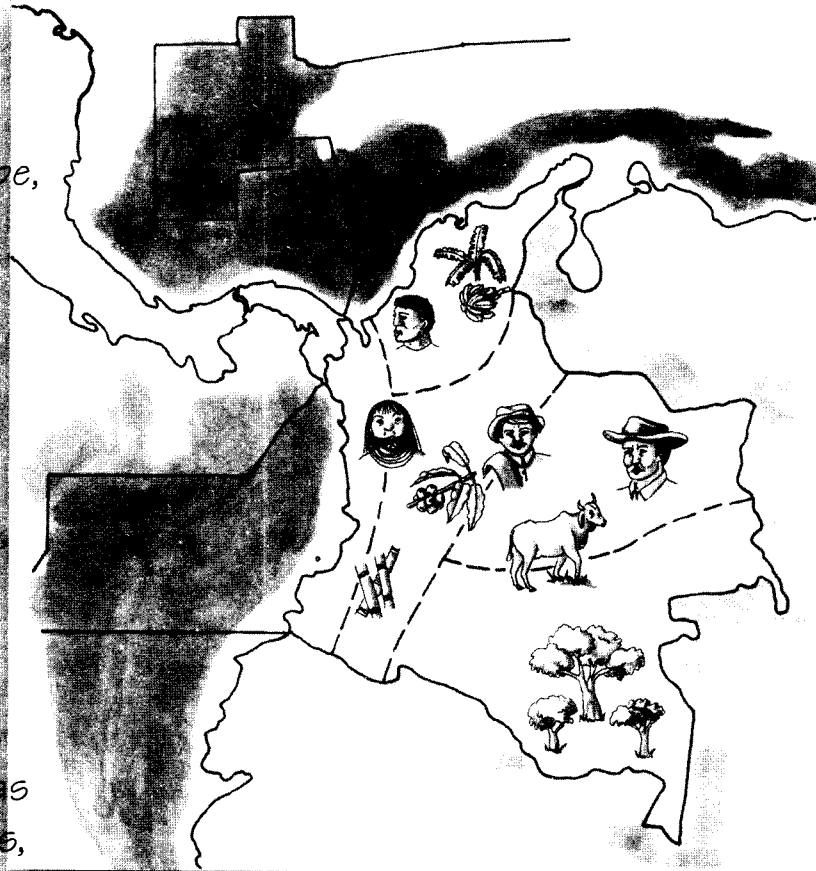
Estas son diversas formas de solucionar la necesidad de vivienda de acuerdo con la disponibilidad de recursos en los lugares donde vive el ser humano.

Colombia por ejemplo, está ubicada en la zona tropical; por eso cuenta con un clima más o menos uniforme durante el año, que varía principalmente por las épocas de lluvia y de sequía; mientras que los países que se encuentran en las zonas templadas tienen condiciones climáticas extremas durante el año, con períodos fríos, calientes y de temperatura intermedia, llamados estaciones.



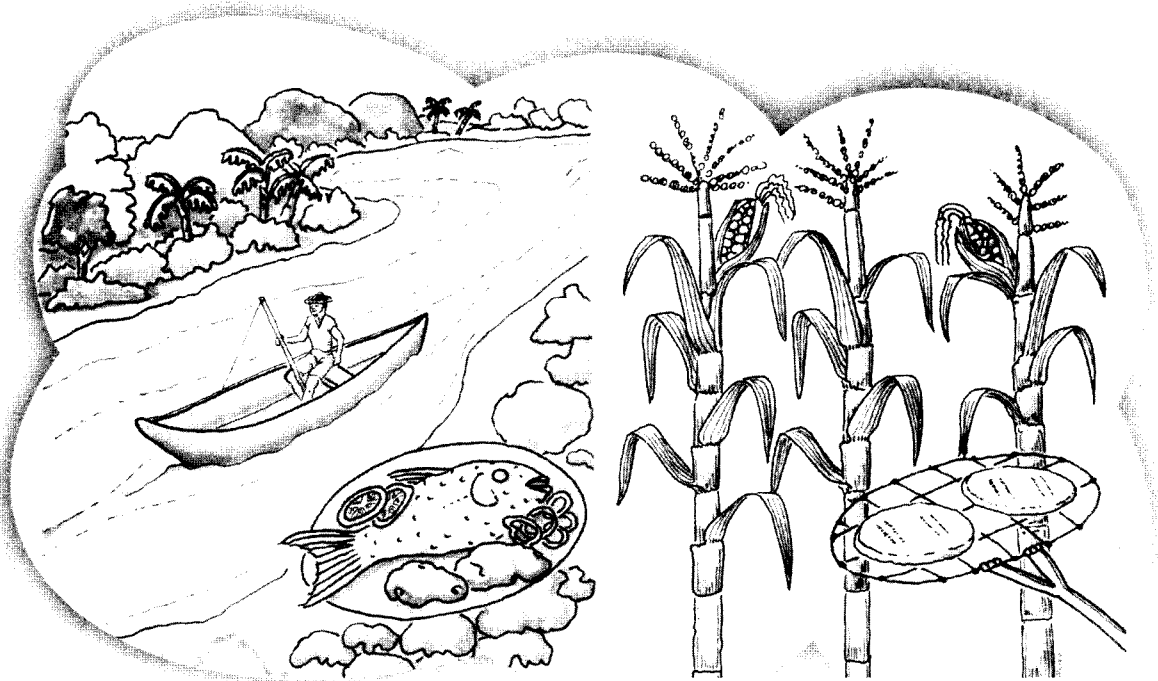
Aún dentro del país, los colombianos contamos en cada región con diversos recursos.

Colombia está dividida en cinco regiones: Costa Caribe, Pacífica, Amazonía, Orinoquía y Región Andina. En cada una de ellas la distancia con respecto al mar, la presencia o ausencia de bosques, ríos y grandes montañas, hace que las características del agua, el suelo, los animales y las plantas con los que contamos, sean distintos.



Al encontrar recursos naturales variados y diferentes en cada región, los habitantes los utilizan de diversas maneras y para múltiples propósitos, por eso en nuestro país contamos no sólo con una gran diversidad biológica sino también con diversidad de culturas y estilos de vida propios de cada lugar.

Si sabemos manejar los recursos naturales de nuestra región sin agotarlos, de ellos obtenemos también otros beneficios como los servicios ambientales que consisten en agua y aire puros, control de la pérdida del suelo por erosión, regulación del clima, playas y mares hermosos y productivos.

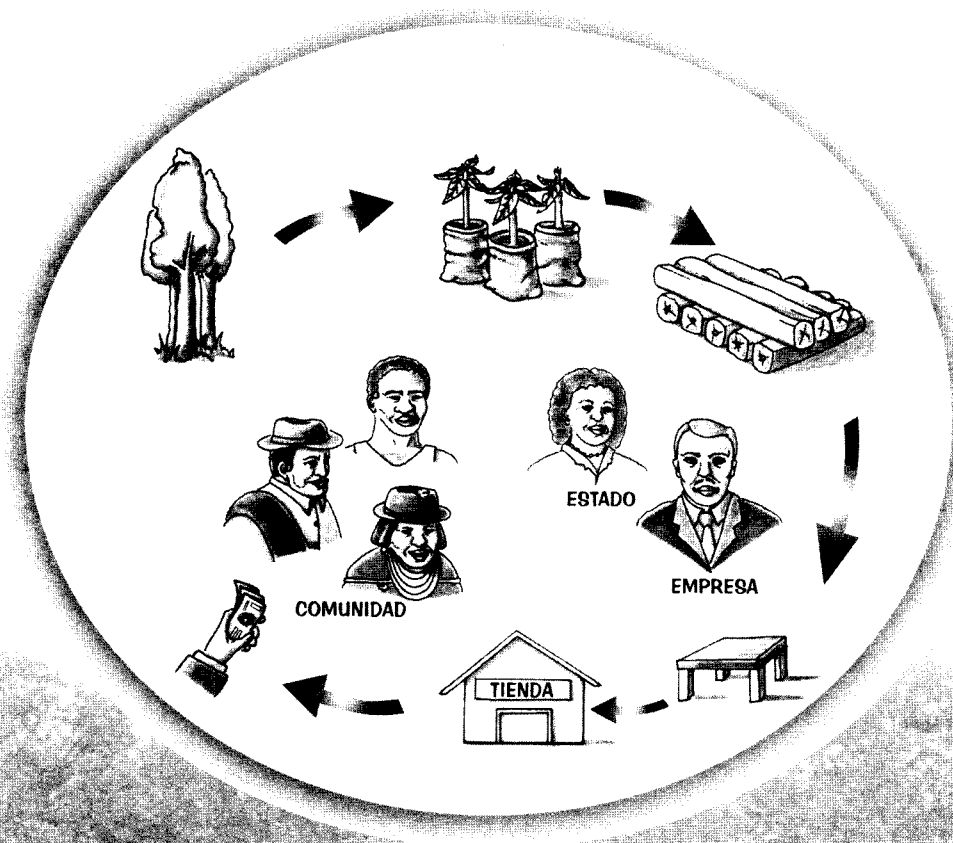


Es a partir del conocimiento sobre el uso y manejo de los recursos naturales, que surgen las preguntas que trata de resolver la Bioprospección.

2 Conozcamos de qué se trata la Bioprospección

¿Qué es Bioprospección?

Bioprospección es el proceso, individual o compartido, de búsqueda, conocimiento, obtención y comercialización de nuevos productos derivados de plantas, animales y microorganismos que pueden ser utilizados con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas, todo esto acompañado de la conservación de los recursos naturales.



¿Quién puede hacer Bioprospección?

La Bioprospección puede ser hecha por todas las personas, desde quienes están en la universidad hasta el pescador que se ha puesto en el trabajo de ver cuál es la temporada en que se reproduce su pez favorito y



cuánto tiempo se demora en crecer, o el campesino que ha observado en qué fase lunar es más conveniente plantar una semilla.

Criterios para hacer Bioprospección

Una comunidad debe tener presente que los procesos de Bioprospección locales, en el país, deben partir de principios como:

1. Buscar como primera medida el mejoramiento de la calidad de vida de su gente; esto se logra por medio de la optimización de las condiciones de alimentación, salud, vivienda, acceso a materiales y mejoramiento de los servicios ambientales.
2. En caso de encontrar un recurso que permita generar excedentes de producción para la comercialización, se deben ofrecer al mercado productos que cumplan con la calidad que les permita ingresar en él y mantenerse.

3. La distribución justa de los beneficios que se obtengan del proceso de Bioprospección.

A continuación trabajaremos algunas preguntas para entender cómo se puede aplicar la Bioprospección a su región. Por favor escriba sus respuestas:

- ¿Cuáles son las plantas y animales que usted utiliza en el lugar que habita? Enumere las 5 más importantes y mencione su uso más común.

- ¿Hay algún árbol cuya madera usted prefiera para elaborar sus herramientas de trabajo o sus muebles?

- ¿Qué cualidades de esa madera hacen que usted la considere mejor que otra?

- ¿Ya que esa madera es tan buena, se podría comercializar para que en donde no hay, otras personas la utilicen o utilicen los productos elaborados a partir de ella?

- ¿De qué manera se podría obtener más madera de ese árbol, sin agotarlo, para poder seguir contando con sus beneficios en el futuro?

- ¿La madera de otros árboles podría ser mejor para otros usos?

- ¿Podría cultivar los árboles o tratar la madera de un modo especial para mejorar las cualidades de la madera?

- ¿Qué plantas medicinales se utilizan en su región y qué malestar de salud se curan con ellas?
-

- ¿Cómo se podrían utilizar mejor esas plantas?
-

- ¿Se podrían cultivar y vender esas plantas?
-

- ¿Será posible obtener el extracto medicinal a partir de alguna de esas plantas?
-

- ¿Qué otras necesidades soluciona usted con las plantas y animales que utiliza?
-

14

- ¿Los conocimientos que usted maneja servirán para solucionar las necesidades de otras personas?
-

- ¿Servirán los conocimientos que otras personas manejan para solucionar sus necesidades y las de su comunidad?
-

- ¿Cómo se podría intercambiar ese conocimiento?
-

- ¿Es posible descubrir otros usos de las plantas, animales y microorganismos que usted conoce para dar respuesta a algunas necesidades de su comunidad? ¿Es posible descubrir nuevas plantas, animales y microorganismos útiles en su región?
-

¿Por qué es útil hacer Bioprospección?

Al tener diversos climas, valles, llanuras, montañas, ríos y dos mares, Colombia presenta en sus 5 regiones gran diversidad de recursos naturales terrestres y marinos.

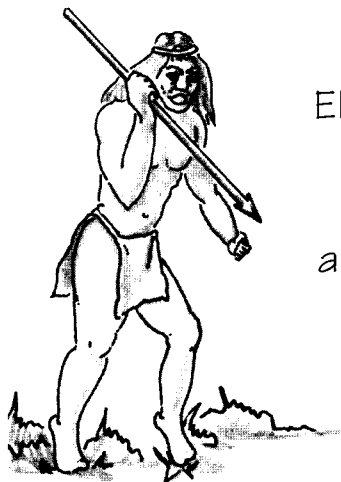
Muchos de estos recursos son desconocidos y por lo tanto no se utilizan; por otra parte, del grupo de plantas, animales y microorganismos utilizados, algunos no son aprovechados de la forma más adecuada, por desconocer las condiciones óptimas para su manejo.

La Bioprospección entonces, resulta útil para descubrir, conocer, cultivar, manejar y aprovechar otras plantas, animales y microorganismos obteniendo productos de buena calidad. También es útil para saber cómo podemos manejar de manera óptima los recursos que ya conocemos y cómo podemos darles nuevos usos, sin agotarlos. En algunos casos también podemos llegar a la comercialización de los productos obtenidos, lo cual nos permite generar nuevos ingresos.

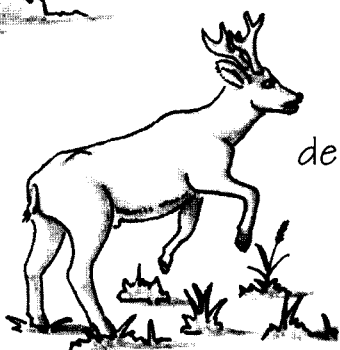
Para poder obtener estos beneficios de los recursos naturales, es necesario que la comunidad se informe y se organice para planear cómo y con quién trabajar la Bioprospección en su región.



¿Desde cuándo se hace Bioprospección en el mundo?



El hombre siempre se ha preocupado por dar solución a sus necesidades y para responder a muchas de ellas ha utilizado los recursos que encuentra a su alrededor. Para ello observa, analiza y selecciona aquellos de los que puede obtener algún beneficio.



Fue así como surgió la caza, la pesca, el cultivo de las plantas, la domesticación de los animales, el uso de la madera, los colorantes, las plantas medicinales, las fibras y la mayoría de los elementos que todavía hoy seguimos utilizando.

Posteriormente, cuando los españoles y otras culturas del viejo mundo llegaron a nuestro continente, la Bioprospección hizo énfasis en el intercambio de saberes.



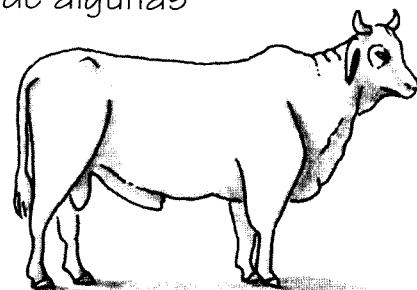
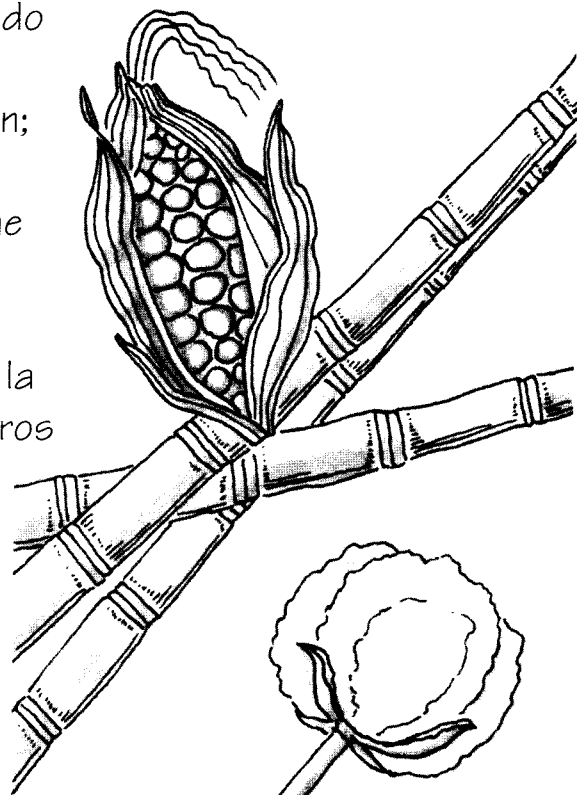
Gracias a esto empezamos a usar las plantas que ellos traían consigo: verduras como la zanahoria y la espinaca, fibras como la seda, medicinas como la albahaca, alimentos como el aceite de oliva y el trigo, y especias como el jengibre.

A su vez las culturas del viejo mundo aprendieron a comer papa, maíz, chocolate y el tomate que no conocían; también aprendieron a curar con la quina la enfermedad del paludismo que los mataba en nuestras tierras.

Desde los tiempos que siguieron a la llegada de los españoles hasta nuestros días, el proceso de búsqueda e intercambio de conocimiento sobre los recursos naturales se ha mantenido.

Por ejemplo, el auge del aprovechamiento del caucho, el mejoramiento y selección de variedades de maíz, tabaco, algodón, caña de azúcar y café, a partir de los cuales se ha gestado el desarrollo del país, es resultado de estos procesos que recientemente han recibido el nombre de "Bioprospección".

También fue Bioprospección la selección de algunas razas criollas de bovinos que son mejores para producir leche, carne o como se ha visto recientemente son resistentes a la enfermedad de la fiebre aftosa.



¿Cómo es la Bioprospección actual en Colombia?

Actualmente en Colombia hay comunidades, organizaciones, universidades, instituciones y empresas trabajando en la exploración de plantas, animales y microorganismos útiles, buscando conocerlos, obtener productos de éstos y comercializarlos. Gracias a ellos tenemos algunas fortalezas y adelantos en el manejo de recursos y comercialización de productos en diferentes áreas:

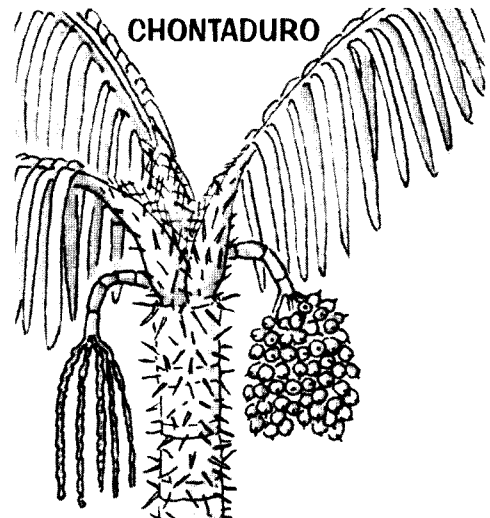


- Producción de abonos biológicos, control de plagas y mejoramiento de la calidad de los productos a partir del uso de plantas, animales o microorganismos y a partir del uso de desechos de alimentos y residuos de cosechas.
- Producción de semillas y otras partes de las plantas para la siembra.

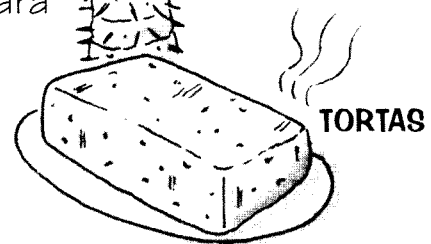
- Medicina tradicional que consiste en el uso y manejo de las plantas de manera tradicional para curar enfermedades.



- Recuperación del medio ambiente en lugares que han sido dañados por actividades como la tala de bosques, la agricultura y ganadería, la contaminación de la industria y de las ciudades.



- Cría de animales y aprovechamiento adecuado (sostenible) de los productos que se obtienen de ellos. Por ejemplo la cría de babillas para el comercio de su piel, cultivo de camarones para exportación y ostras para el consumo local.



- Producción y transformación de frutas desarrollando nuevos productos como jugos, pulpas, conservas, concentrados, dulces y licores.

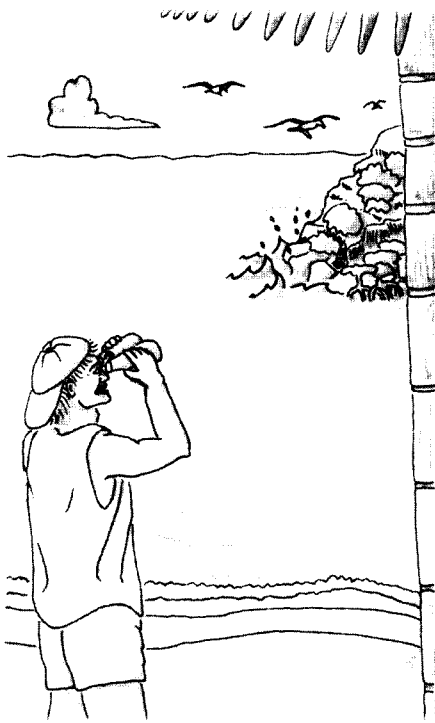


- Producción de maderas y fibras para la elaboración de muebles y artesanías; y para su uso en la construcción y en industrias como la del papel.



- Extracción de sustancias útiles (metabolitos) presentes en las plantas, animales y microorganismos como tintes y sustancias medicinales.





- Manejo de basuras (desechos) de origen natural y también de las que se originan del uso de materias primas creadas por el hombre como el plástico y el vidrio. En el manejo de desechos de origen natural o de sustancias contaminantes pueden utilizarse microorganismos y plantas para los procesos de descontaminación.
- Turismo ecológico aprovechando la belleza del paisaje terrestre y marino para la recreación, la investigación y

la educación, que incluye la sensibilización para la conservación de los recursos naturales.

- Mejoramiento genético que incluye procesos como la selección de plantas, animales y microorganismos que presenten las mejores cualidades para su aplicación: aroma, color, tamaño, resistencia a enfermedades o a las condiciones climáticas de un lugar.



Ejemplos de los procesos de mejoramiento genético son la selección de variedades del maíz y la papa; y el desarrollo del café y el camarón variedad Colombia.

¿Por qué es importante organizarnos para hacer Bioprospección en la comunidad?

Actualmente países como Costa Rica, México, Cuba, Australia, Brasil, Chile, Filipinas y otros, ya cuentan con experiencias de Bioprospección y con base en eso han elaborado planes para hacerla de manera organizada.

Estos países con su experiencia nos demuestran que es importante informarnos, organizarnos y concertar, para planear, trabajar y buscar recursos económicos para el desarrollo de las ideas, además de lograr la distribución de los beneficios obtenidos en el proceso. Así se superan obstáculos que puedan presentarse a lo largo del camino.



Bioprospección en acción

Mucha atención porque a continuación viene la oportunidad de contribuir con puntos de vista desde su comunidad para la construcción de esta propuesta.

Algunas cosas que debemos saber

¿Quiénes hacen parte de la Bioprospección y cómo participa cada uno?

22

Las comunidades

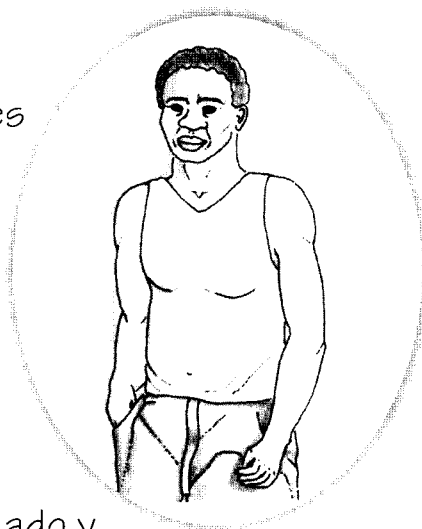
Generan junto con los investigadores, las Organizaciones No Gubernamentales - ONGs, las empresas y grupos

organizados, procesos productivos que dan respuesta a las necesidades de la comunidad y de la sociedad en general. Estos procesos surgen a partir del conocimiento de uso y manejo de los recursos naturales con los que la comunidad cuenta.

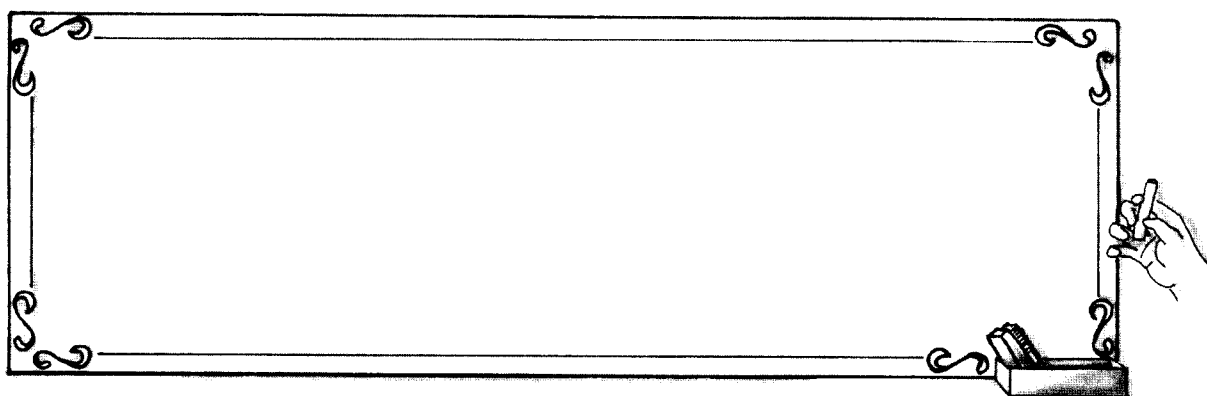


Las comunidades participan también:

- Identificando las necesidades y prioridades de su gente.
- Identificando los recursos con posibilidad de uso para un proceso de Bioprospección.
- Generando iniciativas de gestión para establecer contacto con empresas, el Estado y organizaciones asesoras.
- Conservando sus recursos naturales.
- Aplicando el conocimiento que le aporta la investigación para mejorar el uso y manejo de sus recursos.



¿Se le ocurren otras formas de participar?



Las comunidades se ven favorecidas con los aportes de conocimiento de la investigación y con el apoyo económico de las instituciones para manejar sus recursos, asegurando la permanencia de las prácticas tradicionales y proporcionándose a sí mismas el cubrimiento de algunas de sus necesidades básicas.

Los investigadores



Los investigadores de las universidades y las instituciones participan aportando su trabajo para ampliar conocimiento sobre el uso y manejo de los recursos naturales. En el desarrollo y transferencia de conocimiento a través de innovaciones tecnológicas, las ingenierías y ciencias afines también desempeñan un papel importante.

Entre los aportes de los investigadores al proceso de Bioprospección se encuentran:

- La comprobación de la efectividad de las plantas, animales y microorganismos utilizados por las comunidades, en cuanto a la actividad biológica reportada; por ejemplo ¿Qué contiene el ají que sirve para tratar los dolores musculares?. Una sustancia química llamada capsaicina.
- Alerta sobre malos usos y aplicaciones; por ejemplo la presencia de sustancias tóxicas en algunas plantas u organismos, o la pérdida de fertilidad del suelo por prácticas de cultivo no adecuadas.

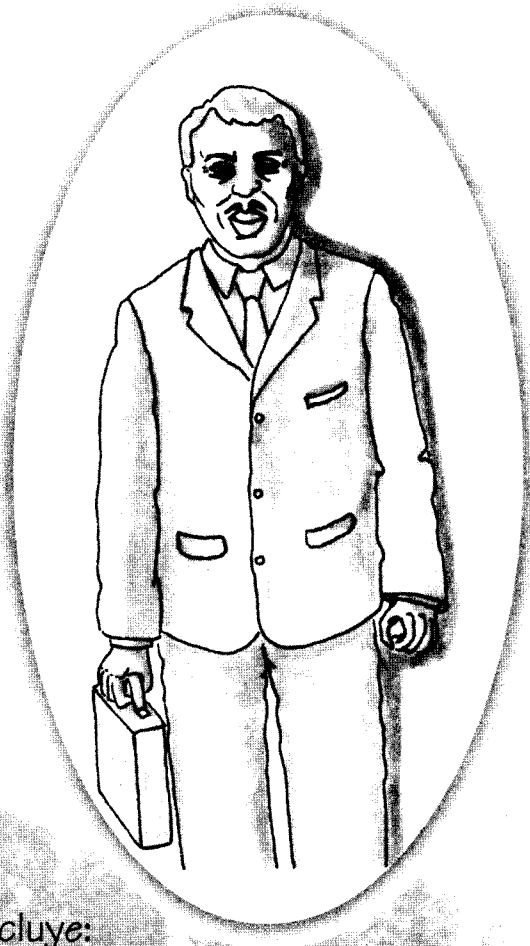
- La sugerencia de nuevas formas de manejo y transformación de las plantas, animales y microorganismos, para poder dar respuesta a las necesidades de utilización, sin agotarlos; por ejemplo el cultivo y procesamiento de frutos muy apetecidos pero que se pueden perder porque maduran muy rápido.

Los investigadores necesitan del conocimiento de la comunidad para saber cuáles son las necesidades prioritarias de la comunidad y de la sociedad, que pueden ser resueltas por medio de la utilización de los recursos naturales; y cuáles plantas, animales y microorganismos serían útiles para ello.

Los investigadores requieren del apoyo de las empresas y del Estado para el desarrollo de su labor.

Las empresas

Las empresas son las encargadas de hacer posible la transformación en productos de los recursos naturales útiles y su comercialización. Existen dos niveles de participación: empresas multinacionales que pueden estar interesadas en invertir en las regiones, y empresas nacionales que pueden ser comunitarias, familiares, pequeñas o medianas que podrían contribuir al progreso de la nación.



La participación de las empresas incluye:

- La identificación de las necesidades de la sociedad que pueden ser resueltas a través de la utilización de los recursos naturales.
- Junto con la comunidad y los investigadores buscan las opciones para dar respuesta a estas necesidades.
- La evaluación de las posibilidades de incorporar los productos obtenidos como parte del proceso, en el mercado, su aceptación y consumo.
- La financiación, en algunos casos, de la investigación, conservación y transformación de los recursos.
- La generación de empleo para las personas que intervienen en el proceso de Bioprospección.

Su tarea se apoya en el conocimiento y la iniciativa de la comunidad y en el trabajo de la investigación.

26

El Estado

Las instituciones como los ministerios, las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs), las Unidades Municipales de Asistencia Técnica (UMATA), SENA, se encargan de apoyar las iniciativas de Bioprospección de las comunidades, los investigadores y las empresas.

La intervención del Estado puede consistir en:

- Facilitar el acceso al apoyo económico a través de créditos, subsidios y financiación de proyectos.



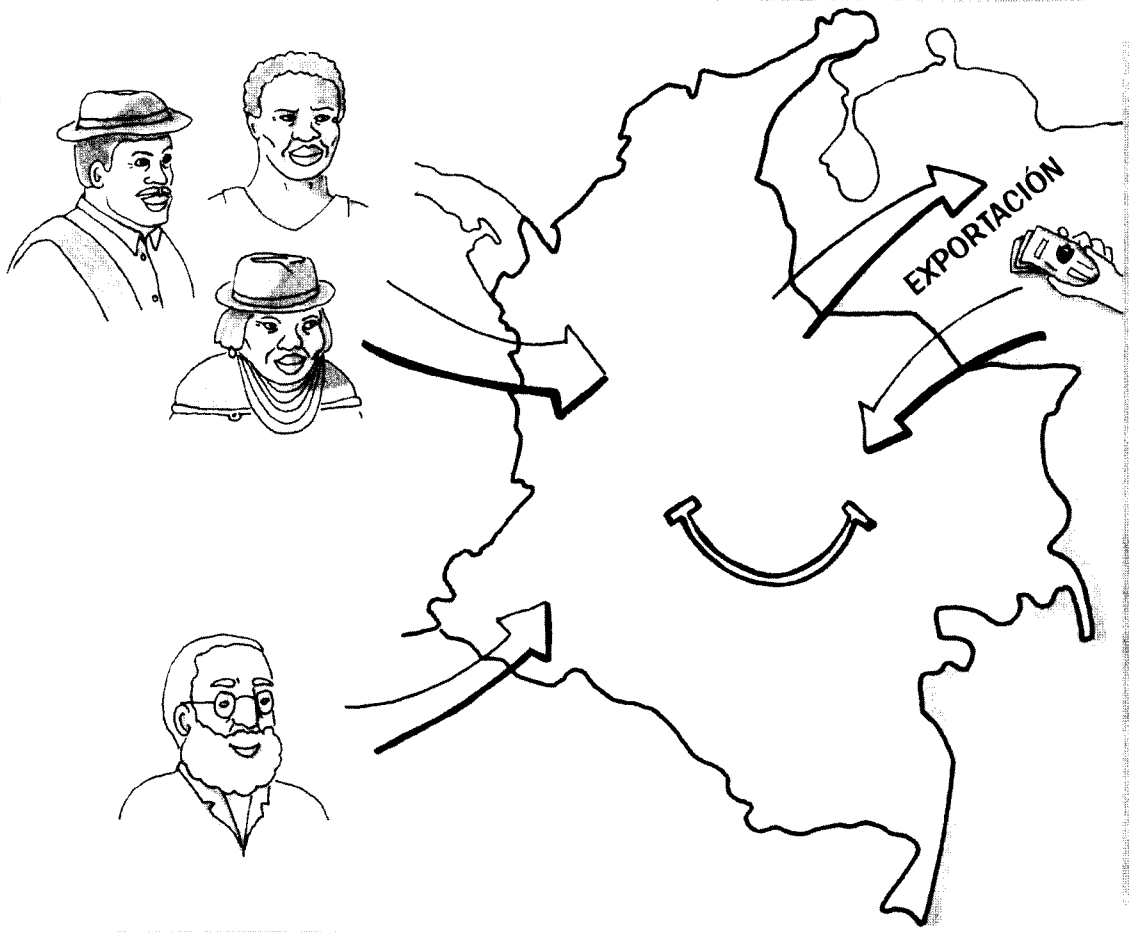
- Prestar la asesoría y el acompañamiento que estas iniciativas requieren en los diferentes niveles del proceso de Bioprospección.
- Apoyar la formación de alianzas entre comunidades, investigadores y empresas.
- Mediar junto con otras instituciones, en los procesos de negociación y concertación.
- Mejorar la infraestructura de vías y servicios públicos.
- Velar por la adecuada distribución de los beneficios y la divulgación de los resultados de la Bioprospección en el país.

Adicionalmente, todos los participantes del proceso necesitamos organizarnos y aprender a trabajar con los demás; y entender por qué es importante la Bioprospección para el manejo y conservación de nuestros recursos naturales.



La Bioprospección es un trabajo en equipo.

¿Qué beneficios se obtienen de la Bioprospección?



28

- La valoración del conocimiento de uso y manejo de los recursos que poseen las personas de las comunidades permite que se preserve la diversidad cultural de nuestro país.
- La valoración del medio ambiente por medio del reconocimiento del beneficio que éste nos provee, conlleva a que nos preocupemos por su conservación y buen uso.

- Se ayuda a controlar la extracción desmedida de los recursos naturales causada por el comercio ilegal o biopiratería gracias a la planeación del uso y manejo sostenible de los recursos.
- Las comunidades se benefician al participar en procesos conjuntos de Bioprospección por medio del fortalecimiento de su capacidad organizativa y por medio de la transferencia de conocimiento y tecnología. Estos aspectos las capacitan para mejorar y gestar sus propios procesos productivos con el fin de garantizarse a sí mismas mayor bienestar.
- Los investigadores se benefician porque la Bioprospección genera preguntas y problemas prácticos a través de nuevas investigaciones dando soluciones prácticas a problemas, permitiendo así la aplicación del conocimiento generado para la solución de las necesidades de la sociedad.
- Las empresas familiares, pequeñas y medianas, se benefician a través de la posibilidad de ofrecer productos que den respuesta exitosa a las demandas de los consumidores, y por medio de los ingresos que genera el incremento de la actividad comercial.
- Colombia se beneficia porque a través del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y del crecimiento de las empresas se generan ingresos y empleo para el desarrollo del país.

¿Cómo podemos trabajar en conjunto?



- Miramos qué necesidades y fortalezas tenemos.

- Analizamos si trabajamos solos o buscamos socios.



- Conversamos con los posibles socios sobre las necesidades de las partes y sobre

cómo puede aportar cada uno para alcanzar los objetivos que nos proponemos.

- Identificamos los beneficios y acordamos la distribución de las utilidades.
- Identificamos los riesgos.
- Identificamos quiénes nos pueden asesorar en aspectos técnicos, económicos y legales.
- Establecemos dónde y cómo podemos obtener recursos económicos o equipos y maquinaria para comenzar el trabajo.

- Asumimos compromisos y responsabilidades, establecemos alianzas y firmamos pactos de entendimiento (contratos).
- Comenzamos a trabajar.
- Hacemos frecuentemente reuniones de trabajo y balances del mismo.
- Si es necesario hacemos los ajustes necesarios y renegociamos.
- En caso que las cosas no se den, buscamos la mejor solución.

Escriba las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo se demoraría y qué tan difícil sería desarrollar un producto a partir del conocimiento de uso y manejo de las plantas y animales de mi comunidad?

- ¿Qué beneficio puede representar el desarrollo de un nuevo producto a partir de esos conocimientos? ¿A quién beneficiaría?

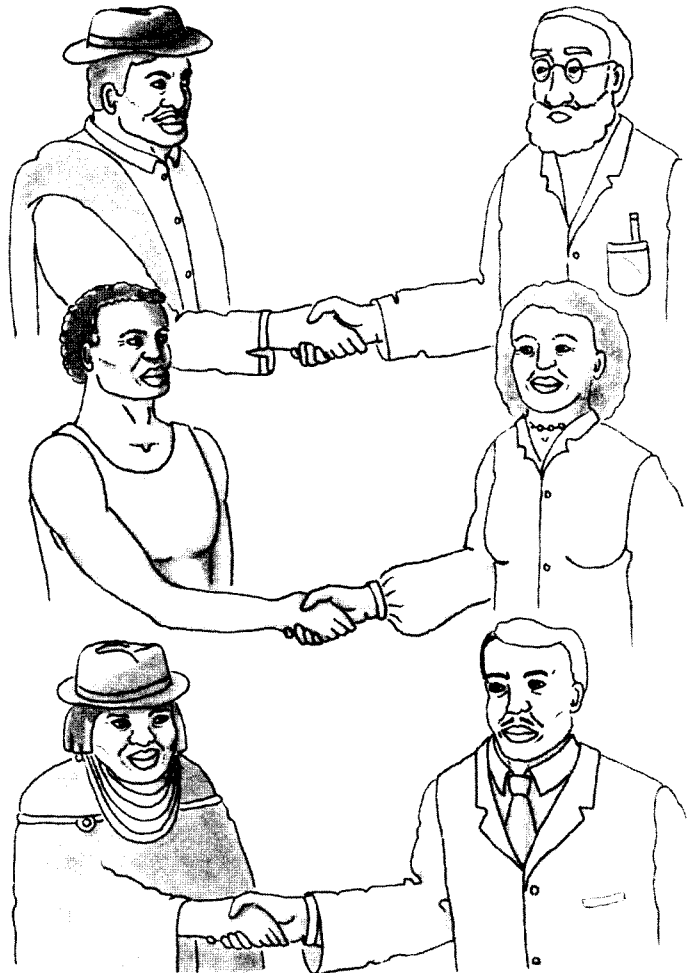
Si en el momento de negociar no conoce la respuesta a estas preguntas debe pedir asesoría.

¿Quiénes pueden asesorar y acompañar a las comunidades para iniciar un proceso de Bioprospección?

Las universidades, los centros de investigación, las ONGs, las UMATAS, las Corporaciones Autónomas (CARs) y organizaciones comunitarias con experiencia pueden asesorar las nuevas iniciativas.

Las universidades y los centros de investigación pueden vincular los proyectos de las comunidades y la empresa a sus programas de investigación, y a partir de allí generar los aportes de conocimiento necesarios para el proceso.

El Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA y las UMATAS en los municipios pueden facilitar la aplicación de los conocimientos y la tecnología desarrollada por los investigadores. Ellas pueden detectar problemas y necesidades locales e intermediar con las personas y entidades que puedan ayudar a buscar la solución.



Las ONG'S que se encuentran en el área donde está el recurso que se quiere trabajar, pueden apoyar los procesos asesorando a las comunidades en términos organizativos, normativos, de programas de apoyo nacional e internacional y protección de sus derechos teniendo en cuenta las disposiciones del Estado.

Pueden actuar como intermediarios entre la comunidad y las empresas o los investigadores para la gestión de los proyectos; y servir de puente para aprovechar el conocimiento o la tecnología generada por los investigadores para el desarrollo de sus propios procesos productivos.

Los grupos organizados de la comunidad como las cooperativas y empresas comunitarias pueden ser una vía para acceder a recursos económicos que faciliten la realización de proyectos productivos en la región.

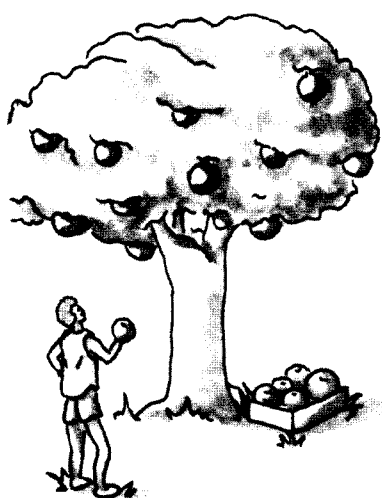
Identifique las instituciones, entidades, organizaciones o personas que puedan apoyar un proceso de Bioprospección en su comunidad.



Nuestros retos en Bioprospección

¿Qué retos asumen las organizaciones que deciden hacer Bioprospección?

34



- Encontrar un organismo o un grupo de plantas, animales y microorganismos útiles.
- Conservar el recurso y su entorno en buen estado.



- Generar actividades que den como resultado el mejoramiento de la calidad de vida de la gente.

- Lograr una distribución justa de los beneficios entre los participantes del proceso.



- Minimizar los riesgos asociados al proceso que van desde contar con la materia prima hasta la inclusión del producto en las cadenas productivas.



- Garantizar una alta calidad de los productos que se generen.

Asumir estos retos no es tarea fácil y en Colombia tenemos varias dificultades para hacerlo:

Todavía nos falta conocer mucho de los recursos con los que contamos en las regiones.



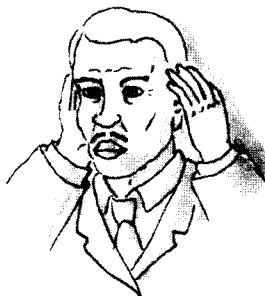
Hace falta comunicarnos para saber a quién podemos acudir para conformar equipos.



Nos hace falta hacer un intercambio real de los conocimientos y su aplicación; de tal manera que cada participante ofrezca para los demás sus conocimientos y experiencia y reciba de los demás lo que necesita saber.



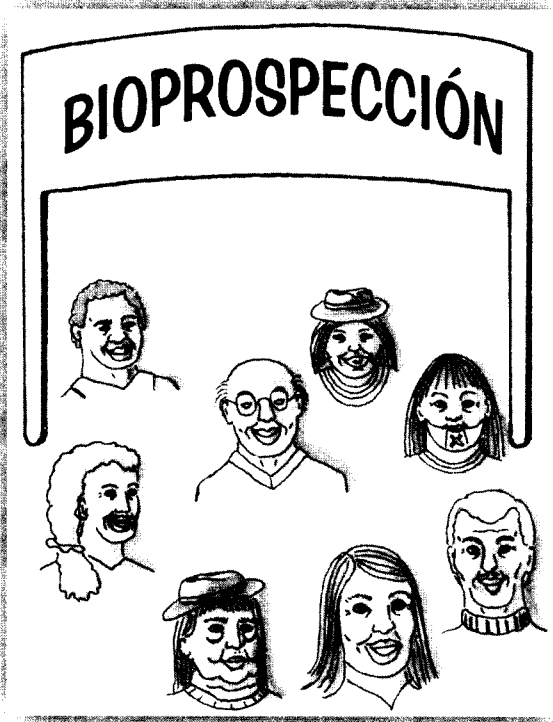
Pero sobre todo nos hace falta aprender a planear nuestra Bioprospección.



Superar estos obstáculos es nuestra primera tarea. Cada uno de nosotros es responsable de aportar su opinión para construir entre todos la mejor forma de hacerlo.

Estrategias para la Bioprospección en Colombia

Hasta el momento las experiencias en el país han demostrado que para hacer Bioprospección exitosa en Colombia tenemos que:



- Buscar cómo aprovechar los recursos sin agotarlos, de tal manera que otras generaciones también los puedan usar.
- Conocer cuáles son las características útiles que tienen las plantas, animales y microorganismos, cómo se relacionan con su medio, y si podemos manejarlas.
- Crear los espacios para que las comunidades, ONGs, empresarios, investigadores y el gobierno podamos dialogar y compartir

lo que cada uno sabe para facilitar la creación de equipos de trabajo.

- Proponer entre todos la mejor forma de hacer la Bioprospección en el país, para que todos trabajemos y todos nos beneficiemos.
- Aprender a valorar los recursos que hay a nuestro alrededor, aprender a planear cómo usarlos y cómo cuidarlos.
- Gestar los procesos productivos que permitan la creación de productos a partir de las plantas, animales y microorganismos que se bioprospectan.

¡Pero hace falta su opinión!

¿Usted qué propone para planear cómo hacer Bioprospección para su región?

A continuación escriba sus propuestas



Hagamos un ejercicio para practicar lo que hemos aprendido

¿Cómo podemos iniciar un proceso de Bioprospección?

Seguramente en su comunidad ya se han llevado a cabo algunos procesos de Bioprospección, sin haberlos llamado de esa manera.

Estos procesos pueden comenzar por detectar las necesidades que pueden ser resueltas por medio de la utilización de recursos naturales; o buscar un grupo de plantas, animales y microorganismos útiles con potencial productivo, o enfocarse en un solo organismo ya sea planta, animal o microorganismo, para estudiar de él las posibilidades que ofrece para la obtención de productos.

Recuerde y escriba una experiencia en la que la comunidad haya buscado un organismo útil para dar respuesta a una necesidad; o la historia del proceso de comercialización de alguno de los productos que su comunidad vende o intercambia.

Ahora tratemos de hacer algo similar proponiendo una nueva idea.

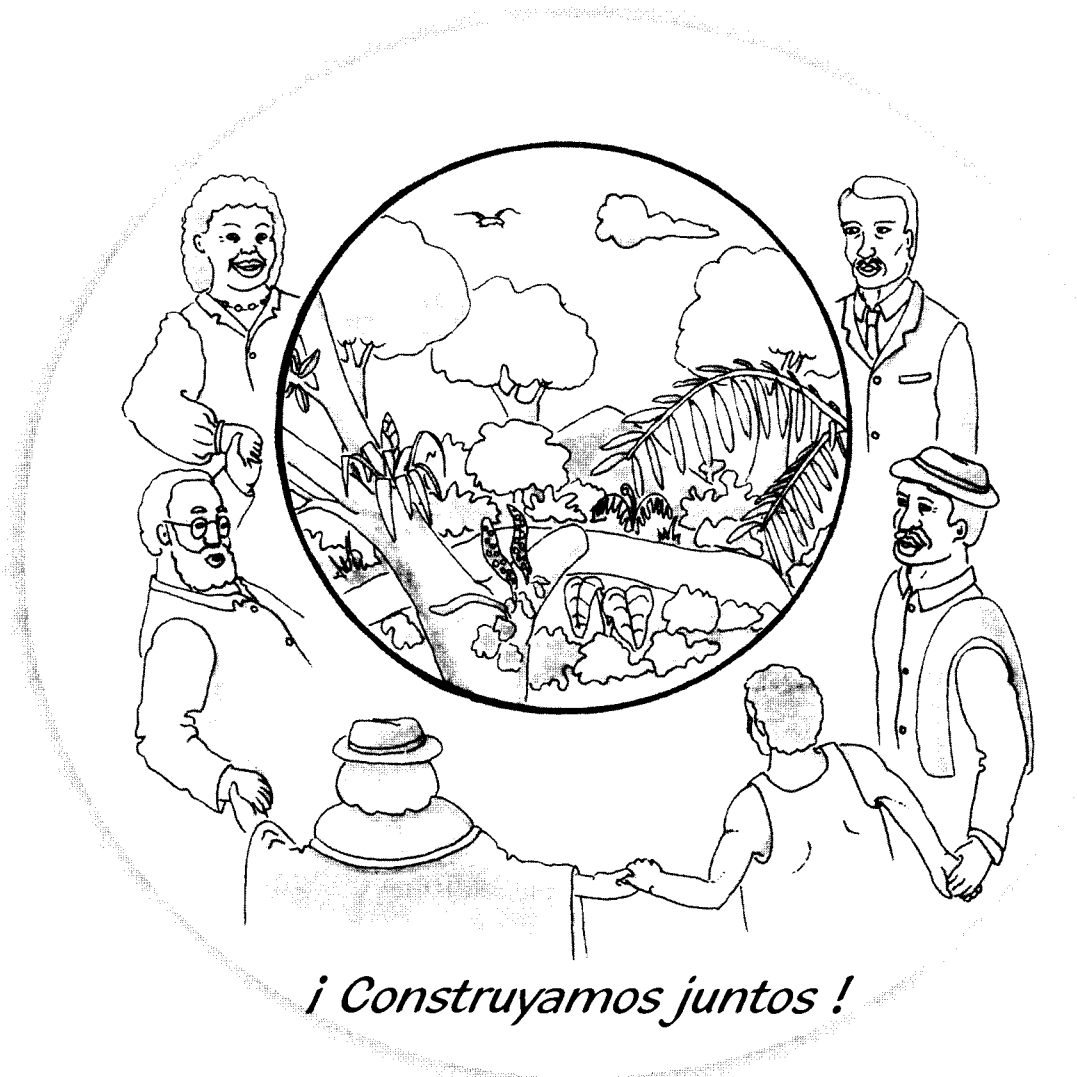
Identifique en su región una necesidad que pueda ser solucionada o una oportunidad de desarrollar un producto que se pueda llevar a cabo utilizando algún recurso natural.

Para hacerlo tenga en cuenta los siguientes interrogantes, tratando de dar las respuestas y analizando con otras personas las respuestas.

- ¿Qué plantas, animales o microorganismos podría utilizar?
- ¿Qué beneficios obtendría de su utilización?
- ¿Qué cuidados debe tener para poder utilizar ese recurso sin agotarlo en la naturaleza?
- ¿A qué otras personas les interesaría poder utilizar ese recurso o un producto que obtengamos de él?
- ¿Sería necesario transformar el recurso para obtener un producto e intercambiarlo con otras personas?

- ¿Quiénes le podrían ayudar en su región en el proceso de búsqueda, conocimiento, conservación, manejo, transformación y comercialización de ese recurso?
- ¿Qué aspectos tendría en cuenta al negociar los posibles beneficios de la Bioprospección de ese recurso?

40



¡ Construyamos juntos !

La Bioprospección es una tarea compartida de Responsabilidad, Compromiso y Respeto.

Elaborado por el equipo de trabajo de la Red de Bioprospección de la Universidad de la Amazonia

Glosario

Biopiratería: Comercio ilegal de seres vivos, es decir que no paga impuestos ni está respaldado por las autoridades.

Calidad de vida: Conjunto de condiciones mínimas que un ser humano necesita para vivir dignamente.

Comercializar: Dar a un producto condiciones y vías de distribución para su venta.

Concertar: Ponerse de acuerdo en un asunto, a través del diálogo.

Conocimiento tradicional: Conocimiento obtenido por medio de la experiencia, el cual se transmite al interior de una cultura generación tras generación.

Descontaminación: Disminución del daño ocasionado por una actividad o sustancia tóxica para el medio ambiente.

Diversificar: Proceso de convertir en múltiple y variado lo que era uniforme.

Domesticación: Proceso de seleccionar plantas o animales silvestres y cultivarlos hasta convertirlos en plantas y animales dóciles.

Espicias: Sustancias vegetales aromáticas que sirven como condimentos.

Estrategia: Pasos a seguir en un proceso para alcanzar una meta u objetivo. Planear.

Exploración: Buscar, reconocer y registrar una cosa o un lugar.

Implementar: Aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo.

Investigación: Realizar actividades intelectuales y experimentales de manera ordenada con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia o descubrir algo.

Medio ambiente: Condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas, etc., de un lugar, de una colectividad o de una época.

Metabolitos: Sustancias extraídas de los seres vivos para ser aprovechadas en la industria, la medicina o alimentación.

Microorganismos: Seres vivos tan pequeños que no se pueden ver a simple vista.

Reglamentación: Leyes o normas que se deben cumplir en el desarrollo de una actividad.

Servicios ambientales: Servicios gratuitos que ofrece la naturaleza cuando funciona normalmente y no está destruida, alterada o contaminada. Por ejemplo el agua

Sostenible: Sistema de producción que garantiza la permanencia de la cantidad y calidad de recursos naturales después de mucho tiempo.

Tecnología: Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales que se utilizan en un determinado sector o producto.

¿Cómo organizarnos para hacer Bioprospección en comunidad?

Para planear cómo queremos seguir haciendo Bioprospección en Colombia y cómo podemos hacerla conjuntamente con las comunidades locales, el Ministerio del Medio Ambiente invitó al Departamento de Biología de la Universidad Nacional y al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” - INVEMAR -, a colaborar en la organización de una propuesta para la construcción concertada de las estrategias a seguir.

Hasta el momento han dado sus opiniones investigadores de universidades, centros e institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales - ONGs -, industriales y algunos representantes de las comunidades locales; sin embargo, es importante que muchas más personas de las comunidades puedan opinar. Una vez haya desarrollado el contenido de esta cartilla, la comunidad puede solicitar ayuda para hacer llegar su opinión al Sistema Nacional de Información en Bioprospección a través de los siguientes medios:

Correo:

Dirección Departamento de Biología
Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

Apartado aéreo: 14490. Fax: (091)3165310.

Teléfono 091 - 3165000 ext. 11339 - 11305.

E. mail: bioprosp@ciencias.unal.edu.co, bioprosp@yahoo.com

Página web: <http://web.minambiente.gov.co/bioprospeccion/>