



PROYECTO MEJORAMIENTO
DE CUENCAS COSTERAS Y MEDIOS DE VIDA

Fotografía: Óscar Leiva



MANUAL METODOLÓGICO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Tegucigalpa, Honduras 30 de septiembre 2018



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



iFunder
Fundación para el
Desarrollo Empresarial Rural



**MANUAL METODOLÓGICO
DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Tegucigalpa, Honduras 30 de septiembre 2018

SOBRE LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

Creada en 1948, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es una Red de organizaciones miembros compuesta por Estados soberanos, agencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil. Su sede está ubicada en Gland, Suiza. La UICN pone a disposición de las entidades públicas, privadas y no gubernamentales, los conocimientos y las herramientas que posibilitan, de manera integral, el progreso humano, el desarrollo económico y la conservación de la naturaleza.

La UICN es la organización ambiental más antigua y más grande del mundo, con más de 1,300 miembros de gobiernos y ONGs, y alrededor de 10,000 voluntarios expertos en unos 160 países. La labor de la UICN es apoyada por un equipo de más de 950 personas en 45 oficinas y cientos de afiliados en sectores públicos y privados y ONGs alrededor del mundo.

Del Proyecto Mejoramiento de Cuencas Costeras y Medios de Vida (ICWL por sus siglas en inglés)

El Proyecto Mejoramiento de Cuencas Costeras y Medios de Vida se desarrolla durante el período 2016-2019 y es parte de una iniciativa de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) donde varios proyectos complementan y coordinan acciones para promover la gestión integrada de la cuenca de río Goascorán, promoviendo la protección de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad, la generación de medios de vida sostenibles para las comunidades, prácticas locales para la adaptación al cambio climático y el apoyo a procesos de gobernanza del agua con un enfoque participativo y a todo nivel.

CRÉDITOS

El presente Manual Metodológico de Educación Ambiental, fue elaborado gracias al apoyo del generoso pueblo de Estados Unidos por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID Centroamérica, en el marco del proyecto Mejoramiento de Cuencas Costeras y Medios de Vida implementado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en estrecha colaboración con el Comité para la Defensa y Desarrollo de la Flora y Fauna del Golfo de Fonseca (CODDEFFAGOLF), la Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural (FUNDER) y la Fundación Salvadoreña para la Promoción Social y el Desarrollo Económico (FUNSALPRODESE). Las opiniones expresadas en éste material son de los autores y no necesariamente reflejan las opiniones de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, del gobierno de Estados Unidos o de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Derechos reservados: 2018 FUNDER

Este documento es una guía metodológica para uso de la Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural (FUNDER) en el fortalecimiento de cajas rurales, agronegocios o emprendimientos que desarrollen actividades productivas y comerciales tomando en cuenta la conservación y protección de la biodiversidad y que se conviertan en promotoras en sus comunidades del respeto al medio ambiente y los recursos que sostienen sus medios de vida.

Se prohíbe reproducir esta publicación para la venta o para otros fines comerciales sin el permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.
Septiembre 2018

Elaboración / Consultores

Orlando Javier Galeano Vides
Sonia Banessa Guifarro

Coordinación y revisión técnica

Oficina Regional para México, América Central y El Caribe ORMACC-UICN

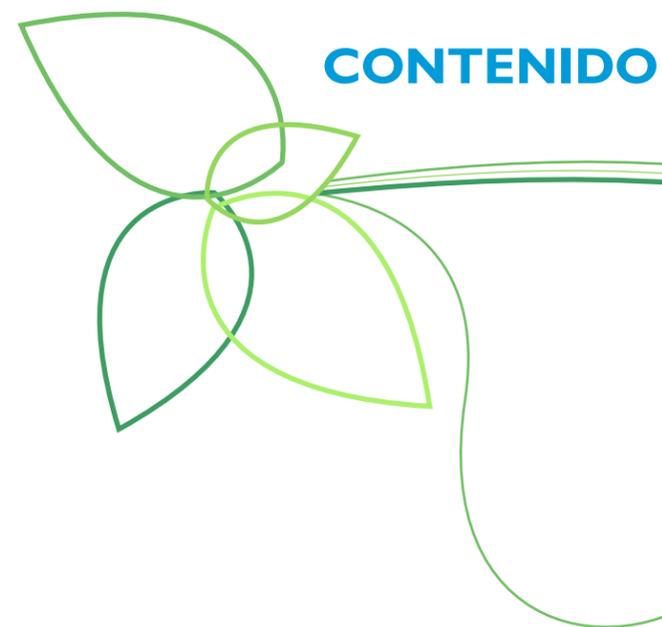
Zelma Larios
Judith Beyeler

FUNDER

Oscar Muñoz

Validación

Con el apoyo del equipo técnico de FUNDER
Con el apoyo del equipo técnico de
CODDEFFAGOLF



CONTENIDO

Agradecimiento	8
Prólogo	9
La metodología participativa	10
I. Guía metodológica de facilitación del manual de educación ambiental	13
Módulo I: Conociendo el Medio Ambiente	
Sesión I: El Medio Ambiente y sus Recursos Naturales	15
Sesión II: Los Medios de Vida	19
Sesión III. El Cambio Climático	23
Módulo II: Ecosistemas y Biodiversidad: Su Conservación y Protección	
Sesión I. El agua es la vida	31
Sesión II: La Cuenca Hidrográfica y sus Beneficios	37
Sesión III: La Biodiversidad	41
Sesión IIII. Los Ecosistemas y su Importancia	45
Módulo III: La Planificación Comunitaria Ambiental	
Sesión I: Zonificación del Territorio	51
Sesión II. Impacto Ambiental	55
II. Soporte teórico ambiental para facilitadores y facilitadoras	63
El medio ambiente y sus recursos naturales	65
Los medios de vida	69
El cambio climático	73
El agua es la vida	77
La biodiversidad	81
Los ecosistemas y su importancia	83
La cuenca hidrográfica y sus beneficios	87

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que aportaron y participaron en el proceso de elaboración de este manual, quienes apoyaron con su invaluable experiencia y conocimientos.

A todo el personal gerencial, de coordinación y técnico de FUNDER quienes brindaron sus aportes y validaron este manual y quienes en conjunto con beneficiarios del proyecto, organizaciones e instituciones involucradas con el proyecto Mejoramiento de Cuencas Costeras y Medios de Vida, se han unido al compromiso de promover y difundir los conocimientos ambientales para procurar un mundo mejor que valora y conserva la naturaleza.



PRÓLOGO

Medios de vida, conservación y manejo sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales: un vínculo indisoluble que asegura el bienestar presente y de las futuras generaciones.

Los recursos naturales y la biodiversidad nos dan bienes y servicios que nos sirven para vivir, nos proporcionan aire puro, agua, alimentos, medicinas y materiales de trabajo. Cuando estos recursos naturales son usados de manera irracional, tenemos consecuencias sociales, económicas y ecológicas negativas, no solo para nuestra vida sino para todo el planeta.

Por eso, es muy importante que para garantizar los medios de vida de las personas, se tenga en cuenta la sostenibilidad de los recursos, eso significa entre otras cosas, que las actividades que hacemos para obtener ingresos para vivir utilicen los recursos de manera racional, pensando en las actuales y futuras generaciones.

Las cajas rurales, como modelo asociativo comunitario, son herramientas para desarrollar estrategias de sostenibilidad de los medios de vida de la mano con la protección y conservación de los ecosistemas de los cuales dependen esos medios de vida.

Es por ello que el proyecto Mejoramiento de Cuencas Costeras y Medios de Vida se ha apoyado la integración de un módulo de educación ambiental en el proceso de formación de cajas rurales, lo que contribuirá a que las personas que las integren reconozcan y promuevan el vínculo que existe entre la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los medios de vida, integrando en sus actividades comerciales y productivas buenas prácticas ambientales, de conservación y protección de la biodiversidad.

El proceso de aprendizaje propuesto en este manual se basa en el diálogo y la reflexión como dos recursos orales fundamentales en los procesos de enseñanza, donde el aprendizaje se genera simulando situaciones de la vida real con preguntas de reflexión y aplicación de conceptos ambientales a la vida diaria.



LA METODOLOGÍA PARTICIPATIVA

La metodología participativa de aprendizaje promueve procesos de enseñanza aprendizaje, donde se involucra a las y los actores y beneficiarios directos en el proceso, utilizando técnicas de facilitación y de reflexión participativas.

La metodología participativa con orientación a la educación de adultos permite asegurar el aprendizaje y asimilación de forma clara y sencilla, donde el participante construye el conocimiento sobre la base de vivencias y saberes propios junto con la persona facilitadora.

El proceso de enseñanza aprendizaje participativo requiere que la persona facilitadora reúna aptitudes y destrezas que propicien el involucramiento, la creatividad, el intercambio de conocimientos y la construcción conjunta con un enfoque inclusivo, de respeto a las diferentes culturas edades, género, creencias y habilidades:

1. Habilidad de manejar la dinámica de grupo
2. Creatividad y utilización de recursos lúdicos que promuevan el intercambio
3. Involucrarse en el proceso formativo para crear un ambiente de apoyo
4. Promover la participación activa y ser flexible con los participantes y tener la habilidad de escuchar a los mismos
5. Aunque cada sesión describe el que hacer el facilitador debe de poner de su parte para enriquecer la facilitación poniendo ejemplos que conoce o promoviendo ejemplos propios de los participantes
6. Ser comunicativo y confiable
7. Evitar de preferencia explicaciones largas si no que promover juntos la reflexión y escucha y participación activa de todos
8. Conocer la audiencia y crear confianza
9. Ser entusiasta e motivador
10. Tener un enfoque en la educación y entrenamiento
11. Conocer de recursos disponibles de la comunidad
12. Aceptar sin juzgar
13. Respetar límites
14. Estar consciente de sí mismo
15. No dejar ningún tema inconcluso, si acaso surgiera alguna pregunta o inquietud que no conoce, dígale a los participantes que va investigar y luego traerá la respuesta
16. Entender los estilos de aprendizaje de los adultos
17. Prepararse metodológicamente y preparar los materiales con anticipación a las visitas.
18. Promover un clima de respeto que facilite la participación de hombres, mujeres y jóvenes en igualdad de condiciones.

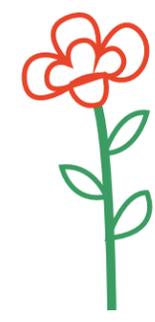


GUÍA METODOLÓGICA DE FACILITACIÓN DEL MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL





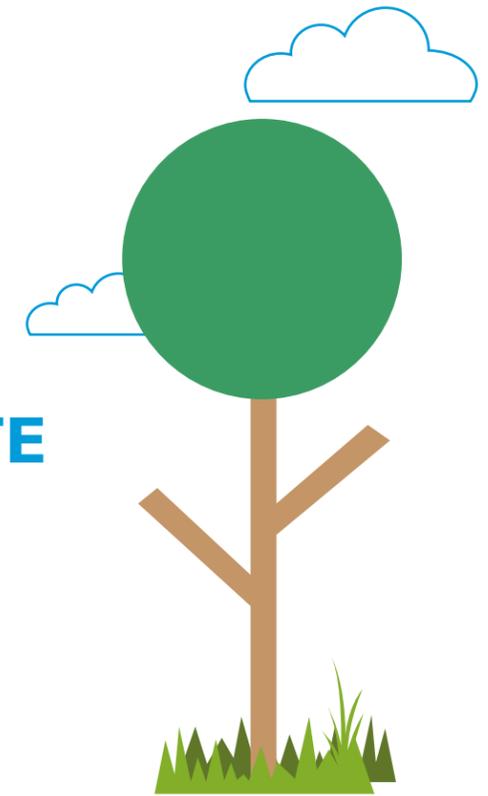
MÓDULO I
**CONOCIENDO
EL MEDIO AMBIENTE**





SESIÓN I

EL MEDIO AMBIENTE Y SUS RECURSOS NATURALES



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Ayudar a las personas productoras y emprendedoras a comprender el concepto de medio ambiente y la importancia de los recursos naturales, para generar conciencia y acciones a favor del ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Dinámicas • Preguntas de reflexión 	Tarjetas de colores u hojas de papel en blanco, marcadores, cinta adhesiva, rotafolio.	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

La sesión 1 del primer módulo consiste en comprender el concepto de medio ambiente, que todo organismo y elementos no vivos que existen en el planeta tienen una función importante interconectada que presta las condiciones para que exista la vida en la tierra y el mar. También en fomentar que muchas de las acciones que el ser humano realiza con el afán de satisfacer sus necesidades económicas, de bienestar y desarrollo, están provocando un acelerado aprovechamiento de los recursos naturales que existen en nuestro medio ambiente y que muchas de las prácticas que utilizamos están generando grandes problemas ambientales.

Lecturas de comprensión:

El medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y las relaciones que se establecen entre todos ellos. Sin embargo, no solo está compuesto por seres vivos, también por elementos sin vida, que se conocen también como elementos abióticos y artificiales.

- Cuando se habla de seres vivos se hace referencia a la flora, fauna y los seres humanos (hombres y mujeres).
- Cuando se habla de elementos artificiales hace referencia a lo que el ser humano construyen, los conflictos dentro de una sociedad, la cultura e historia existente en un determinado lugar y tiempo.
- Por otra parte, los elementos abióticos (sin vida), son por ejemplo el aire, el suelo y el agua. Estos elementos resultan esenciales para la subsistencia de los organismos vivos.

El medio ambiente está siendo afectado peligrosamente por las actividades del ser humano; cada comunidad en su lucha por sobrevivir y prosperar debe preocuparse por los efectos que sus acciones causan en los demás. Algunos consumen los recursos de la tierra a un ritmo acelerado, comprometiendo la disponibilidad de estos para futuras generaciones. No existe el desarrollo, ni la vida humana sin el sustento de la naturaleza, por lo que es necesario proteger el ambiente y evitar todas esas acciones que tienen una repercusión directa con su vitalidad y conservación.

No se trata sólo de conservarlo por mantener la naturaleza y a las demás especies en óptimas condiciones; sino también porque es el entorno indispensable para la vida, así como también para la producción constante de recursos naturales que sirven para la alimentación, vestido, transporte y para elaborar todos los objetos que utilizamos en el día a día. Al destruir el ambiente, directamente se van destruyendo todos los organismos y elementos que le permiten vivir a cada uno de los seres vivos.

Antes de iniciar con la sesión, dar la bienvenida a los participantes, establecer un ambiente de confianza y compañerismo entre el grupo y los facilitadores(as).

Explíqueles que iniciarán un proceso de capacitación en educación ambiental, el cual consistirá en una serie de capacitaciones a través de un manual que contiene 3 módulos divididos en 9 sesiones.

Por medio de este proceso de capacitación conocerán la importancia de la educación ambiental y otros aspectos que nos ayudarán a crear conciencia para conservar, proteger y preservar la vida de todos los organismos en el planeta, tendrán capacidades para considerar los impactos al medio ambiente de sus actividades productivas y comerciales, y podrán tomar decisiones para evitar o minimizar los impactos negativos y aprovechar los impactos positivos.

Desarrollo:

- Coloque el título de la sesión en una pared o pizarra, y diga a los participantes que comenzaremos a desarrollar la primera sesión: El Medio Ambiente y sus Recursos Naturales.
- Desarrolle la siguiente dinámica de presentación con los participantes: a cada participante se le coloca una tarjeta en la espalda con el nombre de un animal, planta o cualquier otro elemento del medio ambiente (los participantes no deben de saber lo que dice en la tarjeta pegada en sus espaldas, nadie debe comentar lo que dice en la espalda de sus compañeros).

Mencione a los participantes que el reto es adivinar “quién soy” (es decir que cada uno de los participantes tratará de adivinar lo escrito en la espalda), y que el nombre en la espalda es sencillo, son elementos que encontramos en el medio que nos rodea. Para tratar de adivinar el participante hace preguntas específicas que lo puedan guiar a saber que objeto, animal o cosa del medio ambiente está representando; el resto de sus compañeros solo puede responder con un “sí”, “no” o “puede ser”.

El que adivine, se presenta y se coloca la tarjeta en el pecho para que todos la vean. Finalice la dinámica diciendo: Todo lo que están representando sea un árbol, animal, insecto, piedra, agua, flor y otros forman el medio ambiente, es todo lo que nos rodea.

- Posteriormente solicite a un participante que lea el siguiente texto (tenga listo el texto en una tarjeta):

El medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y las relaciones que se establecen entre todos ellos. Sin embargo, no sólo está compuesto por seres vivos como las plantas y animales, también por elementos que no tienen vida como el aire, suelo, agua, piedras y muchos más, también por elementos artificiales que son aquellos que el ser humano construye como casas, carreteras, las costumbres, tradiciones y la historia.

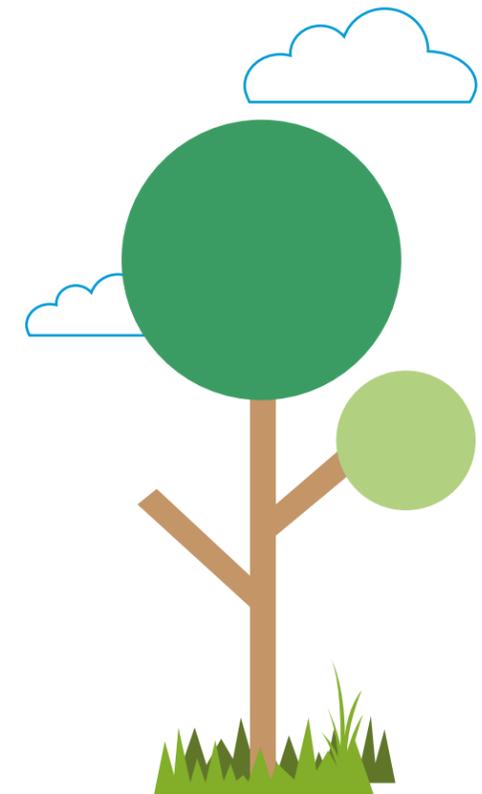
- Solicite dos participaciones (Promueva que en las exposiciones haya participación de hombres y mujeres) y que expongan sobre la comprensión de la lectura anterior.
- Solicite a los y las participantes salir ¹ y que recolecten cosas que hay en el medio, como hojas, leña, plantas, hierba, semillas, un insecto, animal, piedra y otros. Proceda a reunir todos los objetos y elementos recolectados e invite a los participantes para que los clasifiquen, identificando aquellos que tienen vida, los no vivos y los elementos artificiales (todo aquello que el ser humano ha construido se denominan elementos artificiales). Ayúdelos a comprender que todo lo que hemos encontrado forma parte del medio ambiente y todo lo que nos rodea.
- Aprovechando que todos nos encontramos observando lo que nos rodea, mencione a los participantes que en el medio ambiente encontramos muchos recursos para satisfacer nuestras necesidades de alimento, vestido, medicina, vivienda, recreación, espiritualidad y todo aquello que necesitamos para vivir, estos son los llamados recursos naturales. Invítelos a observar los recursos naturales de su comunidad y del medio que los rodea.

¹ Si el lugar no cuenta con las condiciones para que salgan, puede llevar fotos o dibujos de los elementos y que ellos los clasifiquen.

- Solicite a los participantes que comenten sus observaciones y qué recursos naturales han identificado en la comunidad o entorno, refuerce sus participaciones diciendo que los recursos naturales son todo aquel bien y servicio que se encuentra en el medio ambiente y en la naturaleza, por ejemplo, el aire, el agua, el suelo, el mangle, la arena y los árboles (adapte los ejemplos a los recursos naturales observados en la comunidad o entorno); estos son aprovechados y utilizados por el ser humano y todos los seres vivos, para satisfacer sus necesidades durante toda la vida.
- Retornen a sus lugares, diga a los participantes que muchos de nuestros recursos naturales están en peligro de agotarse o desaparecer para siempre, debido a las malas acciones o prácticas que realizamos como la contaminación de los ríos con basura, quemas que destruyen nuestros bosques y sus animales, tala de los árboles, botaderos de basura clandestinos en calles y carreteras, acciones como éstas destruyen nuestro medio ambiente y sus recursos naturales.
- Solicite a los participantes que se hagan ellos mismos las siguientes preguntas: ¿Contribuimos a deteriorar el medio ambiente y sus recursos naturales? ¿Contribuimos a la conservación y protección del medio ambiente y sus recursos naturales? Luego pedir que cada uno escriba en tarjetas las razones por las cuales considera que deteriora o conserva el medio ambiente y sus recursos naturales.
- Posteriormente solicite a tres participantes (hombres y mujeres) que uno a uno pase al frente y exponga lo escrito, colocando en un lado las acciones que deterioren y en el otro lado de la pared las acciones que protegen y conservan.
- Al final hacer la reflexión de que todos debemos evitar acciones en contra del medio ambiente y sus recursos naturales. Motivar a tomar las acciones siguientes:
 - No tirar basura en las carreteras, calles, ríos o quebradas.
 - No destruir los bosques con la tala de sus árboles e incendios para establecer cultivos.
 - No desperdiciar el agua cuando nos bañamos, lavamos ropa, los dientes y las manos.
 - Reutilizar materiales y objetos como las llantas, envases, y otros.
 - Participar en las campañas de limpieza y siembra de árboles
 - Participar en la protección y conservación de los recursos naturales de nuestra comunidad.
 - Y otras acciones relacionadas con la protección y conservación del medio ambiente.
- Cierre la sesión con la reflexión de 2 participantes. Agradezca sus participaciones.

SESIÓN II

LOS MEDIOS DE VIDA



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Analizar los capitales (recursos) que intervienen en el desarrollo de los medios de vida sostenibles y como adaptarse a los cambios para garantizar la sostenibilidad de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Dinámica • Trabajo de grupo • Preguntas de reflexión 	Láminas de papel bond, cinta adhesiva, marcadores, pizarra o pared.	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

La finalidad de la sesión “Los Medios de Vida” es que los y las participantes puedan comprender qué son sus medios de vida y por qué están condicionados por una serie de factores como el lugar donde viven, los recursos que existen, acceso a financiamiento, apoyo institucional y la organización comunitaria o social. También entender que nuestros medios de vida pueden sufrir cambios debido a fenómenos naturales y problemas ambientales, algunos de ellos ocasionados por las acciones del mismo ser humano.

Lecturas de comprensión:

Los **medios de vida** son todas aquellas capacidades (aptitudes y talentos), recursos (económicos, físicos, naturales, humanos y sociales) y actividades (incluyendo la generación de empleo e ingresos) que una población tiene y utiliza para buscar su bienestar y una mejor calidad de vida.

Denominamos **sostenibles** a los medios de vida, cuando estos pueden responder de manera positiva a los cambios causados por el clima, fenómenos naturales, sociales y económicos. Los medios de vida son sostenibles cuando las comunidades los pueden usar armoniosamente en la construcción de su bienestar actual, sin afectar las posibilidades de las generaciones futuras.

Los capitales también conocidos como recursos son componentes que intervienen en el desarrollo de los medios de vida; los capitales hacen referencia a los bienes tangibles (que se pueden tocar y ver) e intangibles (que solo son percibidos por los sentidos como capacidades, conocimientos, tradiciones, espiritualidad). Todos estos bienes son necesarios para sostener los medios de vida. La capacidad de desarrollar diferentes estrategias para fortalecer los medios de vida, depende del acceso y control que tienen las personas sobre los diferentes tipos de capitales o recursos sean tangibles e intangibles.

Estos recursos o capitales normalmente se clasifican en cinco grupos: naturales, humanos/culturales, sociales/políticos, físicos y financieros/económicos. (En el soporte técnico encontrará la definición de los capitales y ejemplos).

Durante el desarrollo de la sesión es muy importante enfatizar en el capital natural que hace referencia a los recursos naturales, resaltar en la protección y conservación de los mismos.

Desarrollo:

La finalidad de la sesión “Los Medios de Vida” es que los y las participantes puedan comprender qué son sus medios de vida y por qué están condicionados por una serie de factores como el lugar donde viven, los recursos que existen, acceso a financiamiento, apoyo institucional y la organización comunitaria o social. También entender que nuestros medios de vida pueden sufrir cambios debido a fenómenos naturales y problemas ambientales, algunos de ellos ocasionados por las acciones del mismo ser humano.

- Iniciar la sesión con una cordial bienvenida a todas y todos los participantes, realice un pequeño repaso de la sesión anterior.
- Luego comente que dará inicio a la sesión 2 del módulo 1: “Los Medios de Vida”, explicándoles con sus propias palabras que medios de vida son todas las actividades que las personas realizamos para el sustento de la familia y nosotros mismos, incluyendo todos aquellos mecanismos, recursos o estrategias que empleamos para realizar esas actividades para asegurar las necesidades básicas de la vida, como alimentos, vivienda, agua y ropa.

- Mencione un ejemplo de medio de vida de la comunidad en la que se encuentra, que sea afín al grupo: como ejemplo, el medio de vida de un pescador depende de la disponibilidad y accesibilidad de peces, también de su capacidad para pescarlos y tener acceso de una caña de pescar y otros insumos o materiales necesarios para realizar su actividad, de la cual depende para el sustento diario.
- Posteriormente realice la siguiente dinámica para llevarlos a la comprensión y participación: Solicite a los y las participantes que piensen en su comunidad y sus recursos naturales, en las personas, en las familias y en todas las actividades que hacen para ganarse la vida (unos 5 minutos para pensar).
- Luego formar un círculo y explique lo que harán: todos deben elegir en sus mentes una actividad a la que se dedica una persona de la comunidad, luego cada uno que exponga solamente las características de ese medio de vida, el resto responderá a qué medio de vida hace referencia, la o las personas que tengan la respuesta correcta van saliendo del círculo; significa que ha comprendido el tema. Ejemplo: Necesita de abejas, terreno, floraciones, agua, mercado, ¿Qué medio de vida es? Es un apicultor. (El facilitador puede ser el primero en participar, para que los demás entiendan la dinámica, adapte el ejemplo a un medio de vida del grupo).
- Retornen a sus lugares, y proceda a explicar de forma natural que el desarrollo y fortalecimiento de nuestros medios de vida depende del acceso y control que tienen las personas sobre los diferentes tipos de recursos o capitales. Trabajaremos y definiremos cada uno de los capitales para una mejor comprensión. (El facilitador debe manejar las definiciones de cada capital y sus ejemplos).

Los Medios de Vida Identificación de Capitales o Recursos de la Comunidad

Capital natural	Capital humano	Capital social	Capital financiero	Capital físico
Bosque natural de mangle, agua, suelos, arena...	Son los conocimientos, capacidad de trabajo y salud. Ejemplo: El conocimiento de un protector para cultivar hortalizas.	Son las organizaciones gremiales de productores, comunitarias y otras, que se organizan para el logro de los medios de vida.	Dinero en efectivo, ahorros, bienes, como: tierras, ganado, acceso a crédito, pensiones o giros, entre otros.	Servicios básicos, carreteras, caminos, construcciones, bodegas, equipos y maquinaria que poseen las familias y Comunidad.

- Con ayuda de los participantes proceda a desarrollar una matriz ² (ver la próxima imagen) que permita la identificación de los capitales a los que las productoras y productores tienen acceso en su comunidad o localidad para el desarrollo sostenible de sus medios de vida.
- Explique de manera natural, sencilla y comprensible cada capital, adaptando los ejemplos a la comunidad de los y las participantes, permita que ellos identifiquen los capitales o recursos a los que tienen acceso.
- Solicite 2 participaciones (hombre, mujer) de comprensión del tema.
- Finalice la sesión reforzando las participaciones y generando conciencia: Agregando que la búsqueda y acceso a los capitales permite fortalecer los medios de vida, también que todos los capitales son importantes, pero el capital natural es primordial para el desarrollo de nuestros medios de vida; es importante identificar a qué tipo de recursos naturales tengo acceso y si el uso que hago de ellos es el correcto.
- Recordando a los participantes que nuestros medios de vida se ven gravemente afectados por fenómenos ambientales, cambio climático y también por malas prácticas y acciones desarrolladas por el ser humano; por lo tanto, estamos obligados a desarrollar las actividades que sostienen nuestros medios de vida de manera armoniosa con la naturaleza y el medio ambiente, haciendo un buen uso de los recursos naturales como el agua, el suelo, el bosque y otros que se encuentran en nuestro medio y la naturaleza.

² Utilice láminas de papel y cinta adhesiva para unir, puede reutilizar la matriz compartiéndola con otros facilitadores o utilizarla con otros grupos.



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Comprender las principales causas y consecuencias del cambio climático, desarrollando en los productores, sentido de responsabilidad para asegurar que adopten medidas adecuadas al respecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Trabajo de grupo • Preguntas de reflexión 	Tarjetas de colores u hojas de papel en blanco, Cartulina, Marcadores, cinta adhesiva, rotafolio.	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

En cualquiera de los ámbitos que se imparta la educación ambiental, es importante formar e informar sobre los cambios que están ocurriendo en el clima del planeta y sus implicaciones.

Por tanto, la sesión 3 del módulo 1, tiene la finalidad de que los y las participantes comprendan qué es el cambio climático, en qué consiste, reconocer qué tan vulnerables somos, las acciones que debemos desarrollar para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y las medidas de adaptación al cambio climático que podemos tomar para reducir los impactos negativos que generan los cambios del clima en nuestros medios de vida.



El cambio climático es el cambio de las condiciones normales del clima, que puede deberse a condiciones naturales y a condiciones antropogénicas (causadas por el ser humano como la industria, la agricultura, la ganadería, etc.) que aportan gases a la atmósfera (IPCC 2013). Estos cambios pueden ser en la temperatura, más frío o más caliente, más lluvias o más intensas, sequías, tormentas o huracanes más frecuentes o más intensos.

Lecturas de comprensión:

Para entender qué son gases de efecto invernadero: Un invernadero es un tipo de edificio con paredes y techos de vidrio o plástico transparente usado para cultivar plantas bajo condiciones controladas. Esta construcción permite que la luz del sol penetre y que el calor del sol quede atrapado en el interior del edificio, de manera que las plantas puedan crecer cuando hace frío. La atmósfera de la Tierra actúa como un invernadero, atrapando la luz y el calor del sol; es por eso que el proceso del calentamiento global se denomina "efecto invernadero" (IPCC 2013).

El efecto invernadero es el proceso natural mediante el cual la atmósfera mantiene la Tierra caliente. La atmósfera está compuesta por una capa de gases invisibles; sin estos gases, la Tierra sería un planeta congelado en donde ningún tipo de vida podría sobrevivir.

Tanto los gases de efecto invernadero (GEI) como el efecto invernadero son buenos para la Tierra si existe una cantidad adecuada de GEI que permitan mantener la temperatura apropiada para que haya vida. El problema es cuando hay un desbalance.

Cuando las actividades humanas generan volúmenes adicionales de gases de efecto invernadero, interfieren en este proceso natural ya que los gases que se concentran en la atmósfera tienen la capacidad de dejar pasar la radiación solar y de evitar que la radiación de la Tierra salga de la atmósfera, es entonces cuando la Tierra se vuelve más caliente.

Para entender mejor el efecto invernadero, pensemos en el efecto de una manta o cobija. Cuando usted tiene frío durante la noche, se cubre con una cobija para abrigarse. La manta atrapa el calor del cuerpo y mantiene cálido el aire alrededor suyo; con una sola cobija, solo una parte del calor se queda adentro y otra parte del aire cálido se escapa. Entonces si aún tiene frío, puede agregar más cobijas. Pero si agrega demasiadas cobijas, tendría demasiado calor porque todo el aire cálido quedaría atrapado y el cuerpo se pondría cada vez más caliente. Lo mismo sucede con el planeta al aumentar la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera. (Florian Rivero, Elena. (2016). *Fortaleciendo capacidades de negociación, integración y representatividad en los procesos de la estrategia REDD+ para el pueblo de Terraba en Costa Rica*. UICN. Conabio. Proyecto Proforco, San José, Costa Rica. 76 p.)



Qué fenómeno o causas están ocasionando estos cambios en el clima?

La atmósfera es una capa de gas que rodea la tierra, estos gases guardan el calor del sol, a esto, se le conoce como efecto invernadero, es un fenómeno natural para la vida en la tierra, sin embargo, cuando esos gases aumentan más de lo debido, la temperatura del planeta aumenta y eso provoca los cambios en el clima. **El aumento de los gases del efecto invernadero**, es la causa más importante del cambio climático.

Algunas de las causas atribuidas directa o indirectamente a la actividad humana sin control, son:

La deforestación de los bosques y quema de las selvas tropicales, la producción de grandes cantidades de residuos y mal manejo de la basura, agricultura y ganadería intensiva, uso indiscriminado de químicos y fertilizantes en agricultura, circulación de vehículos en malas condiciones, contaminación de las fuentes de agua, fábricas emitiendo gases tóxicos y otras actividades que emiten grandes cantidades de gases como el dióxido de carbono a la atmósfera, ocasionando que la temperatura del planeta aumente y cause los cambios del clima.

Es muy importante que el facilitador profundice en el tema, las causas (manejar el fenómeno de efecto invernadero y calentamiento global), consecuencias e impactos del cambio climático.

Para una mayor comprensión del facilitador sobre el tema o si las condiciones lo permiten proyecte al grupo el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=x29AI0sKQc0>

Desarrollo:

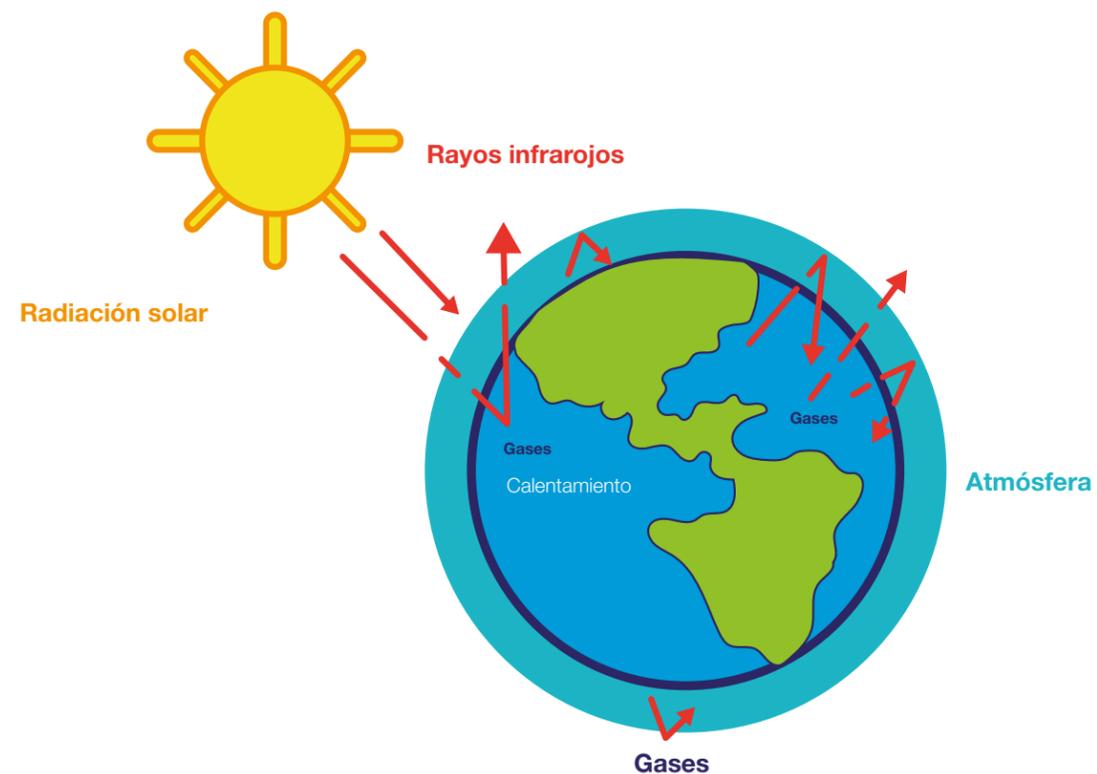
- Inicie la sesión dando la bienvenida a los participantes; escriba el tema de la sesión "El Cambio Climático".
- Preguntar a los participantes ¿Qué es el cambio climático? A diario escuchamos hablar sobre el cambio climático, para muchos es el qué hablar de todos los días; pero, ¿qué es para ustedes? Permita que los participantes den una lluvia de ideas.
- Refuerce sus ideas diciendo que el cambio climático es el cambio de las condiciones normales del clima, la lluvia, la temperatura, las tormentas, huracanes.

Estos cambios son causados por un fenómeno llamado "efecto invernadero" es un fenómeno natural y vital para generar las condiciones de la vida en la tierra, sin embargo, las actividades humanas que se desarrollan de manera e insostenible han provocado que la temperatura del planeta aumente y esto ha ocasionado los cambios del clima.



- Comente que este es un tema difícil de entender que puede confundir a las personas, pero con un dibujo que todos construiremos, aclararemos las dudas. (El facilitador tiene que manejar como ocurre el fenómeno de efecto invernadero de forma natural, también dibujar y explicar aquellas actividades que contribuyen al aumento de los gases de efecto invernadero, y agregarlas al dibujo principal).

EFECTO INVERNADERO



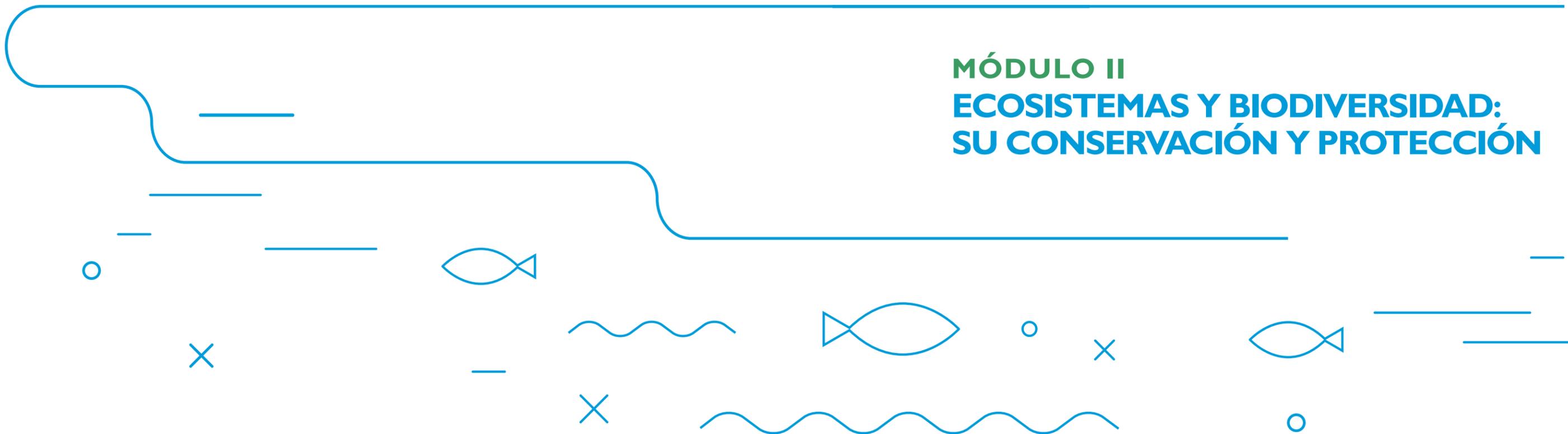
- Pregunte si han comprendido, y proceda a esclarecer dudas.
- Posteriormente, lea una noticia de actualidad relacionada con el cambio climático (la noticia tiene que estar previamente lista). Terminada la lectura proceda a hacer una pregunta de reflexión sobre la noticia.



- Solicite a los y las participantes que se organicen en 2 grupos. Cada grupo debe construir una historia o testimonio sobre algún acontecimiento atribuido al cambio climático que haya ocurrido en su comunidad. Asimismo, pedir que cada grupo exponga su testimonio. Al finalizar la exposición de los grupos el facilitador debe preguntar: ¿Están preparados para afrontar estos impactos, si ocurrieran nuevamente?
- Haga la reflexión de que todos debemos contribuir a evitar acciones en contra del medio ambiente y nuestro planeta en general. Resalte que algunas prácticas como la deforestación y quema de los bosques, la producción de grandes cantidades de basura, agricultura y ganadería intensiva (explique por ejemplo que el ganado emite gas metano en su proceso de digestión), uso indiscriminado de químicos y fertilizantes en la agricultura y la contaminación de las fuentes de agua, contribuyen a las causas que originan al cambio climático.
- Por último, solicite a los mismos grupos que redacten un pensamiento o mensaje que sensibilice sobre la protección al medio ambiente. Cada grupo debe compartir sus trabajos
- Cierre la sesión agradeciendo la participación y aportes de los grupos.



MÓDULO II
ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD:
SU CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN




SESIÓN I

EL MEDIO AMBIENTE Y SUS RECURSOS NATURALES

Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Comprender las diferentes funciones de los componentes que intervienen en el ciclo del agua y valorar la importancia del uso sostenible y racional del recurso agua para disponibilidad de las futuras generaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Trabajos grupales • Preguntas de reflexión 	Papel rotafolio, crayones, lápices de carbón, tarjetas o papel bond, cinta adhesiva, tijeras.	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

Con la sesión el agua es la vida se pretende que los participantes del grupo comprendan que el agua es uno de los recursos naturales más valiosos que nos da la naturaleza, que es parte de un recurso renovable, pero no inagotable, sujeto a un ciclo natural denominado ciclo hidrológico.

Lecturas de comprensión:

La importancia del agua en la vida: El agua es un recurso natural que resulta elemental para el desarrollo de todas las manifestaciones de vida, la mayoría de los seres vivos estamos compuestos por agua, se trata del motor de la vida.

El agua representa más de dos terceras partes de nuestro cuerpo, y es indispensable para todas las funciones vitales del organismo. Además de satisfacer las necesidades básicas de las personas como preparación de alimentos, consumo humano o agua potable, higiene personal y limpieza de viviendas, edificios, parques, y otras edificaciones, el agua contribuye con la producción, la industria y el entretenimiento, entre otras cosas. Es una de las principales fuentes de energía en algunas partes del mundo.

El agua utilizada por los seres vivos, es parte de un recurso renovable sujeto a un ciclo natural denominado “hidrológico”.

El ciclo del agua consiste en el traslado del agua de un lugar a otro, cambiando de estado físico: pasando de estado líquido a gaseoso o sólido, o de estado gaseoso a líquido, según las condiciones ambientales. En la Tierra, el agua se encuentra distribuida en los mares, ríos o lagos en estado líquido; en los glaciares de los polos y las montañas en estado sólido, y en las nubes, en estado gaseoso.

El ciclo hidrológico es el proceso de transformación y circulación del agua en la Tierra, se trata del movimiento del agua desde la atmósfera a la tierra a través de la evaporación condensación, precipitación, infiltración y escorrentía (conocidas como fases del ciclo hidrológico).

En otras palabras, el ciclo del agua ocurre de la siguiente manera:

El agua que precipita en tierra en forma de llovizna, lluvia, nieve, granizo, agua nieve, y lluvia congelada puede tener varios destinos, una parte es devuelta directamente a la atmósfera por evaporación; otra parte escurre por la superficie del terreno, la escorrentía superficial, que se concentra en surcos y va a originar las líneas de agua.

El agua restante se infiltra, esta penetra en el interior del suelo, esta agua infiltrada puede volver a la atmósfera por evapotranspiración o profundizarse hasta alcanzar las capas freáticas. Tanto el escurrimiento superficial como el subterráneo van a alimentar los cursos de agua que desaguan en lagos y en océanos. La escorrentía superficial se presenta siempre que hay precipitación y termina poco después de haber finalizado esta. Por otro lado, el escurrimiento subterráneo, especialmente cuando se da a través de medios porosos, ocurre con gran lentitud y sigue alimentando los cursos de agua mucho después de haber terminado la precipitación que le dio origen.

El contenido técnico de la sesión 1, del módulo 2, describe las fases del ciclo hidrológico, estas deben ser manejadas por el facilitador. Días previos al desarrollo de la sesión debe escribir en tarjetas las fases del ciclo hidrológico y los elementos que intervienen en cada fase, por ejemplo: agua, océano, ríos, suelo, montañas, sol, atmósfera, nubes y aire.

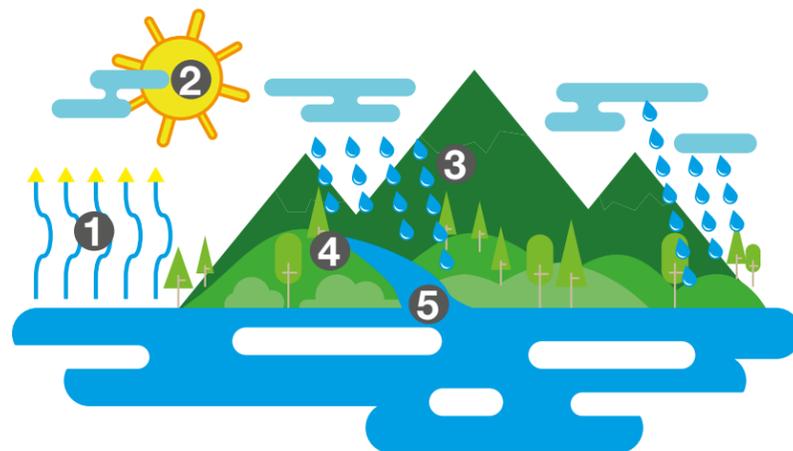
Desarrollo:

- Iniciar la sesión dando la bienvenida, explicar que ya hemos finalizado el módulo 1 y que continuaremos con la primera sesión del segundo módulo.
- Posteriormente escriba en tarjeta o pizarrón el tema de la sesión **“El Agua es la Vida”**.
- Mediante lluvia de ideas, pregunte a los participantes ¿Qué es el agua? y ¿Por qué es tan importante? Para interesar a los participantes mencione que el 75% de la superficie del planeta es agua, del 100% del agua del planeta el 97.5% es agua salada. El agua representa más de dos terceras partes de nuestro cuerpo, y es indispensable para todas las funciones vitales del organismo
- Finalizadas las participaciones, el facilitador debe reforzar las ideas sobre la importancia del agua y su uso para satisfacer las necesidades básicas de las personas. Luego debe mencionar que el agua utilizada por los seres vivos, es un recurso natural sujeto a un ciclo denominado “hidrológico”.

Dígales que el ciclo hidrológico podría considerarse como un sistema, cuyas fases son la precipitación, evaporación, condensación, escorrentía e infiltración, en cada una de estas fases intervienen elementos, como las nubes, ríos, lagos, océanos, suelo, aire y la atmósfera que permiten o hacen posible la continuidad del ciclo del agua. Puede explicar a los participantes auxiliándose de la siguiente descripción:

- **Fase 1:** Evaporación
Líquido-Gaseoso: El sol calienta el agua del mar, de los ríos y de los lagos. Al calentarse, parte de esta agua se evapora y forma: vapor de agua.
- **Fase 2:** Condensación
Gaseoso-Líquido: Cuando llega a una altura determinada de la atmósfera el vapor de agua se transforma en pequeñas gotas de agua que suben en el aire y forman las nubes.
- **Fase 3:** Precipitación
Líquido-Líquido: Cuando las nubes llegan a las zonas más frías, las gotas de agua se agrupan. Entonces caen en forma de lluvia.
- **Fase 4:** Infiltración
El suelo absorbe parte de las aguas caídas y forma las aguas subterráneas que avanzan hasta el océano.
- **Fase 5:** Escorrentía superficial
Los torrentes y los ríos recogen al agua de la lluvia o del deshielo de la nieve y la transportan finalmente al mar.
- Solicitar a los participantes organizar 3 grupos, cada grupo estructurará el ciclo hidrológico del agua, así como ellos lo comprenden o manejan. Con el propósito de ayudar a los grupos, proporciónales las tarjetas que contienen el nombre de las fases del ciclo hidrológico; también, facilite un pequeño listado con el nombre de los siguientes elementos como ríos, lagos, montañas, suelo, nubes, aire y atmósfera.
- Explique que deben dibujar esos elementos que forman parte de las fases del ciclo hidrológico, les servirá para estructurar el dibujo.

CICLO HIDROLÓGICO



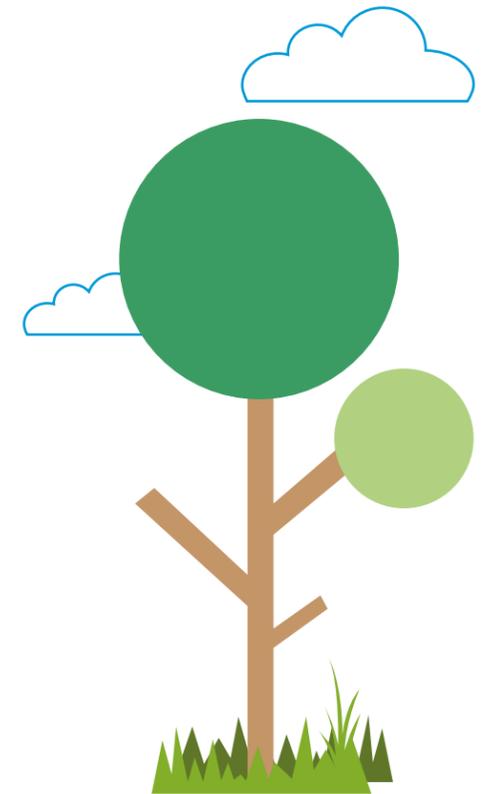
1. Evaporación
2. Condensación
3. Precipitación
4. Infiltración
5. Esconrentía

- Proceda a explicar las instrucciones: Cada grupo selecciona un sitio estratégico en la pared para que puedan construir el ciclo hidrológico. Cuando hayan finalizado, cada grupo expone su dibujo en el sitio seleccionado; los demás participantes van moviéndose hacia donde está cada dibujo.
- Posteriormente el facilitador en conjunto con los participantes construye correctamente el ciclo hidrológico, utilizando los mismos elementos que cada grupo ha dibujado. Proceda a explicar, pregunte si han comprendido y aclare dudas.
- Finalice la sesión reflexionando: El agua juega un papel vital en nuestras vidas y a la vez es uno de los recursos naturales más afectados por el uso inadecuado que le da el ser humano. Considerando que el agua es un recurso natural que puede agotarse debido al mal uso y a la falta de conservación y protección de los árboles que se encuentran en las partes altas de las montañas, ya que estas áreas son las zonas productoras de agua nos vemos obligados a cuidar y proteger estas áreas, y así asegurar la disponibilidad del agua a las generaciones futuras. ¡Cuidemos este recurso que nos da la vida!



SESIÓN II

LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y SUS BENEFICIOS



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Reconocer la importancia de las cuencas hidrográficas y los servicios que brinda a los seres vivos, y a la vez orientar a los productores para que realicen acciones de protección y conservación de las áreas de recarga de agua que beneficia a los pobladores de sus comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Trabajos de grupo • Actividades de campo • Preguntas de reflexión 	Tarjetas de colores u hojas de papel en blanco, crayones, láminas de cartulina, marcadores y cinta adhesiva.	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

El facilitador debe valorar si esta sesión aplica a los productores y productoras de las Cajas Rurales, se recomienda que este tema debe ser desarrollado solo en caso de comunidades ubicadas en estos sitios (cuencas, microcuencas) y no en general. Si no aplica, salte esta sesión y continúe con la sesión 3 del módulo 2.

La sesión de la Cuenca Hidrográfica enfatiza en la conservación y protección de sus bosques, árboles y todo ser vivo y elemento que se encuentra en la misma. Recordemos que los bosques constituyen una de las principales fuentes de captación de agua.

Lecturas de comprensión:

Cuenca hidrográfica

Una cuenca es un sistema formado por un río principal y sus afluentes y el territorio donde pasa hasta su desembocadura.

Para mayor comprensión podemos dividir la cuenca en 3 zonas:

- **Alta:** montañas en donde se ubica la fuente principal
- **Media:** tierras de laderas moderadas y valles y el río se vuelve caudaloso
- **Baja:** tierras bajas, se forman las llanuras, el río avanza más lento dejando sedimento a su paso y se une a ríos mayores.

Una cuenca se divide en microcuencas. Se definen como pequeñas unidades geográficas donde vive una cantidad de familias que utiliza y maneja los recursos disponibles, principalmente suelo, agua y vegetación.

Puede reforzar sus conocimientos apoyándose del apartado de contenidos técnicos que contempla el manual.

Desarrollo:

- Antes de iniciar, coloque una tarjeta con el título de la sesión 2 “La Cuenca Hidrográfica y su Conservación”.
- Inicie la sesión dando la bienvenida, señale el título y mencione que hoy desarrollaremos un tema muy importante como es la Cuenca Hidrográfica, importante porque su protección y conservación nos garantizará la disponibilidad del agua.
- Si las condiciones lo permiten invite a las y los participantes a salir para observar las montañas y bosques de nuestro alrededor, o se los muestra en imágenes o fotos, que puedan comentar entre ellos y señalar la ubicación de algunos nacimientos que dan origen a los ríos y quebradas. (desde su nacimiento hasta la desembocadura).
- De regreso a sus posiciones, solicite 2 participaciones sobre lo comentado y observado.
- Proceda a explicar que una cuenca es un sistema formado por un río principal y el territorio donde pasa hasta su desembocadura.
- Proceda a dibujar la cuenca en tres zonas, y explique a los participantes las diferentes características de cada zona, las funciones y servicios que nos brindan, también aborde la problemática de las cuencas hidrográficas.



- Utilizando el dibujo de la microcuenca y previamente identificada una microcuenca o cuenca por el facilitador (que sea una zona de interés para los participantes, según sus áreas de influencia), identifique y explique los bienes y servicios que ésta nos ofrece, por ejemplo, a cuántas comunidades y personas abastece de agua para consumo y uso doméstico, actividades agropecuarias, producción de energía eléctrica y otros; también identificar los principales problemas ambientales que actualmente se dan, ya sea en la zona alta, media y baja de la microcuenca.
- Mediante lluvia de ideas, solicite a los participantes las posibles acciones que pueden contribuir a la solución de los problemas identificados en la microcuenca. Refuerce sus ideas.

A continuación, dos alternativas de actividades que puede realizar con los participantes, opte por la opción que más convenga, según las condiciones donde se desarrolla la sesión.

- **Actividad 1: “Agua Potable del Bosque”⁴:** Este ejercicio permitirá que los participantes puedan observar uno de los tantos servicios que nos dan las cuencas hidrográficas, y darse cuenta de la necesidad de valorarlos (días previos al desarrollo de la sesión, solicite a los participantes que le apoyen con los materiales que se necesitan para el desarrollo de esta actividad).
 - Trasládese con los participantes al lugar previamente escogido. Pida a uno o dos participantes que llene el primer balde con grava casi hasta el borde. Encima coloque un poco de hojarasca o arena.
 - En el segundo balde coloque suficientes piedras grandes para cubrir el fondo. Encima ponga una capa de grava y hojarasca. Aplaste la tierra y ponga las plantitas.
 - Cuelgue los dos baldes en una rama fuerte a la altura de los ojos de los participantes. Con una regadera, vierta 2 litros de agua lodosa en cada balde. Recoja el agua que pasa en los frascos o cubetas.

⁴ Fuente: Tomada del libro “Un día de Aventura en el Bosque”. 2001.

- Los participantes podrán observar la pureza y la velocidad del paso del agua y luego deberán discutir lo observado.

- **Actividad 2: “Gota de Agua Triste, Gota de Agua Alegre”:** El desarrollo de este ejercicio permitirá a los participantes diferenciar las consecuencias de las acciones positivas y negativas que se desarrollan sobre una cuenca hidrográfica.

- Explique la actividad a los participantes. Proceda a dibujar en una lámina de cartulina una gota de agua con sonrisa feliz, y en otra cartulina una gota de agua con carita de tristeza. La gota de agua de sonrisa feliz significa actividades positivas y la gota de agua triste significa actividades negativas.
- Entregue papel a los participantes y solicite que dibujen 3 acciones, una en cada trozo de papel (el facilitador puede reutilizar el papel de las oficinas y dividirlo en 2 o 3 pedazos). Los trozos de papel proporcionados a los participantes tienen previamente dibujado una carita para que dibujen acciones de acuerdo a la carita correspondiente.

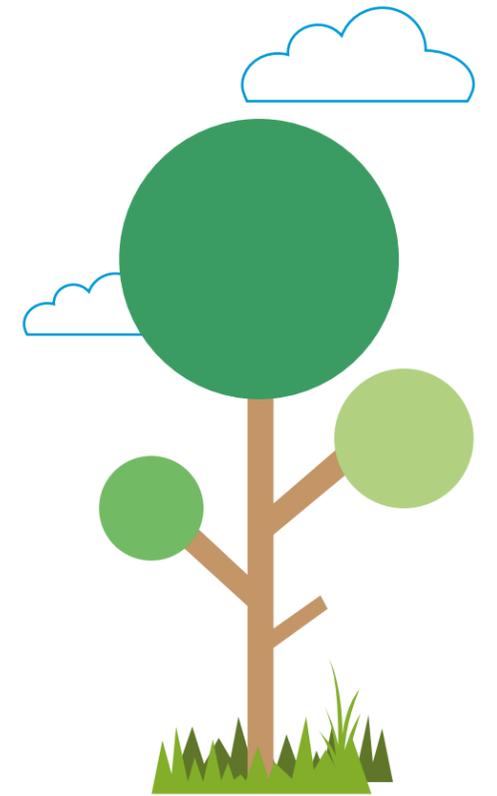
- Algunos ejemplos de acciones o actividades para dibujar:

- **Gota de agua triste:** Talando árboles, arrojando desechos a ríos y quebradas, quemando potreros; potreros sin árboles, riberas de ríos sin árboles y en franca erosión, vertido de venenos al río, extracción de arena, talado de manglares para construir edificaciones, depósito de químicos peligrosos al río.
- **Gota de agua feliz:** Plantando árboles, cuidando las fuentes naturales de agua, potreros y riberas con árboles, protegiendo los manglares de la construcción de edificaciones, la comunidad protegiendo las especies como tortugas, iguanas y otros.

- Todos participan para clasificar los dibujos debajo de cada gota de agua en las cartulinas grandes.
- Conversar sobre las actividades en cada gota de agua comparando las acciones positivas y negativas relacionadas con el cuidado de las cuencas hidrográficas.
- Finalice la sesión reflexionando sobre la conectividad de la cuenca, es decir, lo que hacemos en la zona alta sea bueno o malo, repercutirá en la zona media y baja, y así sucesivamente.

SESIÓN III

LA BIODIVERSIDAD



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Valorar la importancia de la conservación y protección de la biodiversidad para mantener el equilibrio de los ecosistemas y la vida de todas las especies en el planeta, realizando acciones de rescate de hierbas comestibles, medicinales y semillas criollas en la comunidad y protección de flora y fauna en peligro de extinción.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Trabajo de grupo • Preguntas de reflexión 	Tarjetas de colores u hojas de papel en blanco, marcadores, cinta adhesiva, papel rotafolio.	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

Mediante el desarrollo de la sesión se promueve valorar la biodiversidad y su relación con los medios de vida, la importancia de las áreas protegidas, también reconocer el peligro de extinción de algunos vegetales y animales.

El facilitador debe enfatizar y acoplar los ejemplos a la comunidad y sus recursos naturales, áreas protegidas y la diversidad de vidas que en ellas existen.

Lecturas de comprensión:**¿Qué es biodiversidad?**

“Bio” significa vida. Por tanto, biodiversidad significa la diversidad de las formas de vida, de seres vivos. Eso incluye animales y plantas, de los más grandes a los más pequeñitos, hasta algunos que no podemos ver como las bacterias o los virus. Se estima que existen más de treinta millones de especies diferentes.

Los seres vivos interactúan con el medio ambiente. Las plantas necesitan tierra y agua. Los animales necesitan agua y lugares para vivir y reproducirse. Los seres vivos también interactúan entre sí. Un animalito es la comida de otro más grande. Algunos animales comen plantas. Algunas plantas comen insectos. Hasta los seres invisibles son necesarios para vivir: las bacterias ayudan a la digestión y los insectos a fertilizar el suelo. Todas esas interacciones son muy importantes para la subsistencia de las especies. Si desaparece una especie, pone en riesgo la vida de muchas otras, incluso la de los seres humanos.

La biodiversidad está constituida por la variedad de formas de vida, la multiplicidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos (diversidad de especies), los distintos tipos de hábitats (hábitat es el lugar donde un organismo vive y se reproduce, los organismos propios de un lugar constituyen una comunidad. Cada lugar presenta determinadas características ambientales y permite el desarrollo de determinadas especies vegetales y animales); la biodiversidad también está constituida por la diversidad de ecosistemas y la diversidad de diferencias entre los individuos de una misma especie (por ejemplo, en una población de cocodrilos, aunque pertenecen a la misma especie, existen muchas diferencias en su forma, función y comportamiento).

Días previos al desarrollo de la sesión solicite a los participantes que lleven muestras de hierbas comestibles, plantas medicinales, diferentes clases de semillas y frutos, animales muertos como insectos, cáscaras, y recorte de animales como vacas, venados, pájaros y otros. Otra alternativa es llevar fotos o dibujos de estos elementos.

Desarrollo:

- Previo a la sesión tenga escrito el título de la sesión, también, el concepto de biodiversidad, en lámina de papel o pizarra.
- Coloque las muestras en una mesa con su respectivo nombre común.
- Discuta con los y las participantes el concepto de biodiversidad. Utilice ejemplos de la comunidad.
- Solicite a todos los participantes que mencionen la importancia de los organismos que están en la mesa y su relación con el concepto anteriormente discutido. Por ejemplo, la hojarasca sirve de abono al suelo, y así, sucesivamente.

- Luego proceda a clasificar las muestras recolectadas, por flora y fauna, aproveche para explicar el hábitat de algunos ejemplares, la importancia y uso, aborde el concepto de áreas protegidas (concepto abordado en el soporte técnico).
- Organice 3 grupos, entregue un ejemplar a cada uno, e indíqueles que redacten una breve descripción de cada organismo que fue entregado, nombre común, hábitat (lugar donde viven), funciones e importancia.
- Comente con ellos sobre la disminución de algunas especies de flora y fauna de su comunidad o áreas protegidas, su importancia ecológica y valor económico.
- Finalice la sesión haciendo preguntas de reflexión, por ejemplo ¿Cómo podemos contribuir en la conservación de nuestras áreas naturales o protegidas y su biodiversidad? ¿Por qué son importantes las semillas nativas y qué podemos hacer para rescatarlas y conservarlas?
- Agradezca los aportes y refuerce sus comentarios.



SESIÓN IV

LOS ECOSISTEMAS Y SU IMPORTANCIA



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Comprender las interacciones en la comunidad de los ecosistemas y la conectividad entre los mismos; y como estos pueden ser alterados debido al desarrollo de las actividades humanas.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Preguntas de reflexión • Dinámica: La Vida es como una tela araña 	Cintas de colores Tijeras Tarjetas de colores Cinta adhesiva	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

Para reforzar los conocimientos del facilitador se recomienda leer el anexo bibliográfico que hace referencia a la sesión de “Los ecosistemas y su importancia”.

Lecturas de comprensión:

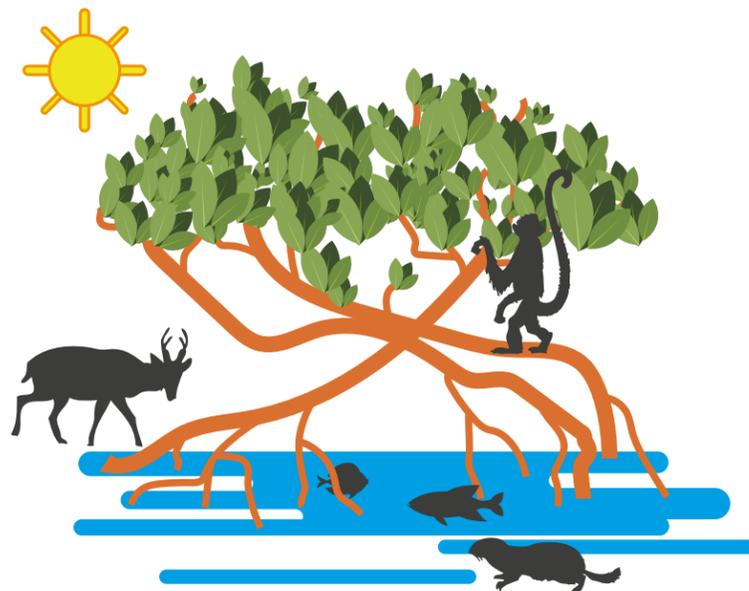
¿Qué es biodiversidad?

Un ecosistema es un lugar donde existen diferentes especies de animales y plantas junto con elementos sin vida como el agua, el aire, la energía del sol y otros. Existen tamaños y tipos de ecosistemas diferentes, desde una gota de agua hasta el universo entero. La tierra como planeta es un ecosistema. Un bosque es un ecosistema. Una laguna es un ecosistema. Un campo, una montaña, un océano... todos son ecosistemas y se componen de elementos vivos y de elementos sin vida.

En un ecosistema todo está relacionado: los animales y las plantas se relacionan entre ellos mismos y a la vez estos se relacionan con elementos sin vida. Entre más relaciones existen, más fuerte y equilibrado es el ecosistema.

Desarrollo:

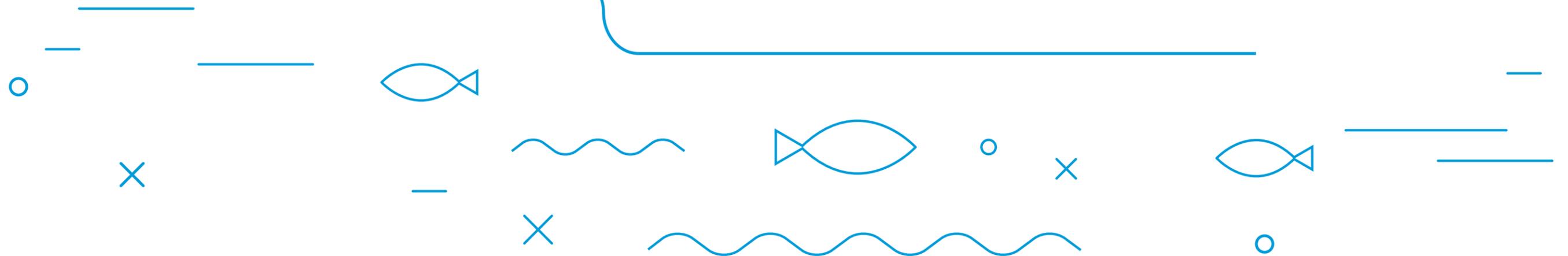
- Inicie la sesión dando la bienvenida a los y las participantes. Explique que en esta sesión abordarán un tema muy importante para comprender el funcionamiento y la existencia de las diferentes formas de vida que existen en el planeta. Se trata de los ecosistemas y su importancia.
- Puede mencionar a los participantes que un ecosistema es un lugar que está formado por componentes o elementos con vida como las plantas, hongos, microorganismos y animales y elementos sin vida como el aire, el agua, minerales y rocas, que interactúan y están relacionados entre sí para su propia existencia y desarrollo de sus funciones. Como ejemplo puede mencionar un ecosistema de manglares de las costas (ver figura de bosque de mangle), o un bosque de pino, o un bosque tropical.



- Posteriormente solicite a los participantes que salgan a caminar a un lugar de la comunidad, que ellos escogen (bosque, manglar, río, campo, laguna u otros según conveniencia o condiciones del lugar), que identifiquen elementos que se encuentran alrededor como piedras, hojas, árboles, insectos, cultivos, agua, flores, y otros, y los clasifiquen en elementos vivos y no vivos; explique con sus propias palabras el concepto “en vivo”, enseñando los elementos vivos y no vivos y como se relacionan entre ellos y algunas funciones dentro del ecosistema o lugar donde se encuentran.
- Pregunte a los participantes si han comprendido qué es un ecosistema, sus componentes y las relaciones entre los mismos organismos vivos y los elementos que los rodean.
- Explíqueles que jugarán una dinámica titulada **“La Vida Una Tela Araña”**, comience a rotular con los participantes los principales componentes de un ecosistema, un componente por tarjeta, por ejemplo: agua, oxígeno, árbol, suelo, sol, ave, insectos, árbol frutal, hierbas, y así sucesivamente.
- Luego dígalos que cada participante elija qué componente desea ser y que se pegue la tarjeta en el pecho, desplazarse al centro del salón y que comiencen a formar los hilos (utilice las cintas) de la tela araña, buscando las diferentes relaciones que existen entre los componentes del ecosistema (por ejemplo el sol se conecta con los árboles, insectos, animales, y un árbol se conecta a la lluvia, a los animales, a los frutos e insectos, y así sucesivamente, cada participante que representa a un elemento del ecosistema va uniendo la hebra de hilo con todos aquellos elementos que tiene alguna tipo de relación, interacción, o interdependencia dentro de un ecosistema).
- Cuando todos los componentes se hayan interrelacionado, pregunte qué pasaría, si corto uno de los hilos, y comience a cortar hilos y permita que ellos expliquen qué está pasando y cómo se van afectando el resto de los componentes del ecosistema.
- Intervenga diciendo que, en cierta forma, las acciones y reacciones que se llevan a cabo en un ecosistema son como una tela de araña, cuando un hilo o hebra se rompe, la tela de araña empieza a destruirse. Lo que afecta a una parte del ecosistema de alguna manera, afecta a todo el ecosistema.
- Pregunte a los participantes, ¿Comprenden qué es lo que sucede con las interacciones que se dan en la comunidad de los ecosistemas, cuando estos son alterados por las actividades humanas? Permita que reflexionen y opinen al respecto.
- Cerrar la sesión con un pensamiento positivo relacionado a los ecosistemas.



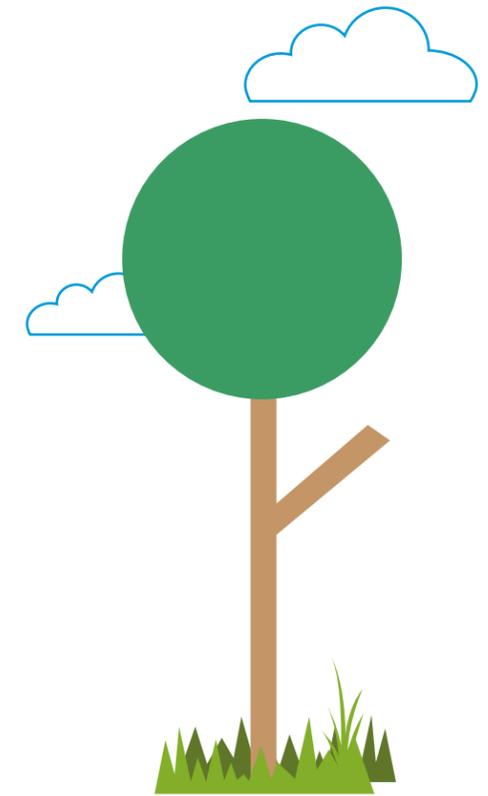
MÓDULO III
LA PLANIFICACIÓN COMUNITARIA
AMBIENTAL





SESIÓN I

ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Valorar la importancia de la zonificación del territorio como una medida de prevención para evitar problemas ambientales en la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Trabajo de grupo • Preguntas de reflexión 	Tarjetas de colores u hojas de papel en blanco, marcadores, cinta adhesiva, papel rotafolio.	50 minutos

Orientaciones para el facilitador

Hemos finalizado el módulo 2, ahora iniciaremos con el módulo 3: La Planificación Comunitaria Ambiental, dividido en 2 sesiones.

Este módulo es muy importante, porque si ya hemos llegado hasta este momento, significa que ya hemos adquirido nuevos conceptos, conocimientos, hemos generado conciencia y respeto al medio ambiente, la naturaleza y sus recursos naturales, también estamos conscientes de los impactos ambientales que ocasionan nuestras acciones o actividades, sabes lo que está bien y lo que está mal y lo puedes compartir

con otros de tu familia y comunidad.

Ahora es momento de accionar, de reflejar cambios en nuestra conducta para el bien de nuestro ambiente y nosotros mismos, pues somos parte de la naturaleza y debemos reflejar que vivimos de manera armoniosa y que contribuimos para un planeta sano y sostenible. Este último módulo trata de llevar lo aprendido en las sesiones anteriores a la acción, por medio de la planificación.

La sesión 1 del módulo 3, consiste en zonificar nuestro territorio o comunidad donde vivimos, identificando los sitios donde están ubicados los asentamientos humanos (viviendas, edificaciones), montañas, áreas de cultivo, áreas de riego (deslizamientos, derrumbes, inundaciones), ríos, quebradas, lagunas, parques y otros; esto nos permite identificar la problemática ambiental de nuestro territorio o comunidad. También es un insumo necesario para una buena planificación comunitaria.

Desarrollo:

- Dar la bienvenida, y decirles a los productores y productoras de la Caja Rural que hemos finalizado la última sesión del módulo 2 (hacer un pequeño repaso de la sesión anterior: Los ecosistemas y su importancia).
- Luego comente que hoy daremos inicio al tercer módulo: La Planificación Ambiental Comunitaria, el cual está dividido en 2 sesiones. Ahora desarrollaremos la primera sesión que trata sobre la zonificación del territorio o comunidad; en esta sesión reflexionaremos sobre la importancia de la zonificación del territorio donde está ubicada nuestra comunidad; es un tema muy valioso para la planificación comunitaria, identificación de zonas de riego a inundaciones, deslizamientos, derrumbes, incendios forestales y otros, también contribuye a la prevención de problemas ambientales.
- Para reforzar lea, comente y reflexione con los participantes lo siguiente:

La zonificación consiste en establecer un ordenamiento del territorio, que nos permita hacer un buen uso y manejo de los recursos naturales de manera sostenible y también nos permitirá identificar bien el territorio y las actividades generadas por los seres humanos y con esto tener la base para ver la manera que se puedan prevenir acciones negativas al medio ambiente tanto las generadas por los seres humanos como por fenómenos naturales y promover seguir haciendo las acciones positivas.

Al zonificar e identificar bien las zonas podemos recomendar un buen uso y manejo de los recursos existentes.

- Después de esta reflexión pregunte a los participantes:

¿De acuerdo con lo conversado por qué es tan importante la zonificación del territorio donde vivimos? (permita la participación de 3 participantes, promueva la participación de mujeres, hombres, jóvenes).

- Después de las participaciones, proceda a explicar que van a construir un mapa del territorio, identificando todo lo que hay en el territorio y que, al ser zonificado, nos permitirá darnos cuenta sobre la situación actual de nuestra comunidad. En el mapa se debe de dibujar donde están las

montañas, ríos si los hay, población (viviendas y otras edificaciones), zonas productivas, zonas contaminadas y de riesgo, etc.

- Previamente debemos de preparar 4 hojas de papel rotafolio y tener al menos 3 marcadores de colores y cinta adhesiva, estos materiales nos servirán para dibujar el territorio según donde esté ubicado, ya sea en zona rural o urbana y zonificar el mismo. También para ahorrar tiempo podría llevar un mapa construido, pero sin zonificar.
- Ahora explíqueles que pegará un papel en la pizarra o pared y que ahí iniciaremos de manera participativa a dibujar y luego zonificar el territorio.
- Proceda en lluvia de ideas a construir el mapa zonificando el territorio, es importante que el mapa se vea bien por todos los participantes. Iniciar haciendo todo el perímetro del territorio.
- Luego en el mapa elaborado, decir a los participantes que dibujen ríos, bosques si los hay, zonas productivas, montañas, áreas protegidas, lagunas, casas, fábricas, etc, según como está distribuido en el territorio, ya sea rural o urbano. Aprovechen hacer un repaso de los conceptos vistos en las sesiones anteriores como ser biodiversidad, ecosistemas y otros de interés para la conservación y planificación comunitaria.

A continuación, un ejemplo de un territorio zonificado.

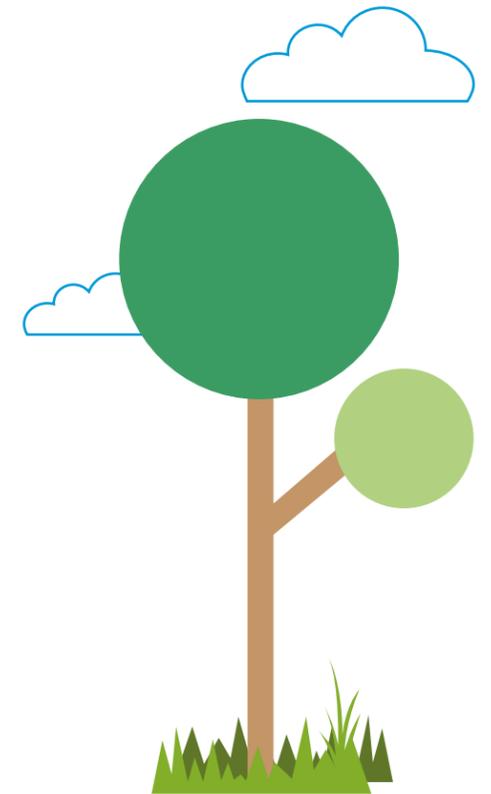


Al concluir la zonificación, pregúnteles si se encuentran todos los elementos que nos planteamos, o si falta algo, lo agregan.

- Ahora dígales que vamos a analizar en donde se encuentran las zonas de riesgo y les decimos que como conocedores de su comunidad vamos a proceder a pintar o marcar en color rojo las zonas de riesgo dentro del mapa y pregunte a los participantes que medidas debemos tomar o que acciones debemos hacer en estas zonas para prevenir el riesgo.
- Luego dígales que es importante identificar los actores presentes en la comunidad para que puedan contribuir a solucionar la problemática ambiental. Se deben de listar los mismos y anotarlos en una esquina del mapa para que la información quede registrada dentro del mismo mapa.
- Cuando ya tenemos todo construido, agradezca todo ese esfuerzo y reflexione diciéndoles que cada uno debe de estar consiente que tiene un rol para conservar, preservar y proteger el territorio donde vivimos, porque la responsabilidad es de todos.
- Luego méncioneles que, si todavía no tienen organizado el comité ambiental en la Caja Rural, es importante que lo planifiquen y organizarlo de acuerdo a las directrices de la Caja y FUNDER.
- Cierre la sesión agradeciendo a los participantes por todos sus aportes y esfuerzo.

SESIÓN II

IMPACTO AMBIENTAL



Objetivo	Metodología	Materiales	Tiempo
Autoevaluar el impacto en ambiente y biodiversidad ocasionado por las actividades que realizan y financian las Cajas Rurales, y así reflexionar las actitudes que deben cambiar para actuar responsablemente en la conservación y protección de la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Aplicación de Matriz de Evaluación de impacto • Preguntas de reflexión • Técnicas de priorización. 	Tarjetas Láminas de papel bond o cartulina, Marcadores, cinta adhesiva, papel rotafolio.	1 hora

Orientaciones para el facilitador

En esta sesión reflexionaremos si nuestras actividades o medios de vida perjudican, preservan, conservan o protegen el ambiente y biodiversidad. Para saber si las actividades que desarrollamos para nuestros medios de vida están causando un impacto ambiental sobre el agua, suelo, flora, fauna, biodiversidad y la salud, es necesaria la construcción de una matriz de impacto ambiental que nos permita analizar la situación e identificar estos posibles impactos ocasionados al ambiente.

Desarrollo:

- Antes de iniciar la sesión, dar la bienvenida a los participantes del grupo, hacerles un pequeño recordatorio de las sesiones anteriores: Hemos visto en las sesiones anteriores que el medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y las relaciones que se establecen con todo lo que nos rodea, y que de los recursos naturales dependen nuestros medios de vida, muchas de nuestras acciones están causando grandes daños al ambiente y eso afecta los recursos que necesitamos para vivir y compromete la disponibilidad de los mismo futuras generaciones.
- Seguidamente, dígales que el día de hoy continuaremos con la sesión 2 del módulo 3: Impacto Ambiental. En esta sesión reflexionaremos si nuestras actividades o medios de vida perjudican, conservan o protegen el ambiente y la biodiversidad.
- Utilizando la técnica de lluvia de ideas pregunte y al mismo tiempo reflexione con los participantes sobre lo siguiente:

¿Qué pasa cuando se erosiona el suelo?

¿Qué pasa cuando está contaminada el agua?

¿Qué pasa cuando no hay bosque?

¿Qué pasa cuando utilizamos mucho plástico?

- Después que los participantes hayan respondido a las preguntas, refuerce diciendo lo siguiente:

Todo lo que ustedes han manifestado son a causa de intervenciones de los seres humanos que provocan que se erosione el suelo, contamine el agua, se destruya el bosque y el hábitat natural, no les parece a ustedes que es como que la naturaleza sufriera una alteración. Inmediatamente hágales la siguiente pregunta:

¿No les parece que nosotros los seres humanos causamos impactos negativos a la naturaleza?

- Cuando hayan finalizado las participaciones, agradezca la colaboración y dígales que para una mayor comprensión leerá lo siguiente:

Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente. Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración **favorable o desfavorable**, es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente o con alguno de los componentes como el suelo, el agua, el aire, la biodiversidad, y otros.

El término impacto no significa en absoluto **negatividad**, ya que las respuestas del ecosistema pueden ser tanto positivas como negativas.

Por ejemplo, ¿creen ustedes que los siguientes son impactos positivos o negativos? (aquí promueva en los participantes el consenso y pregunte si conocen de otros ejemplos)

- Usar barreras naturales
- Quemar para la siembra de cultivos

- La protección de fuentes de agua
- Caza y pesca de especies protegidas
- Usar insecticidas de etiqueta verde
- Sembrar más árboles en su finca
- Tala de árboles sin ningún control o plan de manejo.
- Las buenas prácticas pesqueras, agrícolas y ganaderas
- Explotación de recursos minerales sin control ni manejo
- El recoger la basura
- Reutilizar o reciclar bolsas y botellas plásticas

Vaya clasificando con los participantes los que consideren positivos o negativos, en la pizarra la pared o un papelógrafo.

- Luego explíqueles que es importante y necesario saber si las actividades que se desarrollan en la comunidad, contribuyen a la conservación del ambiente, o por el contrario si están ocasionando daños al medio ambiente. Dígales que para saber cómo está la situación, construirán una matriz de impacto ambiental práctica y sencilla, que les permitirá saber qué impactos están causando y tomar decisiones para disminuir los impactos negativos y aumentar los impactos positivos.

El objetivo es que ustedes identifiquen los impactos que su actividad hace en el ambiente, tomen algunas medidas para disminuir los impactos negativos y aumentar los impactos positivos, así como que reconozcan el potencial de mejorar conservar y proteger la biodiversidad a partir de su actividad productiva o comercial, por lo que es necesario que ustedes de acuerdo a la actividad que hacen definan qué insumos y actividades usan y cuáles son los impactos que eso hace en el ambiente, por otro lado qué cosas pueden hacer para mejorar la situación presente y futura con lo que hace o hará la caja.

Para lograr eso haremos dos cosas, primero un cuadro (matriz de impacto ambiental) con los medios de vida que realiza o financia la caja rural, las actividades principales actividades correspondientes al medio de vida, luego identificar el impacto ambiental que cada una de estas actividades causa en el agua, suelo, flora, fauna y en la salud. La segunda etapa de la matriz es la construcción de un plan de protección de conservación que defina las actividades que haremos para contribuir a minimizar esos impactos ambientales y así en conjunto con nuestras familias y comunidad participar en la protección y conservación del ambiente y la naturaleza.

Construcción de la matriz de impacto ambiental Desarrollo

Como son actividades de la caja rural, dibujar la matriz en un rotafolio e ir construyéndola en colectivo con todo el grupo (previamente usted ha elaborado la matriz de preferencia uniendo 4 hojas de papel rotafolio).

Pegue la matriz en un lugar visible y explique la misma, haciéndolo columna por columna a manera que comprendan la misma.

Medios de vida	Actividades	Impactos ambientales					
		Agua	Suelo	Aire	Flora (árboles-plantas)	Fauna (animales)	Salud

Ahora que ya todos conocen la matriz de impacto ambiental proceda a llenar la misma:

Primer paso: En la primera columna escribiremos los medios de vida que desarrollan como caja rural, por ejemplo, el cultivo de calabaza.

Segundo paso: Se anotan las actividades principales que se realizan en el medio de vida, se sugiere anotar las tres principales (si los socios y socias de la caja desean analizar más actividades, el facilitador debe continuar con el ejercicio).

Tercer paso: Analizar el impacto ambiental que causa la actividad desarrollada en el agua, suelo, aire, flora, fauna y salud (analizar muy bien este paso, pues no todos los elementos del ambiente se ven afectados por el desarrollo de algunas actividades correspondientes a los medios de vida).

A continuación, un ejemplo de cómo debe construirse la matriz:

a) Matriz de impacto ambiental (ejemplo para los facilitadores)

Medios de vida	Actividades	Impactos ambientales					
		Agua	Suelo	Aire	Flora (árboles-plantas)	Fauna (animales)	Salud
Producción de calabaza	Preparación del terreno	Contaminación con desechos plásticos de la cosecha anterior.			Deforestación		
	Siembra	Contaminación con agroquímicos peligrosos.					
Tienda/pulpería	Fertilización química	Contaminación por lixiviado.	Acumulación de sales				
	Venta de productos	Desecho de basura en ríos, quebradas	Contaminación con plástico				

Construida la matriz, lleve a los participantes a la reflexión, dándose cuenta que nuestras actividades de una u otra manera ocasionan impactos al ambiente, por lo que es necesario la búsqueda de alternativas y buenas prácticas que contribuyan a minimizar estos impactos ocasionados a los bosques, al agua, suelo, a la biodiversidad, a los ecosistemas y a la salud.

- Ahora que ya hemos trabajado la matriz de impacto ambiental, procederemos a trabajar la matriz de plan de protección, que tiene como propósito contribuir a la reducción de los impactos ambientales causados por el desarrollo de las actividades correspondientes a nuestros medios de vida.

A continuación, procederemos a explicar los pasos para la construcción del Plan de Protección:

Primer paso: En la primera columna escribiremos los impactos ambientales ocasionados al agua, suelo, aire, flora, fauna y salud, ocasionados por las principales actividades correspondientes a los medios de vida.

Segundo paso: Anotaremos la acción de mitigación (actividad o buena práctica) que desarrollaremos para contribuir en la reducción del impacto ambiental ocasionado por el desarrollo de las actividades correspondientes a nuestros medios de vida.

Tercer paso: Proceda a llenar las columnas correspondientes a: indicador, tiempo, recursos, responsables, institución y costos.

b) Plan de Protección Ambiental

Impacto ambiental	Acción de mitigación	Indicador	Tiempo	Recursos	Responsable	Institución	Costos
Contaminación del agua	Implementación de camas biológicas	100% de los socios de las cajas.	Permanente	Capacitaciones, manuales, materiales y logística	Socios	Coordinador UMA, SENASA, juntas de agua, ICF, Instituciones privadas	L. 3,000.00
Deforestación	Siembra de árboles	Sembrados 100 árboles (1 árbol por miembro familiar)	Del 20 de mayo al 20 de junio 2018	100 árboles de diferentes especies	Comité ambiental	Coordinador UMA, juntas de agua, ICF, Instituciones privadas.	L. 4,000.00
Desechos de basuras en ríos y quebradas	Jornadas de limpieza	Realizadas 2 jornadas con actores locales	Uno por semestre	Personal especializado y logística	Comité ambiental	UMA, juntas de agua, ICF, Instituciones privadas	L. 3,000.00
Contaminación con plástico	Jornadas de capacitación para reducción uso del plástico	Realizadas 2 jornadas con actores locales	Uno por semestre	Personal especializado y logística	Comité ambiental	Coordinador UMA, juntas de agua, ICF, Instituciones privadas	L. 3,000.00



2

**SOPORTE TEÓRICO AMBIENTAL
PARA FACILITADORES Y
FACILITADORAS**





EL MEDIO AMBIENTE Y SUS RECURSOS NATURALES

Medio Ambiente:

“Medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”. Definido por La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo (1972).

En otras palabras, el medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y las relaciones que se establecen entre todos ellos. Sin embargo, no solo está compuesto por seres vivos como las plantas y animales, también por elementos que no tiene vida como el aire, suelo, agua, piedras y muchos más, también por elementos artificiales que son aquellos que el ser humano construye como casas, carreteras, las costumbres y la historia.

Cuando se habla de seres vivos se hace referencia a los factores bióticos como la flora, fauna e incluso los seres humanos. Por otra parte, los factores abióticos son aquellos que carecen de vida como el aire, el suelo y el agua, sin embargo, estos elementos resultan esenciales para la subsistencia de los organismos vivos. Sobre los elementos artificiales se hace referencia a las relaciones socioeconómicas como la urbanización, los conflictos dentro de una sociedad, la cultura e historia existente en un determinado lugar y tiempo.

Para una mayor comprensión del medio ambiente y de sus interacciones es necesario conocer la estructura del mismo:

El ecosistema: Un ecosistema es una comunidad de organismos que se autorregulan y sobreviven interactuando con el medio físico dentro de un espacio geográfico definido, con interacciones mutuas que producen un sistema estable, en el cual el intercambio de sustancias es de tipo circular. Ecos se refiere al conjunto de organismos vivos en un ambiente particular, y sistema a los procesos necesarios para mantener la integridad de ese ambiente por medio de un balance complejo.

Un ecosistema puede ser tan grande como el océano o tan pequeño como una laguna que contiene plantas, caracoles y peces.

Un ejemplo de ecosistema puede ser un lago, la parte no viviente del lago (abiótica) corresponde al agua, el oxígeno disuelto, el dióxido de carbono, las sales inorgánicas como fosfatos y cloruro de sodio, calcio y potasio, y muchos compuestos orgánicos. La parte viviente (biótica) pueden ser las plantas, organismos que a su vez son llamados productores ya que fabrican su propio alimento a través de agua, dióxido de carbono y sales minerales, utilizando la energía del sol. También se encuentran los consumidores que aquellos organismos que se alimentan de materia orgánica (Los consumidores se pueden agrupar en herbívoros o consumidores primarios, que sólo comen vegetales, en carnívoros o consumidores secundarios, estos se alimentan de animales y omnívoros que se alimentan de vegetales y animales) y también se encuentran los organismos desintegradores o descomponedores que son aquellos que se encargan de descomponer la materia orgánica de restos de organismos en materia inorgánica. Se dividen en insectos, hongos y bacterias. Todos estos organismos son parte viviente del ecosistema, desempeñando funciones que mantienen el equilibrio y estabilidad de interacción mutua en el ecosistema, por esta razón decimos que el ecosistema es circular.

La Ecosfera: Es el ecosistema global del planeta tierra, que se encuentra conformado por todos aquellos organismos presentes en la biósfera (la biósfera es la parte de la tierra donde se desarrolla la vida) y las relaciones que se establecen entre éstos y con el ambiente.

Podemos decir que la Ecosfera en su conjunto es el ecosistema mayor que abarca todo el planeta y reúne a todos los seres vivos en sus relaciones con el ambiente no vivo de toda la tierra.

Estos elementos conforman el medio ambiente, interactúan y se relacionan entre sí, por tanto, cuando una especie se ha extinguido debido a condiciones climáticas o actividades humanas, se originan efectos como la pérdida de diversidad genética, ocasionando un desequilibrio en el ambiente.

Los seres vivos y su importancia en el medio ambiente: Los seres vivos son todos aquellos organismos que nacen, crecen, se reproducen y finalmente mueren donde sus componentes pasan al ciclo de la vida siendo aprovechados por otros seres vivos para cumplir con el mismo ciclo; quiere decir que son toda la variedad de seres que habitan el planeta, desde los más pequeños y microscópicos hasta los más grandes, todas las plantas, animales e incluso los seres humanos.

El ambiente y los seres vivos están en mutua relación, el ambiente influye sobre los seres vivos y éstos influyen sobre el ambiente y sobre otros seres vivos. Tanto el clima, como los procesos ecológicos naturales dados en la fotosíntesis; la purificación natural de las aguas y la regeneración natural de los suelos, hacen que se dé un equilibrio completo en el medio ambiente, pues cada uno de los elementos que hacen parte del entorno, tienen una función específica a fin de crear un ecosistema apto para todos los seres vivos y las distintas especies que en él habitan. La ecología es la ciencia que estudia las interacciones de los seres vivos con su entorno.

Por supuesto, no se debe dejar de lado la especie humana que siempre ha interactuado en mayor o menor grado con el medio ambiente, ya que de la naturaleza obtiene todos los recursos para su subsistencia.

Importancia de la conservación del medio ambiente: La importancia del medio ambiente radica en que todas las especies que tienen vida forman parte de la naturaleza, por lo que requieren del constante cuidado de su entorno para mantener la preservación de sus elementos vivos y no vivos. Enseñar y poner en práctica todas las acciones saludables será la clave para conservar un medio ambiente apto para todos.

Ahora bien, el medio ambiente el elemento clave para nuestra supervivencia, está siendo afectado peligrosamente por las actividades del hombre, cada comunidad, cada país debe luchar por sobrevivir y prosperar preocupándose de los efectos que causa en los demás. Algunos consumen los recursos naturales de la tierra a un ritmo acelerado, comprometiendo la disponibilidad de estos para las generaciones futuras.

No existe el desarrollo ni la vida humana sin el sustento de la naturaleza, por lo que es necesario hacer todo para proteger el ambiente y sus recursos naturales. No se trata de solo conservar por mantener la naturaleza y a las demás especies en óptimas condiciones; sino, porque es el entorno indispensable para la vida, así como también para la producción constante de recursos naturales que sirven para la alimentación, para la vestimenta, el transporte y para elaborar todos los objetos que utilizamos en el día a día.

Normas y leyes internacionales y nacionales sobre el ambiente: Por las razones anteriores, a nivel internacional y nacional se ha tomado conciencia de las limitaciones naturales que tiene el desarrollo y crecimiento de la humanidad, adoptando medidas políticas, jurídicas y sociales que establecen nuevas formas de actuar.

En los últimos años, el medio ambiente ha sido una constante preocupación para la sociedad. La demanda social de protección de la naturaleza se ha visto reflejada en innumerables leyes. Cada país ha establecido su legislación propia, para el caso de Honduras existe toda una normativa ambiental, que comprende de manera general Ley General del Ambiente, Reglamento General de la Ley del Ambiente, Ley General de Aguas, Reglamento para el Manejo Integral de Los Residuos Sólidos, Ley General de Minería, Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Reglamento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Reglamento Sobre el Registro, Uso y Control de Plaguicidas y Sustancias Afines, entre otras leyes y reglamentos que comprende la normativa ambiental.

El hecho que los problemas medioambientales no entienden de fronteras, ha obligado a la comunidad internacional a establecer marcos legales válidos para todos los países, como el DE DERECHO INTERNACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, que consiste en una serie de principios y normas que surgen de los tratados, acuerdos y costumbres internacionales. La importancia de la generalidad de estos principios es que pueden aplicarse a todos los países y a la comunidad internacional para hacer valer la protección del medio ambiente.

Es importante saber que La Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, es el máximo órgano mundial en toma de decisiones sobre el medio ambiente, aborda los desafíos más significativos que enfrenta actualmente el mundo en esta materia. La Asamblea se reúne cada dos años para definir las prioridades de las políticas ambientales globales y desarrollar la legislación internacional relacionada. Por medio de sus resoluciones y llamados a la acción, este órgano proporciona una oportunidad para que todos los pueblos ayuden a diseñar las soluciones que garanticen el bienestar del medio ambiente y nuestro planeta.



LOS MEDIOS DE VIDA

Medios de vida:

Son las capacidades, activos, (incluyen recursos tanto materiales como sociales) y actividades necesarias para ganarse la vida. Un medio de Vida es sostenible cuando puede hacer frente y recuperarse del estrés y los choques; mantener o mejorar sus capacidades y bienes; y proporcionar oportunidades de subsistencia sostenibles para la próxima generación; y aporta beneficios netos a otros medios de subsistencia a nivel local y global en el largo y corto plazo. (Chambers & Conway, 1991).

¿Que entendemos por medios de vida?

Son todas las actividades que las personas realizan para ganarse la vida y el sustento de la familia, y los mecanismos, recursos o acciones que emplean para asegurar las necesidades básicas de la vida como alimentos, agua vivienda y ropa.

Para entender de una mejor manera cómo la gente desarrolla y mantiene los medios de vida o subsistencia, el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID), provee una manera de entenderlo:

- Los bienes a los que la gente recurre
- Las estrategias que desarrollan para ganarse la vida
- El contexto en el que se desarrolla el sustento
- Todos los factores que hacen que la subsistencia sea menos vulnerable al estrés y a las crisis.

Se entiende que los medios de vida comprenden la dotación de recursos, capacidades y actividades requeridas para poder vivir. Por ejemplo, el medio de vida de un pescador depende de la disponibilidad y accesibilidad de peces, así como en su capacidad para pescarlos y la disponibilidad de una caña de pescar y otros insumos o materiales necesarios para realizar su actividad, de la cual depende para el sustento diario.

Las actividades de medios de vida se llevan a cabo repetidamente dentro de una corriente de ingresos como los recursos forestales, la agricultura, la ganadería, la pesca, el empleo dentro de un sector de mercado o centros comerciales, como un empresario o emprendedor. El trabajo proporciona la base para su seguridad alimentaria y autosuficiencia, agregando estabilidad, prosperidad, bienestar y paz a la familia y comunidad en general.

¿Qué es un medio de vida sostenible? Los medios de vida sostenibles se refieren a la capacidad de las personas para generar y mantener una forma de sustento y mejorar tanto su bienestar como el de las generaciones futuras.

Cuando hablamos de recursos que se invierten para crear más recursos en el corto, mediano y largo plazos, entonces hablamos de un capital (Flora et al. 2004).

¿Que son los Capitales? Son los recursos de distinto tipo que poseen las personas y sus comunidades. Para ser considerados capitales, estos pueden y deben ser usados (o invertidos) para crear más recursos a largo plazo, en todos los procesos de desarrollo endógeno de las comunidades. Este concepto empodera, porque parte de lo que poseen las comunidades (contrario a enfocarse y partir de lo que necesitan o lo que les hace falta) y señala que estos activos (los capitales) que ya tienen se pueden multiplicar.

Clasificación de los Capitales o Recursos:

Capital humano: El capital humano se refiere a la gente, a todos los miembros de una comunidad y su familia, así como la salud y la educación de los individuos dentro de una comunidad, por ejemplo, educación, habilidades, capacidades, salud, autoestima y liderazgo.

Capital cultural: Este capital está constituido por las costumbres, las tradiciones y las creencias que nos identifican como "comunidad". Por ejemplo, la cosmovisión, símbolos, conocimiento local, idioma y lenguaje, prácticas de uso de recursos y maneras de ser.

Capital social: Son aquellos recursos que poseemos a partir de las relaciones (familiares, comunitarias, de amistad, de trabajo o de negocio) con otras personas o grupos; así como por nuestra afiliación a diferentes tipos de organizaciones [gremiales, de productores, políticas, comunitarias, religiosas, entre otras]. Este tipo de recursos permite desarrollar estrategias para el logro de los medios de vida [que requieren de coordinación y acción colectiva] y facilita el acceso a otros recursos esenciales para el logro de los medios de vida.

Capital natural: El capital natural está representado por todos aquellos recursos naturales del área reconocidos como relevantes para el ecosistema o para el bienestar de la población (tierra, agua, ecosistemas, bosques, biodiversidad, paisajes, flora y fauna silvestre).

Capital financiero: Incluyen el dinero que tenemos en efectivo, los ahorros en el banco, remesas, ayuda externa, crédito formal e informal, inversiones, deudas que podemos conseguir, pero también todas aquellas inversiones que podemos convertir fácilmente en dinero como tierras, producto cosechado, ganado, vivienda, vehículos, entre otros.

Capital físico: Se refieren a toda la infraestructura básica [servicios básicos, caminos y carreteras, construcciones] e infraestructura productiva (bodegas, equipos, maquinaria) que poseen las familias y sus comunidades, y les permiten desarrollar diferentes estrategias para el logro de los medios de vida.

La capacidad que tienen los seres humanos para adaptarse positivamente a situaciones adversas o acontecimientos que afectan los medios de vida, se llama, resiliencia.

Y, ¿Cuándo los medios de vida se convierten en sostenibles? Los medios de vida se convierten en sostenibles cuando las familias o los hogares son capaces de hacer frente a las situaciones adversas y crisis económicas y superarse de estas. Cuando pueden mantener o aumentar los recursos y el acceso a los mismos, tanto en el presente, como en el futuro, preservando sus capacidades, sin deteriorar la base de los recursos naturales existentes.

Por ejemplo, En el caso de una comunidad indígena que ve disminuir la riqueza y tamaño de sus bosques, año tras año, por causa de la explotación forestal y las quemadas indiscriminadas, puede hacer que el bosque y sus múltiples beneficios se mantengan o conserven, si fortalece sus capacidades organizativas para protegerlo, como organizar una cuadrilla de guarda recursos, también la implementación de estrategias para recuperar sus costumbres tradicionales, emprender procesos productivos en base a la agricultura orgánica, la artesanía con productos del bosque, y actividades recreativas el ecoturismo o turismo de aventura.

Los medios de vida son verdaderamente sostenibles cuando existe ⁵:

- Un mayor acceso a la educación de calidad, la información segura y oportuna, tecnologías y conocimientos locales.
- Una mejor nutrición y seguridad alimentaria, acceso al agua segura y la salud.
- Un entorno social que se comprometa con el bien común.
- Un acceso más seguro a los recursos naturales y una mejor gestión y distribución de los mismos.
- Un adecuado acceso a servicios e infraestructura básica.
- Un ecosistema conservado y con procesos ecológicos en equilibrio.
- Un mayor acceso a recursos financieros y una política y un entorno institucional que apoyen distintas estrategias en materia de medios de vida.
- El respeto a la igualdad y equidad entre hombres y mujeres.

Resiliencia y Medios de Vida: Los medios de vida pueden verse afectados o modificados por diferentes acontecimientos como el cambio climático, fenómenos naturales, los incendios forestales, aspectos económicos como las crisis alimentaria y económica, políticos y sociales, incluso por la misma acción del ser humano, lo que compromete la disponibilidad de los recursos de la naturaleza como el agua para actividades agrícolas y agua de calidad para consumo humano.

⁵ Cartilla Medios de Vida y Cambio Climático. La Paz: LIDEMA, 2011.

En la actualidad es una situación común que los problemas ambientales, como el cambio climático principalmente afecta nuestros medios de vida; pero que estrategias implementamos o como intentamos fortalecer la capacidad adaptativa de las personas para recuperarse positivamente y continuar con sus vidas.

Para lograr medios sostenibles ante los impactos del cambio climático las comunidades deben identificar los efectos dañinos y organizarse para enfrentarlos. Por ejemplo, si el problema es que el cambio climático está afectando la producción de ciertos alimentos por falta de lluvia, es necesario analizar las alternativas para captar agua o las posibilidades de sembrar especies que necesiten de menor lluvia.

Para promover unos medios de vida rurales más productivos y resilientes hace falta apoyo en materia de políticas, desarrollo de capacidades, transformaciones en la agricultura, la ganadería y la pesca/ acuicultura, producción y elaboración de los alimentos y mejoras en la ordenación de recursos naturales como las tierras, los bosques, el agua, los nutrientes del suelo y los recursos genéticos. Se necesitan mayores inversiones para prevenir o mitigar los efectos de los desastres futuros. Es necesario invertir en modelos sostenibles de producción alimentaria en los que se apliquen tecnologías y prácticas adaptadas a las condiciones locales, con el fin de incrementar el rendimiento y reducir el riesgo de producción deficiente. Algunos ejemplos de estas técnicas son la mejor gestión de las especies y variedades de cultivos, la adopción de cultivos y variedades más resilientes a las inundaciones o sequías y adaptadas a nuevos regímenes climáticos⁶, entre otras buenas prácticas.

⁶ FAO. 2013. La resiliencia de los medios de vida – Programa marco de reducción del riesgo de desastres para la seguridad alimentaria y nutricional.



EL CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio Climático:

Se entiende como cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Fuente: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1992

Origen del cambio climático: La Tierra está protegida de las radiaciones solares más intensas por una fina y delicada capa de gases, a la que se conoce como atmósfera. Desde la formación del planeta se han ido creando las condiciones necesarias para el origen y la evolución de la vida. Los organismos vivos y los ecosistemas han ido adaptándose a los cambios en el clima.

Desde la aparición de los seres humanos el planeta tierra ha sido capaz de regenerarse y asumir los impactos que sobre él se hacían, manteniendo su equilibrio en el medio ambiente y como ecosistema global. Sin embargo, desde hace unos doscientos años, con la revolución industrial, el incremento de la población y la utilización irresponsable de los recursos naturales, se está produciendo un cambio global caracterizado por las graves alteraciones y problemas ambientales que rompen su equilibrio, como la sobreexplotación de los océanos, pérdida de suelo, contaminación del agua, pérdida de diversidad biológica, deforestación y entre otros, el calentamiento global, que está dando lugar al cambio climático.

Entendemos que el cambio climático es el cambio en las condiciones del clima que ha venido ocurriendo en los últimos años. Pero, ¿qué fenómeno o causas están ocasionando estos cambios en el clima? La atmósfera es una capa de gas que rodea la tierra, estos gases guardan el calor del sol por eso se le llama efecto invernadero, cuando esos gases aumentan, la temperatura del planeta aumenta y eso provoca los cambios el clima. El aumento del efecto invernadero, producido por los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI), es la causa más importante del cambio climático, sin embargo, el efecto invernadero es un fenómeno natural e imprescindible para la vida en la tierra, funcionando naturalmente de la siguiente manera: La capa de gases de efecto invernadero (GEI), está situada en una zona relativamente baja de la atmósfera, deja pasar la radiación de onda larga que emite el Sol hacia la Tierra, esta radiación alcanza la superficie terrestre, que se calienta. Este calor es emitido de nuevo hacia la atmósfera y retenido por los Gases Efecto Invernadero que no lo dejan escapar directamente hacia el espacio. A este fenómeno se le denomina efecto invernadero.

Si el fenómeno del efecto invernadero no existiera, la temperatura media en nuestro planeta sería de unos 18o C bajo cero, y gracias al efecto invernadero es de unos 15o C sobre cero. En base a esto, puede afirmarse que la atmósfera regula la temperatura de la tierra, impidiendo que se alcancen temperaturas extremas.

Pero al aumentar la cantidad o concentraciones naturales de Gases Efecto Invernadero como el Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PF) y Hexafluoruro de azufre (SF₆) en la atmosfera, incrementamos su capacidad para retener el calor, y por lo tanto se elevará la temperatura media del planeta. El calentamiento del planeta, el cual ocasiona los cambios en el clima o cambio climático es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana sin control, como las siguientes:

La deforestación de los bosques y quema de las selvas tropicales, producción de grandes cantidades de residuos y mal manejo de la basura, agricultura y ganadería intensiva, uso indiscriminado de químicos y fertilizantes en agricultura, circulación de vehículos en malas condiciones, contaminación de las fuentes de agua, fábricas sin control emitiendo gases tóxicos y otras actividades desarrolladas por los seres humanos.

El cambio climático es un fenómeno de índole complejo, que afecta a todo el planeta, en el que intervienen muchos factores y cuyas consecuencias pueden llevar a cambios sustanciales en todos los ecosistemas.

Algunas evidencias científicas a nivel mundial que demuestran que el cambio climático es una realidad:

- Aumento de la temperatura media del planeta.
- Pérdida de hielo y subida del nivel del mar
- Aparición de migraciones por el clima, ejemplo las personas que habitan en algunas islas de Oceanía deben abandonar sus tierras por la alarmante subida del nivel del mar que ya afecta a las aguas potables y a la producción de alimentos.
- Aumento de los acontecimientos atmosféricos extremos: Además del incremento de la fuerza de los huracanes, se ha observado una tendencia creciente en el número de acontecimientos atmosféricos extremos, como tormentas intensas, tornados, sequías prolongadas, olas de calor.
- Cambios fenológicos ⁷, es el cambio de comportamiento de especies vegetales y animales por ejemplo las mariposas y libélulas que se desplazan a latitudes más altas, en las aguas del Atlántico Norte o de las costas de California se ha incrementado el número de especies de invertebrados o peces de aguas más cálidas, la aparición de los insectos o el inicio de la reproducción de aves y anfibios, se ha adelantado durante las últimas décadas, otro ejemplo son las especies de aves migratorias, se ha observado un adelanto o retraso en la llegada a sus áreas de cría.

⁷ Fuente: www.elcultural.com/revista/ciencia/Fenologia-y-cambio-climatico/5454

¿Cuáles son esas amenazas del clima en la que los productores no tienen control?

Las amenazas climáticas mayormente sentidas por los productores agrícolas son los cambios en el comportamiento de las lluvias, extremos de calor más frecuentes, cambios bruscos de temperatura, presencia de heladas y vientos fuertes.

Estas amenazas climáticas están generando impactos en la agricultura como sequías, baja productividad, incremento de plagas y enfermedades, erosión del suelo, menor producción de alimentos, pérdida y disminución de las cosechas, disminución de la disponibilidad del agua, inundaciones en parcelas productivas, incendios en los pastizales, contaminación ambiental, necesidades mayores de insumos agrícolas y pérdidas económicas.

¿Cómo podemos participar y contribuir?

Todos podemos contribuir a mitigar los problemas derivados del cambio climático, y el efecto invernadero. La mitigación implica modificar algunas de nuestras actividades cotidianas, así como la forma en que se realizan las actividades económicas, a fin de lograr una reducción de los riesgos del cambio climático.

Debemos asumir que ya no se trabaja para evitar el cambio climático, sino para mitigar sus efectos y para facilitar la adaptación a los cambios del clima. Para superar las dificultades del cambio climático se plantean las siguientes soluciones:

La adaptación al cambio climático: Se refiere a las estrategias y medidas encaminadas a aumentar la resiliencia y capacidad de adaptación de los sistemas humanos y naturales, ante las amenazas del cambio climático, con el fin de prevenir o reducir sus impactos.

Mitigación del cambio climático: Se refiere a las estrategias y medidas que tienen como propósito la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, así como el aumento de los sumideros de estos gases, con el fin de frenar el ritmo magnitud del cambio climático mundial.

Como seres humanos y productores conscientes de los problemas ambientales, particularmente del cambio climático, podemos desarrollar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático:

- Menos uso de agroquímicos y si se utiliza dar un buen manejo.
- Selección y uso de semillas resistentes al cambio climático.
- Adopción de sistemas de doble cultivo cuando sea posible.
- Captación y almacenamiento de aguas lluvias cuando sea posible.
- Reforestando las microcuencas y cuidar las fuentes de agua.
- Fomentar la siembra de árboles frutales y maderables.
- Utilizando fogones mejorados para disminuir el consumo de leña.
- Buen manejo de la basura.
- La conservación de las especies animales.
- Ahorrar energía.
- Uso racional de los medios de transporte movidos por combustibles.
- Utilizar energía limpia que venga del sol.



EL AGUA ES LA VIDA

El agua es una molécula sencilla formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, es un compuesto extraordinariamente simple, sin embargo, es una sustancia de características tan excepcionales y únicas que sin ella sería imposible la vida en la tierra. La molécula del agua aparentemente simple, pero cuyas propiedades extraordinarias constituye el fundamento mismo de la vida terrestre.

Existen organismos capaces de vivir sin luz, incluso sin oxígeno, pero ninguno puede vivir sin agua. Tal y como escribió Hildreth Brian *"Un hombre puede vivir días sin comer, pero sólo 2 a 5 días sin agua"*.

La importancia del agua en la vida: El Agua es un recurso natural que resulta elemental para el desarrollo de todas las manifestaciones de vida, la mayoría de los seres vivos están compuestos por agua, se trata del motor de la vida.

El agua representa más de dos terceras partes de nuestro cuerpo, y es indispensable para todas las funciones vitales del organismo. Además de satisfacer las necesidades básicas de las personas como preparación de alimentos, consumo humano o agua potable, higiene personal y limpieza de viviendas, edificios, parques, y otras edificaciones, el agua contribuye al desarrollo sostenible en otras formas importantes.

Es una de las principales fuentes de energía en algunas partes del mundo, mientras que en otras su potencial como fuente de energía todavía no se está aprovechando al máximo. El agua es necesaria también para la agricultura, procesos industriales y, en algunos países, forma parte suplementaria de los sistemas de transporte.

El agua en el suelo cumple un papel clave para la nutrición de la vegetación. El agua circula y es retenida por el suelo de acuerdo al contenido de arcillas, arenas y humus, según la porosidad o permeabilidad que posee. Las raíces absorben tan sólo una parte del agua que les proporciona el suelo y el resto queda almacenado como una reserva para el futuro.

De igual manera sucede con los animales, los cuales absorben agua en cantidades apropiadas a través de sus tubos digestivos o incluso a través de la piel. Para no perder más agua de la debida, la piel puede ser impermeable o con caparazón protector para combatir la evaporación.

El agua utilizada por los seres vivos, es parte de un recurso renovable pero no inagotable sujeto a un ciclo natural denominado “hidrológico”.

Entonces, ¿Cómo se genera el agua en nuestro planeta?

Por medio del ciclo hidrológico, es el proceso de transformación y circulación del agua en la Tierra, se trata del movimiento del agua desde la atmósfera a la tierra a través de la condensación, precipitación, transpiración y evaporación. Así, nos aseguramos de que la dinámica hidrológica ocurra naturalmente una y otra vez aportando la cantidad de agua necesaria para el balance hídrico, así mismo, el ciclo hidrológico es el responsable de regular las condiciones favorables de temperatura en la tierra.

El agua existe en un espacio llamado hidrósfera, que se extiende desde unos 15 km arriba en la atmósfera y hasta 1 km por debajo de la litósfera o corteza terrestre. El agua circula en la hidrósfera a través de un laberinto de caminos que constituyen el ciclo hidrológico.

En este sentido, el ciclo del agua consiste en el traslado del agua de un lugar a otro, cambiando de estado físico: pasando de estado líquido a gaseoso o sólido, o de estado gaseoso a líquido, según las condiciones ambientales.

En la Tierra, el agua se encuentra distribuida en los mares, ríos o lagos en estado líquido; en los glaciares de los polos y las montañas en estado sólido, y en las nubes, en estado gaseoso.

Y ¿cómo circula el agua en cada una de sus fases?

El ciclo hidrológico podría considerarse como un sistema, cuyos componentes son la precipitación, evaporación, condensación, escorrentía e infiltración, de manera sencilla explicamos a continuación:

En otras palabras, el ciclo del agua ocurre de la siguiente manera:

El agua que precipita en tierra en forma de llovizna, lluvia, nieve, granizo, agua nieve, y lluvia congelada puede tener varios destinos, una parte es devuelta directamente a la atmósfera por evaporación; otra parte escurre por la superficie del terreno, la escorrentía superficial, que se concentra en surcos y va a originar las líneas de agua.

El agua restante se infiltra, penetra en el interior del suelo, esta agua infiltrada puede volver a la atmósfera por evapotranspiración o profundizarse hasta alcanzar las capas freáticas. Tanto el escurrimiento superficial como el subterráneo van a alimentar los cursos de agua que desaguan en lagos y en océanos. La escorrentía superficial se presenta siempre que hay precipitación y termina poco después de haber finalizado esta. Por otro lado, el escurrimiento subterráneo, especialmente cuando se da a través de medios porosos, ocurre con gran lentitud y sigue alimentando los cursos de agua mucho después de haber terminado la precipitación que le dio origen.

Son grandes cantidades de masas de agua que cubren nuestro planeta, sin embargo, es necesario saber: *¿Cómo está distribuida el agua en el planeta? y será que todas esas grandes cantidades de agua está disponible para cubrir las necesidades básicas de los humanos?*

El 75% de la superficie del planeta es agua, del 100% del agua del planeta el 97.5% es agua salada, se estima que existen alrededor de 1,400 millones de kilómetros cúbicos de agua en el planeta, de los cuales sólo 2.5% corresponden a agua dulce (PNUMA, 2007). Este pequeño porcentaje se localiza principalmente en los ríos, lagos, glaciares, mantos de hielo y acuíferos del mundo.

Del 2.5% de agua dulce que podríamos decir que está disponible y puede ser aprovechada por los humanos, no es tan sencillo, pues el 30% es agua subterránea, se necesita de maquinaria e inversiones costosas para su aprovechamiento. El 70% se encuentra en glaciares y capas polares, de los cuales alrededor de 97% son prácticamente inaccesibles para su uso, ya que se encuentran en Antártica, el Ártico y Groenlandia y por último menos del 1% de agua dulce no congelada es retenida por lagos, embalses, ríos, arroyos y humedales, dentro de ellos, los lagos del mundo almacenan más de 40 veces lo contenido en ríos y arroyos (91,000 versus 2,120 km³) y aproximadamente nueve veces lo almacenado en los pantanos y humedales.

Aunque el agua presente en la atmósfera equivale a un volumen significativamente menor a la que se encuentra en los lagos, es muy importante por su papel en la regulación del clima de nuestro planeta.

Se ha considerado que el agua es uno de los recursos más valiosos que nos proporciona la naturaleza, sin embargo, no se le ha dado el verdadero valor e importancia a proteger las fuentes de agua para la vida en la tierra, es uno de los recursos naturales más afectados por el comportamiento irresponsable de los seres humanos, siendo la contaminación del agua⁸ uno de los principales impactos ocasionados a este recurso.

Por otra parte, para muchos millones de personas en todo el mundo el agua es un recurso escaso; por eso luchan diariamente para conseguir agua apta para el consumo y para atender a sus necesidades básicas. Millones de niños siguen muriendo todos los años a causa de enfermedades transmitidas por el agua que se pueden prevenir, (El agua, fuente de vida, ONU, 2015).

Combatir la escasez de agua es uno de los principales desafíos que enfrentamos a nivel mundial, constituye la base de los retos de la seguridad alimentaria, energética, la reducción de la pobreza, el crecimiento económico, la reducción de los conflictos locales, regionales y globales, la adaptación al cambio climático y la pérdida de la biodiversidad.

La agricultura es el principal rubro que demanda de agua, y cada vez es mayor debido al crecimiento poblacional a nivel mundial y a los patrones de consumo de alimentos. La escasez, se debe a una compleja interacción de factores sociales, económicos y ambientales, rara vez se debe a la falta de precipitaciones. Los ecosistemas sanos sustentan el uso de agua, sin embargo, la combinación del cambio climático y otras presiones humanas ponen en peligro la disponibilidad permanente agua, incluso en aquellas zonas que actualmente tienen acceso y disponibilidad recurso agua.

Considerando que el agua es un recurso que pueden agotarse y que el bosque constituye una de las principales fuentes de captación, nos vemos obligados a proteger y cuidar este recurso que nos da la vida. Contribuyendo y participando la protección de los bosques y zonas productoras de agua.

Como usuarios del agua, podemos contribuir de forma puntual en la protección y conservación del agua, desarrollando acciones y sobre todo el cambio de actitud, evitando la contaminación de ríos, riachuelos y quebradas ocasionada por depósitos de basura, descarga de agua grises y el uso que agroquímicos en cultivos establecidos en zonas montañosas, evitar las quemadas para área de pastoreo y siembras y la tala de árboles, ya que estos con sus raíces mantiene los suelos firmes, evitando así, los deslizamientos y derrumbes.

⁸ La contaminación del agua se define como la presencia de materiales en el agua que interfieren de forma importante con uno o más usos benéficos de la misma”, el agua contaminada no es apta para consumo humano.



LA BIODIVERSIDAD

El Diccionario de la Real Academia Española, define a la Biodiversidad como la variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.

En la Cumbre de la Tierra de Naciones Unidas (que se llevó a cabo en Río de Janeiro en 1992) se definió a la biodiversidad como “la variabilidad entre los organismos vivos, incluyendo ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los cuales forman parte: esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de ecosistemas.”

La biodiversidad, abreviación de diversidad biológica, es el conjunto de todos los seres vivos del planeta, el ambiente en el que viven y la relación que guardan con otras especies. Está compuesta por los organismos vivos, así como todos los ecosistemas, y todas las relaciones que establecen entre sí, reflejando el número, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos, y también cómo éstos cambian de un lugar a otro con el paso del tiempo, (Oberhuber, 2010).

La Convención de Biodiversidad define biodiversidad como:

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente que se produce en tres niveles:

- La diversidad dentro de las especies (diversidad genética),
- La diversidad entre las especies y
- La diversidad de los ecosistemas

¿Por qué estudiar la biodiversidad?

Estudiar la biodiversidad está tomado mayor vigencia cada día, y hay que tomar muy en cuenta que despierta la curiosidad de especialistas y público en general, a tal grado que cada vez existen más organizaciones a nivel mundial que realizan gestiones para proteger, estudiar, recuperar y utilizar la diversidad biológica y cultural presente en determinados ámbitos, es decir encargándose de la conservación de la biodiversidad.

La diversidad cultural, es el componente integral de la biodiversidad, ya que la integración entre la diversidad de las culturas y la diversidad biológica se remontan a los orígenes de la especie humana y continúan a lo largo de la historia en un proceso permanente en el cual se vienen desarrollando conocimientos, tecnologías, ceremonias y prácticas, vinculados todos a las variadas formas de relación de los seres humanos con la naturaleza, y a sus expresiones espirituales, productivas, de sobrevivencia y comunicación (Tréllez Solís, 2004).

Muy a pesar de que el hombre se relaciona y modifica la biodiversidad cotidianamente, aún no ha comprendido en toda su magnitud la responsabilidad intrínseca que posee para conservar aquello de lo que es parte y que cree le pertenece.

Actualmente desconocemos mucho de la biodiversidad existente en el planeta Tierra. Se han registrado y descrito científicamente un aproximado de 1.700.000 especies de seres vivos, incluyendo microorganismos, hongos, vegetales y animales desde el siglo XVIII. De ellos, sólo conocemos bien a las plantas superiores (270.000 especies) y a los animales vertebrados, con aproximadamente 55.000 especies. Mientras que el resto de seres vivos se consideran mal o muy mal conocidos. Sin embargo, se calcula que la biodiversidad mundial podría estar compuesta desde 3 millones a 110 millones de especies, siendo los insectos, con más de un millón de especies descritas, el grupo más numerosos. Estimándose que se necesitarían al menos 200 años al ritmo de descripción anual de especies (varios miles) para llegar a conocer la biodiversidad real, con el agravante de que muchas especies se están extinguiendo antes de haber sido descritas, (Oberhuber, 2010).

La pérdida de biodiversidad mundial

Pese a esta inmensa, aunque desconocida, biodiversidad, durante los últimos 30 años, distintos expertos especialmente ecólogos, han advertido del proceso de pérdida de biodiversidad, realizando diversas estimaciones sobre el número de especies que desaparecen anualmente en el planeta. En 1979 Norman Myers anunció que unas 40.000 especies desaparecían anualmente; dos años más tarde Paul Ehrlich hablaba de la pérdida de 250.000 especies por año, y anunciaba la pérdida de la mitad de las especies hacia el año 2000; mientras que en 1992 el biólogo Edward O. Wilson, considerado el padre de la biodiversidad, estimaba una horquilla de 27.000 a 100.000 especies desaparecidas al año.

Otros datos importantes a considerar son los siguientes: según los expertos las selvas tropicales desaparecen el 1% anual; la diversidad genética de los cultivos disminuye al 2% anual; las razas de ganado al 5% anual; más de 34.000 especies de plantas (12,5% de la flora) está en peligro de extinción y por cada planta superior que desaparece se extinguen no menos de 30 especies entre insectos, hongos, o bacterias. Y, además, una buena parte de los vertebrados se hallan gravemente amenazados.

Importancia de la Biodiversidad:

La importancia de la diversidad implica analizarnos integralmente como seres humanos, ya que formamos parte de la biodiversidad, que como sociedad humana hemos venido transformando. Las modificaciones que realizamos en la naturaleza, tienen que ver con las actitudes individuales y colectivas (Halffter et al., 1999). Actualmente, la ecología se encuentra en los inicios de incorporar la biodiversidad, su manejo y conservación en la explicación de la estructura y función de los ecosistemas, de tal manera que el hombre pueda incorporar y regresar a esta nueva idea de su pertenencia a la naturaleza (Halffter et al., 1999).

La importancia de la biodiversidad radica en el pasado, en el presente y en el futuro. En el pasado, porque desde allí partimos hace unos 4.000 millones de años; en el presente, porque es en lo que tenemos puestos nuestros sentidos y, en el futuro, porque es el compromiso de todos y cada uno de los seres humanos conocer, proteger y conservar lo diverso de la vida.

Para finalizar y como la gran conclusión, si seguimos socavando las funciones naturales que mantienen la integridad de este planeta estaremos creando condiciones que harán la vida cada vez más difícil, especialmente para aquellos que están en el límite de la supervivencia. No podemos seguir poniendo en riesgo el único elemento generador de los bienes y servicios que necesitamos todos los organismos vivos para vivir, y que incluso utilizando toda la tecnología que disponemos nunca seremos capaces de reproducir: la biodiversidad, (Oberhuber, 2010).



LOS ECOSISTEMAS Y SU IMPORTANCIA

Ecosistema: El Ecosistema es un sistema biológico funcional, formado por una comunidad de un área determinada y su medio, estableciéndose de forma necesaria entre los organismos y el medio abiótico un flujo de intercambio de materia y energía.

Entendiendo los Ecosistemas: Para comprender el concepto de ecosistema e interdependencia, resulta necesario explicar o comprender los componentes que juegan un papel importante en los ecosistemas.

Individuo: Es un organismo que fisiológicamente es independiente de otro individuo. Ejemplo: un caracol, un cocodrilo. A nivel individual se trata de entender cómo un organismo sobrevive bajo condiciones físico-químicas cambiantes y cómo se comporta el individuo para reproducirse, evitar a los depredadores y localizar alimento.

Población: Es un grupo de organismos de la misma especie, que responden a los mismos factores ambientales y se mezclan libremente unos con otros.

Especie: Una especie es una población o un grupo de poblaciones que están aisladas genéticamente de otras especies, por ejemplo, población cocodrilos es diferente a la población de tilapia.

Hábitat: Es el lugar donde un organismo vive y se reproduce, los organismos propios de un biotopo o lugar constituyen una comunidad o biocenosis. Cada biotopo o lugar presenta determinadas características ambientales y permite el desarrollo de determinadas especies vegetales y animales.

Comunidad: Es un grupo de poblaciones de diferentes especies, que viven en un mismo lugar o biotopo.

Conectividad: Es la capacidad de los seres vivos de moverse de un lugar a otro, dispersarse, conectar sus poblaciones, conectarse con individuos de otra población y, también mover materia, energía e información entre los diversos espacios que utilizan.

Interacciones: Son las acciones que se desarrollan de forma recíproca entre dos o más organismos.

Ahora que comprendemos los conceptos, procedemos a entender qué es un ecosistema y cómo está formado: Cuando se considera la comunidad junto con el medio abiótico, las interacciones de los organismos y ambiente que resulta de las complejas relaciones existentes entre los organismos vivos y elementos no vivos de un área dada, se conoce como ecosistema.

Un ecosistema está formado por todos los animales, plantas, y los materiales no vivientes como el carbono, agua, nitrógeno, factores climáticos, temperatura, luz, energía, humedad, y otros componentes de un determinado lugar, como un bosque o lago. Todos los seres vivos en un ecosistema dependen de otros seres vivos y elementos no vivos para su supervivencia continua, para su suplemento de comida y otras necesidades.

En cierta forma, las acciones y reacciones que se llevan a cabo en un ecosistema son como una tela de araña, cuando un hilo o hebra se rompe, la tela de araña empieza a destruirse. Lo que afecta a una parte del ecosistema en cierta manera, afecta a todo el ecosistema. Por ejemplo, una especie introducida podría ser más eficiente en usar un recurso limitado y reducir la oportunidad de las especies nativas, cuya población declinaría rápidamente.

Importancia de los ecosistemas: Es importante tener en cuenta que la relevancia del ecosistema como noción amplia está directamente relacionada con la de vida en sí, ya que todo está interrelacionado y esa interrelación es fundamental para la vida.

Para el caso la interdependencia que se da entre los animales y plantas dentro de un ecosistema forman *la red de la vida*; un ejemplo claro sería un ecosistema típico de una pradera, la red podría trabajar así: el sol provee energía para el césped, los saltamontes se alimentan del césped; los pájaros y ranas se alimentan de los saltamontes; las serpientes se comen a los pájaros, sapos y ratones, los búhos y halcones se comerán los pájaros, serpientes, ranas y ratones. Cuando un animal muere, es descompuesto por gusanos, hongos y la acción de bacterias, como resultado, los nutrientes son liberados en el suelo durante el proceso de pudrición y el césped puede otra vez usar esos nutrientes. Todas las formas de vida en el ecosistema dependen de todas las cosas vivientes y no vivientes para su alimentación, nutrición y obtención de energía, desempeñando funciones importantes dentro del ecosistema.

Entonces, ¿En que radica la importancia de los ecosistemas para los seres humanos?

Recordemos que el ecosistema está formado por diferentes componentes que se relacionan entre sí, como energía del sol, plantas, animales, agua, entre otros; estos componentes desarrollan diferentes funciones, que para los seres humanos se consideran como bienes y servicios ecosistémicos, por ejemplo, los árboles capturan el dióxido de carbono que se encuentra en la atmósfera y devuelven oxígeno, elemento importante para nuestra vida, este sería considerado un servicio ecosistémico. La madera proporcionada de los árboles para la fabricación de muebles, sería considerado un bien ecosistémico. El ecosistema de bosque natural es una fuente de abastecimiento de múltiples recursos, de los cuales muchas comunidades dependen.

Tipos de ecosistemas: La Ecosfera, que incluye todos los ecosistemas del planeta, puede considerarse dividida en dos tipos de ecosistemas: Ecosistemas acuáticos, en los que el medio es el agua y ecosistemas terrestres, en los que el medio es el aire. Las características físico-químicas de los dos fluidos, tan distintos, como el agua y el aire, condicionan la vida y determinan las diferencias en la anatomía, el funcionamiento y el comportamiento de los seres que viven en ellos. Tanto en el medio acuático como en el medio terrestre se encuentran multitud de ecosistemas distintos en función de sus condiciones ambientales como la temperatura, el régimen de lluvias y la altitud.

Los ecosistemas acuáticos: Comprenden todas las zonas de la Tierra cubiertas por el agua, océanos, mares, ríos, lagos y, otros y pueden dividirse según la salinidad del agua en: Ecosistemas de agua salada: mares y océanos y ecosistemas de agua dulce: ríos, lagos, lagunas, charcas y, otros.

Los ecosistemas terrestres: Los factores abióticos que condicionan la vida en los ecosistemas terrestres son la temperatura, la humedad, así como la altitud y latitud. Estos factores son los que determinan el clima y la distribución de los organismos. Las grandes diferencias climáticas que se dan en el planeta, desde el ecuador hasta los polos, provocan la existencia de una gran diversidad de ecosistemas como desiertos, bosque, praderas, selvas, matorrales, sabanas, tundra.

También están los ecosistemas humanos: Los ecosistemas humanos son aquellos que han sido modificados o creados a partir de la intervención del hombre, estos ecosistemas modificados pueden obtenerse tanto en medios urbanos como las ciudades que son áreas intensamente controladas, como en medios rurales de explotación, tales como los campos de cultivo, tala e incluso campos de minería.

¿Cómo afecta la actividad humana en los ecosistemas? Los ecosistemas han desarrollado de forma natural un equilibrio entre los seres vivos y las condiciones del ambiente. De este modo, aunque unos organismos se alimenten de otros, las poblaciones se mantienen con similar número de individuos. No obstante, en algunos casos la actividad humana produce un desequilibrio en los ecosistemas. Los efectos de nuestras actividades sobre los ecosistemas han crecido en forma muy importante, hemos explotado en exceso los recursos naturales, hemos cambiado el uso del suelo, introducido plantas y animales de otras partes, y hemos contaminado el agua, el suelo y el aire.

Principalmente, se reconoce que la frecuencia e intensidad con que se llevan a cabo algunas actividades humanas producen cambios que afectan severamente los procesos que permiten el sano funcionamiento de los ecosistemas. Por ejemplo, la sustitución completa de un bosque por un pastizal para la cría de ganado, lleva consigo no sólo la pérdida de especies vegetales y animales, sino además se alteran procesos tales como la filtración de agua en el suelo o la disponibilidad de nutrientes en el mismo. (Maass et al. 2002).

Estos cambios repercuten en la disponibilidad de los recursos agua y suelos fértiles para las propias comunidades humanas. Es decir, más allá de llamar la atención sobre las consecuencias en los ecosistemas debido a las actividades de transformación y explotación de los recursos naturales, los análisis actuales están demostrando cómo las formas en que las sociedades humanas nos relacionamos con la naturaleza, afectan la provisión de bienes y servicios que los ecosistemas brindan a éstas (MEA, 2003).



LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y SUS BENEFICIOS

Cuenca Hidrográfica: La cuenca hidrográfica es la unidad territorial delimitada por las líneas divisorias de aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce y conforman espacios en el cual se desarrollan complejas interacciones e interdependencias entre los componentes bióticos y abióticos, sociales, económicos y culturales a través de flujo de insumos, información y productos.

Entiendo las cuencas hidrográficas: El agua que escurre en un río es captada en un área determinada, por lo general por la conformación del relieve. A esta área se le llama cuenca hidrológica. Una cuenca hidrográfica; es un terreno al que llegan las aguas de las montañas o de cualquier otro afluente y desemboca en el mar.

Cuencas hidrográficas de Honduras: Todas las cuencas hidrográficas están delimitadas por un parte-aguas, que es una línea imaginaria que divide las aguas pluviales de dos cuencas hidrográficas que están contiguas.

Este parte-aguas es el que divide a Honduras en la vertiente del Atlántico y la del Pacífico y atraviesa las montañas de Celaque en el Occidente, Yerbabuena en la zona Central y la Sierra de Dipilto en el Sureste del país. Los Ríos de Honduras están divididos en 2 grandes vertientes; la vertiente del Atlántico y la Vertiente del Pacífico.

A estas vertientes pertenecen 21 ríos o cuencas hidrográficas nacionales, de las cuales 19 son cuencas hidrográficas continentales (dentro de tierra firme) y 2 cuencas insulares (en las islas).

Las cuencas hidrográficas que drenan a la Vertiente del Atlántico o del Caribe: La mayor parte de los ríos de Honduras desembocan en el Mar Caribe (vertiente del Atlántico), éstos son los ríos más grandes y caudalosos del país. Estos ríos además presentan tramos de juventud, madurez y vejez en su ciclo de erosión. Los ríos de Honduras o cuencas hidrográficas que pertenecen a la vertiente del Atlántico son 13, estos son los siguientes:

Río Motagua, río Chamelecón (200 km de longitud), río Ulúa (300 km de longitud), río Leán río Cangrejal, Río Lis lis, río Aguán (225 km de longitud), río Sico – Tinto o Negro (215 km de longitud), río Plátano (85 km de longitud), río Patuca (500 km de longitud), río Warunta, río Kruta, río Wanks – Coco o Segovía (550km de longitud).

De este grupo, los ríos más importantes son: El Río Chamelecón, Ulúa, Leán, Aguán, Patuca, Segovia y Tinto o Negro.

Las cuencas hidrográficas que drenan a la Vertiente del Pacífico: Los ríos de Honduras o cuencas hidrográficas que pertenecen a la vertiente del Pacífico son 6 y a continuación las conoceremos:

Río Lempa
 Río Goascorán (115 km de longitud)
 Río Nacaome (90 km de longitud)
 Río Grande o Choluteca (250 km de longitud)
 Río Sampile
 Río Negro

De este grupo los Ríos más importantes son: El Río Grande o Choluteca, el Río Goascorán y el Río Nacaome.

Ríos de Honduras – Cuencas Insulares

Islas del Golfo de Fonseca
 Islas del Atlántico

En total son 19 ríos que pertenecen a las denominadas cuencas continentales y 2 cuencas insulares lo que hace el total de 21 cuencas hidrográficas. Esto no significa que solamente existen estos 21 ríos en Honduras, sino que éstas son las cuencas hidrográficas más importantes del país, también existen muchos ríos y quebradas más pequeños que discurren por todo el territorio hondureño y son afluentes de estos ríos grandes.

Beneficios nos brindan las cuencas hidrográficas: La principal función de las Cuencas Hidrográficas respecto a su rol en una sociedad está en la obtención de agua para consumo, pudiendo ser aptas no solo para poder formar parte de la Red de Agua Potable, sino también funcionando como separación natural de territorios para brindar los distintos Asentamientos Administrativos, perteneciendo estas cuencas a un municipio o una administración determinada. Existen otros recursos en las cuencas que las personas utilizan para su bienestar, como extracción de plantas medicinales y alimenticias, frutos y semillas. Las cuencas son áreas naturales que recolectan y almacenan el agua que utilizamos para el consumo humano y animal, para los sistemas de riego agrícola, para dotar de agua a las ciudades y hasta para producir la energía eléctrica que alumbramos nuestros hogares. Por eso, la preservación de las cuencas hidrográficas es un factor importantísimo para el desarrollo integral de nuestra vida.

Las cuencas hidrográficas albergan una gran variedad de plantas y animales, y brindan muchas oportunidades de esparcimiento al aire libre y posibilidades de desarrollo sustentable. A pesar de su importancia, éstas son afectadas por la constante contaminación diaria, que se generan desde las quebradas, ríos y lagunas que en ellas confluyen.

Considerando que los bosques que se encuentran en las cuencas hidrográficas constituyen una de las principales fuentes de captación de, nos vemos obligados a proteger y cuidar este recurso que nos da la vida.

BIBLIOGRAFÍA

AGUA, O. C. (s.f.). *AGUA EN EL MUNDO*. MEXICO: OBSERVATORIO CIUDADANO EN EL AGUA. Obtenido de <http://www.aguas.org.mx/sitio/publicaciones/agua-en-el-mundo/agua-en-el-mundo.pdf>

Agua, O.-P. d. (2005). *LA DÉCADA DEL AGUA PARA LA VIDA PARA LA VIDA Y LO QUE VIENE DESPUES*. 92.

AMBIENTAL, U.-P. P. (1987). *MODULO EDUCACIONAL SOBRE LA CONSERVACION Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES* (UNESCO ed.). (UNESCO, Ed.) SANTIAGO, CHILE, CHILE.

ANDALUCIA, J. D. (s.f.). *EDUCACION AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMATICO*. ANDALUCIA: Consejería de Medio Ambiente.

ANGULO, L. A. (2012). *IMPACTO AMBIENTAL*. (U. D. CHIMBOTE, Ed.) MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 12. Obtenido de http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf

BIODIVERSIDAD, F. (2014). *LA DIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS . ECOSISTEMAS* , 18. Obtenido de <http://spain-s3-mhe-prod.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/bcv/guide/capitulo/8448181697.pdf>

CONSIGLI, R. E. (2002). *IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS*. 5. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/clima_y_ambientacion/07-impacto_ambiental_de_las_actividades_agropecuarias.pdf

(s.f.). *DISTRIBUCION DEL AGUA EN NUESTRO PLANETA*. Obtenido de <https://ragon16.files.wordpress.com/2012/10/el-agua-de-nuestro-planeta3.pdf>

Díaz Briones, Ángela; Florian Rivero, Elena. (2016). *Fortaleciendo capacidades de negociación, integración y representatividad en los procesos de la estrategia REDD+ para el territorio Cabagra del pueblo bribri en Costa Rica*. UICN. Conabio.

Proyecto Proforco, San José, Costa Rica. 88 p.
ECOLOGIA MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y SUSTENTABILIDAD. (s.f.). Obtenido de <http://www.eltabo.cl/documentos/secpla/scam/scam2/capacitacionambiental/presentama.pdf>

Gaëla Roudy Fraser, A. N. (2012). *Medios de vida sostenibles*. (R. Alessandro Mannocchi, Ed.) *Programación del ACNUR sobre medios de vida sostenibles*, 165.

Gálvez, J. J. (2011). *CICLO HIDROLOGICO*. (Z. I. Goicochea, Ed.) LIMA, PERU: Sociedad Geográfica de Lima.

González-Gaudiano, E. (s.f.). *EL AMBIENTE: MUCHO MÁS QUE ECOLOGÍA*. Obtenido de <http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-EcologiyMedAmb.pdf>

Greenpeace. (2007). *UN DIA DE AVENTURA EN EL BOSQUE*. 195.
(s.f.). <https://ragon16.files.wordpress.com/2012/10/el-agua-de-nuestro-planeta3.pdf>. Obtenido de <https://ragon16.files.wordpress.com/2012/10/el-agua-de-nuestro-planeta3.pdf>

IPCC, G. I. (2013). *CAMBIO CLIMATICO 2013 BASES FISICAS. QUINTO INFORME DE EVALUACION*, 222.

LIDEMA. (2011). *CARTILLA MEDIOS DE VIDA Y CAMBIO CLIMATICO*. 52.

LOZANO, R. A. (2005). *ORIENTACION PARA LA RECUPERACION: MEDIOS DE SUBSISTENCIA*. (PNUD, Ed.) 33. Obtenido de <http://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/8-MediosdeVida.pdf>

MIDENU, M. D. (s.f.). *COMO AFECTA LA ACTIVIDAD HUMANA EN LOS ECOSISTEMAS*. 8. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Unidad06/CuartoGrado/integrados/4G-U6-Sesion18.pdf>

Oberhuber, C.-E.-T. (s.f.). *LA BIODIVERSIDAD ES VIDA. LA BIODIVERSIDAD ES VIDA*(12). Obtenido de https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Conflictos_socioecologicos/Especial-WEB/La%20biodiversidad%20es%20vida_T_OBERHUBER.pdf

otros, A. A. (2003). *CONCEPTOS BASICOS SOBRE MEDIO AMBIENTE*. (F. Communication, Ed.) BUENOS AIRES, ARGENTINA: Overprint Grupo Impresor SRL.

PNUD-ECUADOR. (s.f.). *VIDEO EFECTO INVERNADERO Y CAMBIO CLIMATICO*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=x29AI0sKQc0> Recursos renovables, no renovables y potencialmente renovables. (s.f.). *Los recursos Naturales*. Obtenido de <https://ilexaquifolium.files.wordpress.com/2011/02/ctm-tema21.pdf>

Sandoval, J. M., & Liévano, J. (2012). *AGENDA 21/DESARROLLO SOSTENIBLE*. CALI, COLOMBIA: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO.

Siles, I. G. (s.f.). *Diagnóstico de medios de vida*. (UICN, Ed.) LOS CHILES, COSTA RICA: Diseño Editorial S.A.

Soto, M. V. (1996). *PRINCIPIOS GENERALES DE DERECHO INTERNACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE*. 14.

TRIVIÑO, C. A. (2014). *EL CONCEPTO DE AMBIENTE Y SU INFLUENCIA EN LA EDUCACIÓN*. SANTIAGO DE CALI: División de Bibliotecas UNIVERSIDAD DEL VALLE.

UNICEF. (NEW YORK). *EDUCACION SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO Y EL MEDIO AMBIENTE. MANUAL DE ESCUELAS AMIGAS DE LA INFANCIA*, 44.

UNIDAS, N. (1992). *CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS*. (pág. 27). Nueva York: NACIONES UNIDAS.

VIDA, E. A. (2013). *MANUAL DE ACTIVIDADES*. (D. d. Ambiental, Ed.) COLOMBIA: Quad Graphic Colombia.



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

