

GUÍA METODOLÓGICA DE CAPACITACIÓN PARA FORMADORES AMBIENTALES

Lourdes Chocano Zarauz



Chocano Zarauz, Lourdes

Guía Metodológica de Capacitación para Formadores Ambientales/ Chocano Zarauz, Lourdes. 2da ed. – Lima: Soluciones Prácticas-ITDG; 2008.

ISBN: 978-9972-47-171-1

MEDIO AMBIENTE / EDUCACIÓN AMBIENTAL / PROYECTOS PARTICIPATIVOS / HÁBITAT / ECOLOGÍA / EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE / CAPACITACIÓN / METODOLOGÍAS

120.5/Ch66

Clasificación SATIS. Descriptores OCDE

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2008-10502

Segunda edición: 2008

©Soluciones Prácticas-ITDG

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG

Domicilio: Av. Jorge Chávez 275, Miraflores. Casilla postal 18-0620 Lima 18, Perú

Teléfonos: (51-1) 444-7055, 446-7324, 447-5127 Fax: (51-1) 446-6621

Correo-e: info@solucionespracticas.org.pe <http://www.solucionespracticas.org.pe>

Autoría: Lourdes Chocano Zarauz

Corrección de estilo: Mario Cossío

Diseño gráfico: Ricardo Cateriano (NETRIAN-Interfaces inteligentes)

Portada: Ricardo Cateriano, Carmen Javier (Soluciones Prácticas-ITDG)

Producción multimedia: Oswaldo Luján (NETRIAN-Interfaces inteligentes)

Impreso por: Servicios Generales

Impreso en el Perú, setiembre 2008



GUÍA METODOLÓGICA DE CAPACITACIÓN PARA FORMADORES AMBIENTALES

Lourdes Chocano Zarauz



Introducción

Iniciando el Taller

MÓDULO 1. Construimos conceptos ambientales

MÓDULO 2. El Bosque, un sistema ambiental

MÓDULO 3. Los problemas ambientales

MÓDULO 4. Educación ambiental para el desarrollo sostenible

MÓDULO 5. Proyectos educativos ambientales



COMUNIDAD EUROPEA



Introducción

“La calidad de la educación descansa sobre la calidad en la formación del profesorado”

La presente guía *¿Cómo Trabajar la educación ambiental en y desde la escuela? Es parte de la propuesta metodológica de capacitación para formadores ambientales*. Está basada en la guía publicada por Soluciones Prácticas-ITDG, en marzo de 2002, de ella se ha tomado la orientación educativa ambiental y la metodología de capacitación. La guía que presentamos es una innovación en la medida que ha sido particularizada y contextualizada en la cuenca de Chinchipe, como parte de las acciones educativas ambientales para centros educativos de Ecuador y Perú, en el proyecto Binacional Bosque de Chinchipe.

Está dirigida, especialmente, a los y las capacitadores de docentes, porque consideramos que para que la educación ambiental pueda ser introducida con eficacia en los centros educativos, es condición indispensable que los y las docentes tengan una visión que integre las bases conceptuales y los principios éticos de la educación ambiental. La orientación que subyace en la guía es la de *“aprender para enseñar”*, de modo tal que las y los formadores

ambientales van construyendo sus aprendizajes, y paralelamente, diseñando experiencias de aprendizaje para sus alumnos y alumnas.

Llamamos formadores a los docentes, **con una doble intencionalidad**, de un lado relevar el rol de formador y facilitador en la comprensión de la complejidad ambiental sistémica de los bosques de neblina, de modo que sea una práctica conciente, identificar problemas, encontrar las causas y consecuencias, proponer soluciones; especialmente las relacionadas al binomio **bosque-agua**, a partir de lo cotidiano. Por otro lado, y no menos importante, para ayudar a fomentar y estimular un cambio actitudinal en la escuela y fuera de ella orientado a actitudes responsables, participativas, equitativas de los estudiantes y las comunidades donde pertenecen.

La presente guía es una propuesta teórica, orientada por el desarrollo sostenible, cuya práctica será enriquecida por el quehacer pedagógico, en los niveles de primaria y secundaria.

Guía interactiva multimedia

El material está diseñado en dos formatos: multimedia interactivo acompañado de animaciones, gráficos animados, enlaces internos y externos, ventanas que brindan información, acceso rápido y directo a la información y una versión impresa en dos colores que permite usarla en los lugares, muchos, en los que el formador no tiene acceso a los medios informáticos.

Para mayor autonomía de los formadores ambientales, los materiales de la capacitación pueden ser impresos del Cd-rom de acuerdo a los requerimientos y necesidades de los capacitados. Estos documentos están en formato PDF, lo cual facilita su impresión.

Los actores

El protagonista estelar es el bosque nuboso o de neblina del Chinchipe. Nos acompañan en esta aventura, el oso de anteojos, animal emblemático de estos bosques, representada por una osezna, por ser la esperanza de la preservación de su especie y el viejo podocarpus o romerillo, árbol emblemático, presente y silencioso quien conoce los secretos del bosque.

La guía también puede ser usada por...

Como decíamos, la guía está claramente orientada a guiar, ayudar y facilitar la tarea de capacitación de los capacitadores de docentes en educación ambiental. Sin embargo, por su dinamismo puede ser usada por los propios docentes como una ayuda auto-

formativa ambiental .

La guía también cumple un papel didáctico con los alumnos ya que puede motivar y ayudar a comprender la lógica del bosque, los problemas ambientales que afectan la cuenca de Chinchipe, sugerimos para tal fin revisar y adecuar los módulos dos y tres.

Finalmente, y no menos importante, la guía brinda la posibilidad de ayuda a los pobladores, padres y madres de familia y autoridades para comprender el ambiente, las relaciones y posibilidades de una intervención adecuada y pertinente. Puesto que la propuesta educativa releva el binomio escuela-comunidad, como dos caras de la misma moneda, expresado desde el título de la presente guía: *“en la escuela y la comunidad”*

Estructura de la guía:

La guía está organizada en cinco módulos

- ? Construyendo conceptos ambientales
- ? El bosque de Chinchipe
- ? Los problemas ambientales
- ? Educación ambiental y el desarrollo sostenible
- ? Proyectos educativos ambientales

Cada módulo tiene los siguiente momentos

¿Qué queremos lograr? Al inicio de cada módulo se precisa las intenciones de lo que se va a aprender

¿Cómo lo haremos? Es el proceso propuesto, con indicaciones para el facilitador y los materiales que contienen la nueva información, para desarrollar la sesión propiamente dicha.

Conocimientos previos, es el punto de partida de todos los temas.

Dinámicas que hacen vivenciar la realidad y tienen un toque lúdico, la cuales pueden ser recreadas y adecuadas a los estudiantes.

Nueva información, a través de documentos, gráficos, exposiciones, ayudas visuales, animaciones.

Aplicación de la información, en diferentes dinámicas, tanto individuales como de grupo, tales como esquemas, mapas conceptuales, elaboración de materiales, preparación de exposiciones.

La transferencia metodológica, que es el momento en que los docentes aplican en forma concreta el “aprender para enseñar” con sus alumnos lo que han aprendido. El registro de las otras experien-

cias y propuestas es de vital importancia porque son los aportes de docente a docente.

Consolidando aprendizajes, permite la auto-evaluación y comprobación de los aprendizajes.

En los anexos se brinda material complementario. Así como bibliografía y enlaces, que brindan un nivel de acceso a fuentes de información.

La presente guía ha sido diseñada y reelaborada por Lourdes Chocano Zarauz, teniendo como marco las necesidades educativas ambientales de los centros educativos de la cuenca y Bosques de Chinchipe. Se contó con el apoyo consultivo de Elisa Gálvez Ramírez, ambas autoras de la *Guía Metodológica de capacitación para formadores ambientales*.

El diseño gráfico, la producción en multimedia estuvo a cargo de Oswaldo Luján Figueroa y Ricardo Cateriano Zapater del equipo creativo de Netrian.

La voz de la “osita” es de Lucia Rojas Meza, y la del “viejo Podocarpus” es de Ricardo Cateriano.



COMUNIDAD EUROPEA

Este material ha sido elaborado con el apoyo financiero de la Comisión Europea. Los puntos de vista que en él se expresan no representan necesariamente el punto de vista de la Comisión Europea.

SOCIOS DEL PROYECTO BINACIONAL BOSQUES DEL CHINCHIPE



Soluciones Prácticas-ITDG es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población de menores recursos, mediante la investigación, aplicación y diseminación de tecnologías apropiadas. Tiene oficinas en África, Asia, Europa y América Latina. La oficina regional para América Latina tiene sede en Lima, Perú y trabaja a través de sus programas de sistemas de producción y acceso a mercados; energía, infraestructura y servicios básicos; prevención de desastres y gobernabilidad local; nuevas tecnologías y las áreas de control de calidad, administración y comunicaciones.



La Fundación de Apoyo Comunitario y Social del Ecuador (FACES) es una ONG que trabaja en la provincia de Loja, sur de Ecuador, desde 1991. FACES promueve el potencial de la comunidad, coadyuva al fortalecimiento y sostenibilidad de sus capacidades y destrezas competitivas y busca generar oportunidades de empleo y mejores ingresos, acceso y control de los recursos, con equidad de género, para la población de los sectores urbanos, suburbanos o rurales.



Cáritas Jaén, es una persona jurídica, constituida como asociación de la Iglesia católica que se dedica a la ejecución de proyectos de desarrollo rural en el marco del pastoral social de la Iglesia.



OIKOS (Cooperação e Desenvolvimento) es una organización gubernamental de cooperación para el desarrollo portuguesa, sin fines de lucro, que actúa en favor de los sectores populares más vulnerables de los países más pobres. OIKOS es una organización de carácter ecuménico, no clerical, ni partidaria. Creada en 1988, se encuentra reconocida por el Instituto de cooperación portuguesa del Ministerio de negocios extranjeros de Portugal.



COMISIÓN EUROPEA. Este material ha sido elaborado con el apoyo financiero de la Comisión Europea. Los puntos de vista que en él se expresan no representan necesariamente el punto de vista de la Comisión Europea.

Presentación de los participantes y programa

Nos presentamos y ponemos de acuerdo

¿Qué queremos lograr?

- Conocernos e integrarnos.
- Comprometernos en el trabajo como formadores ambientales.
- Identificarnos y vincularnos estableciendo redes.
- Desarrollar y crear innovaciones metodológicas que puedan ser aplicadas en aula y en las comunidades.

¿Cómo lo haremos?

1. Conociéndonos

El(la) facilitador(a) realiza la dinámica de la red con los participantes.



Tejiendo redes, taller de docentes

Dinámica de la RED

¿Qué materiales necesitamos?

- 1 ovillo de lana
- Plumón
- Papelotes
- Cinta masking
- Pizarra

¿Qué materiales necesitamos?

Nos presentamos y expresamos nuestras expectativas: *Tejiendo una RED*

Los docentes forman un círculo, uno de ellos toma la madeja de lana, se enrolla en los dedos un poco de lana, da su nombre, especialidad y expectativas en relación al taller. Las expectativas se registran en un papelote. Cuando termina tira el ovillo a otro participante, preferentemente a quien está al frente.

Quien recibe el ovillo tiembla la lana y hace lo mismo que el primer participante.

El ovillo va pasando uno a uno, cuidando de ir haciendo una red templada, hasta que todos los participantes se presenten y queden “conectados” por la misma red.

El(la) facilitador(a) organiza las inquietudes de los participantes y mostrará al pleno las ideas registradas.

¿Cómo lo haremos?

- a. **Jugamos con la RED: *Nos vamos juntos a pescar al río***

Una vez “conectados” los participantes se ubican en un lugar abierto, formando un círculo.

El(la) facilitador(a) explica que están en un río y todos el grupo conforma una red lista para la pesca.

Se dan las primeras directivas: a la derecha, hacia arriba, a la izquierda, ...

El(la) facilitador(a) pregunta: ¿Son claras las indicaciones?, ¿Por qué surgen los problemas al trasladarnos?, ¿Cómo haremos para trasladarnos sin problemas?

Se evidencia que la ubicación de cada uno varía y relativiza las ordenes causando desorganización sin un objetivo común.

Se precisan mejor las indicaciones, ubicando al conjunto y coordinando los movimientos, hasta lograr que todo el grupo se mueva junto y en armonía.

- b. **Reflexionamos sobre la actividad: *Sacamos nuestras conclusiones***

Los participantes vuelven al aula de trabajo y expresan sus opiniones.

Las conclusiones se registran en un papelote.

¿Cómo lo haremos?

2. Presentando el programa

- Reparten el programa del taller.
- El(la) facilitador(a) presenta, apoyado con transparencia o papelote, los objetivos del taller.
- Se contrastan y adaptan las expectativas de los participantes con los objetivos propuestos en el taller.
- Se presentan los temas a trabajar.
- Metodología.
- Cronograma.
- Evaluación del taller.



Una metodología pensando en los estudiantes. Foto VIMA.

Programa del taller

¿Cómo trabajar la educación ambiental en y desde la escuela?

Objetivos:

- Manejar conceptos ambientales sistémicos.
- Aplicar los conceptos y lógica sistémica a los Bosques de Chinchipe.
- Construir una propuesta de educación ambiental orientada para propiciar una conciencia de uso adecuado de los recursos naturales y participación ciudadana responsable orientada al desarrollo sostenible.
- Promover una pedagogía de la coherencia y la praxis integrando a la escuela y la comunidad.

Temas a trabajar

- Sistema y ambiente.
- Los Bosques de Chinchipe.
- Problemas ambientales locales, regionales y globales.
- Educación ambiental y desarrollo sostenible.
- Diagnóstico de la realidad regional (binacional) y local.
- Elaboración de proyectos de impacto ambiental.
- Programación de actividades de aprendizaje.



Un proyecto educativo que une fronteras.

Metodología de trabajo

- La metodología de trabajo está orientada a la construcción de conocimientos, por tanto, el punto de partida son los conocimientos previos y el contexto de los participantes. De modo tal que la nueva información deconstruya conceptos e ideas equivocadas y ayude a construir, consolidar y aplicar nuevos conceptos ambientales a través de la reflexión y la acción, propiciando la participación activa y permanente.
- Otra característica del trabajo es la orientación metacognitiva, ubicada en el plano de la enseñanza-aprendizaje, forma certera de aprender y reflexionar sobre lo aprendido. En el caso de los formadores ambientales permite establecer redes de intercambio pedagógico, innovar en nuevas formas didácticas y especialmente aprender a enseñar aprendiendo.

Evaluación

- La evaluación del aprendizaje es permanente, a través de las fichas de sistematización y registro de información, los docentes comprueban lo aprendido, lo que les permite revisar y reforzar puntos débiles y fortalecer los logrados.
- Al final del taller tenemos una doble evaluación: una autoevaluación sobre los propios aprendizajes que se miden en función de las aplicaciones en los proyectos ambientales y su desarrollo y la evaluación del taller en función a la metodología y logro de los objetivos propuestos.

Cronograma

- El taller está organizado en 5 días de 40 horas pedagógicas (*ver anexo 1*).

MÓDULO 1

Construyendo conceptos ambientales

“Aprender a leer el mundo y actuar sobre él”



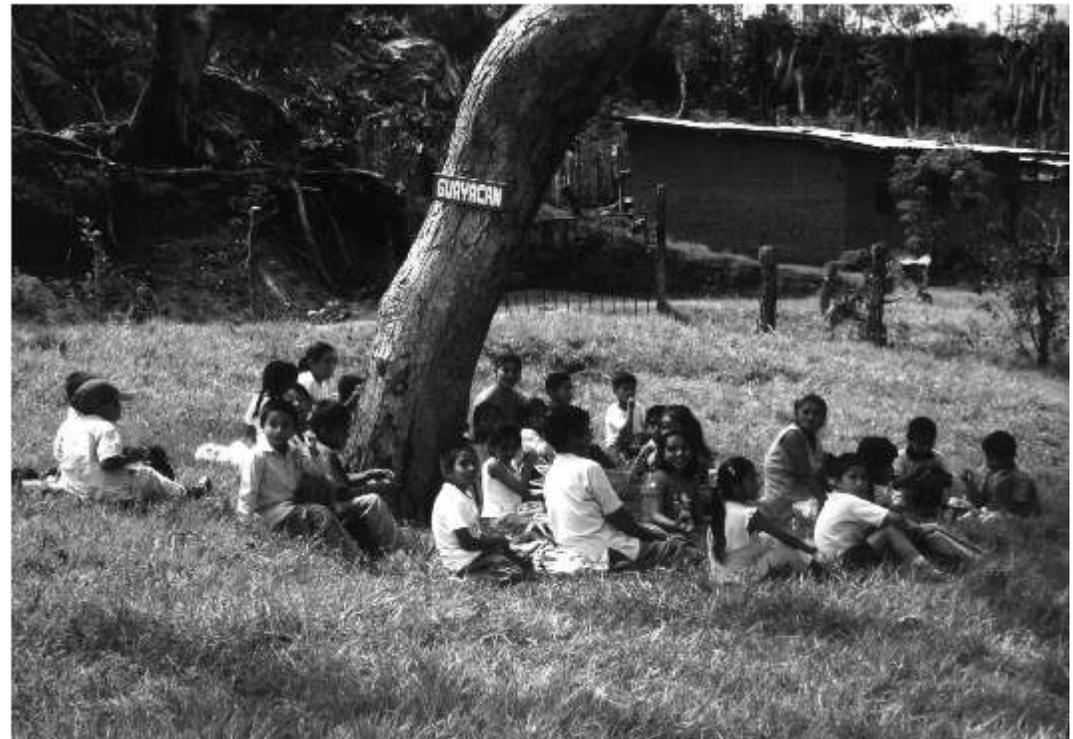
MÓDULO 1

Construyendo Conceptos Ambientales

¿Qué queremos lograr?

- Pensar con lógica sistémica.
- Construir conceptos ambientales sistémicos, caracterizados por relaciones de globalidad e interacciones.
- Ubicar a los seres humanos como un elemento de la naturaleza y dimensionar su responsabilidad ética.

*“Pensar en relaciones,
interacciones y procesos siguiendo
la lógica de la naturaleza”*



¿Cómo lo haremos?

SISTEMA

1. Recogiendo los conocimientos previos

a) El(la) facilitador(a) hace las siguientes preguntas a los participantes:

¿Qué entendemos por sistema?

¿Qué sistemas conocemos?

Si observamos el paisaje que nos rodea ¿podemos pensar que es un sistema?

b) Los participantes, aplicando la técnica de lluvia de ideas, proponen y registran las respuestas en tarjetas de cartulina.

c) El(la) facilitador(a) organiza las respuestas de los participantes.

2. Vivenciando la realidad

Dinámica de “*Te cuento un cuentito*”: La pauta que conecta

¿Qué materiales necesitamos?

- Tarjetas de cartulinas de colores
- Plumones
- Papelógrafo
- Cinta masking

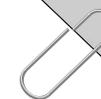
¿Cómo vamos a trabajar?

- De acuerdo al número de participantes el(la) facilitador(a) los divide en grupos de no menos de 3 ni más de 5 integrantes (para la primera dinámica).
- A cada grupo se le pide inventar un cuento o relato con las siguientes palabras claves: niños, sol, fiesta, bosque, abuelos, lluvias, trabajo, oso de anteojos . Tendrán 15 minutos para hacerlo.
- Al finalizar, cada grupo escribe su relato o cuento en un papelote y lo pega en un lugar visible.
- Cada grupo cuenta su relato o cuento, señala las palabras y las relaciones que han establecido.
- Se pide a los participantes que observen y analicen cómo se establecen las relaciones.

Reflexionamos sobre la actividad:

El(la) facilitador(a) hace las siguientes preguntas para ayudar a reflexionar:

- ¿Qué hemos hecho para crear estos relatos o cuentos?
- ¿Qué es lo que determina que el relato o cuento tenga sentido y no sea un grupo de ideas sueltas?
- Si quitamos algún elemento, ¿el relato o cuento seguirá siendo igual?
- ¿Qué es lo que determina que cada versión sea diferente?
- ¿Por qué las relaciones son las que determinan el significado o sentido?
- ¿Estas relaciones están también presentes en el ambiente? ¿por qué?



3. Ampliando conocimientos

El(la) facilitador(a) entrega a los participantes la siguiente lectura:

LA PAUTA QUE CONECTA

¿Qué hemos hecho al elaborar estos relatos o cuentos?

Al hacer el relato hemos hecho entrar en relación las palabras de modo tal que van adquiriendo un significado de acuerdo a los nexos y relaciones de unas con otras, logrando un significado particular y diferente de acuerdo a la idea que hemos querido expresar por medio de las palabras.

El acto creativo y comunicativo al crear los relatos o cuentos ha sido una manera natural de trabajar la pauta que conecta, esto es, hacer entrar en relación elementos dispersos para formar conjuntos, estableciendo conexiones con significación.

De allí que cada relato o cuento tiene un significado diferente

dependiendo de las conexiones que establecen las diferentes palabras, pese a tener los mismos elementos.

De la misma manera que las palabras aisladas adquieren su real significación comunicativa al relacionarse con otras palabras, en el ambiente los diferentes elementos están siempre en relación.

El ambiente es un conjunto de relaciones o conexiones, los elementos cobran su real existencia en la medida que están relacionados unos con otros, pues no existen elementos aislados, su situación natural es de permanente relación con los demás.

MÓDULO 1

Construyendo
Conceptos
Ambientales

"LA PAUTA QUE CONECTA"



4. Vivenciando la realidad

DI NÁMICA DEL CUERPO HUMANO

¿Qué materiales necesitamos?

- Cartulina blanca
- Plumones
- Papelotes
- Cinta masking
- Goma
- Tijeras

¿Cómo vamos a trabajar?

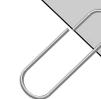
Los participantes se dividen en grupos y a cada participante se le entrega un pedazo de cartulina y plumones.

- El(la) facilitador(a) pide en secreto y por separado a cada miembro del grupo dibujar una parte del cuerpo humano (pierna, brazo, mano, dedos, cabeza, oreja, tórax, etc). El(la) facilitador(a) debe tener cuidado de cubrir las partes fundamentales del cuerpo humano.
- Los participantes deben empezar y terminar de dibujar juntos, no pueden ver ni conversar entre ellos.
- Una vez terminado el tiempo, recortan su dibujo y cada grupo arma y pega el conjunto sobre un papelote.
- El(la) facilitador(a) pide observar y analizar el resultado del trabajo.

Reflexionamos sobre la actividad:

El(la) facilitador(a) hace las siguientes preguntas para ayudar a reflexionar:

- ¿Hay armonía en el resultado final?
- ¿Podemos hablar de un todo si juntamos varias partes?
- ¿El todo es igual a la suma de las partes?
- ¿Cómo definirían el concepto de globalidad?



5. Ampliando conocimientos

El(la) facilitador(a) entrega a los participantes la siguiente lectura:

LAS RELACIONES ENTRE EL TODO Y LAS PARTES : LA GLOBALIDAD

En la dinámica del cuerpo humano podemos observar que las piernas, brazos o cabeza no existen por sí solos, sino en función al sistema llamado cuerpo humano, que tiene una organización en la que cada elemento posee una función asignada como parte de esta globalidad.

Por tanto, la globalidad NO ES la suma de las partes. Las partes sólo adquieren sentido en la medida en que a cada una le corresponde una función y de manera armónica conforman la integralidad, el todo.

Así como hemos vivenciado que la identidad del cuerpo humano, mas propiamente, el sistema del organismo humano, es parte de las interconexiones entre sus partes. En todos los sistemas los

elementos o partes están interconectadas. Solo para el estudio o análisis se les separa, sin embargo en la realidad no existe ninguna parte o elemento de manera aislada, su existencia está condicionada a la relación con las otras y al desempeño de una función.

María Novo nos dice: “En el mundo... los fragmentos o partes no existen por separado, son una ilusión. La inclinación a dividir y separar las cosas nos ha llevado a una percepción de la naturaleza y de nosotros mismos que ha perdido la percepción global. Hemos llegado a concebir el mundo como un conglomerado de partes inconexas, incluso de vernos a nosotros mismos como la suma de órganos que funcionan independientemente”.

**Para poder comprender el mundo y a nosotros mismos
tenemos que recuperar la percepción global. Esta es una
tarea urgente de los formadores con sus alumnos.**

María Novo, 2000, p. 170

6. Sistematizando la información

Exposición, diálogo:

- El(la) facilitador(a) pregunta a los participantes: ¿cuáles son los principales conceptos de las dinámicas?
- Se revisa en grupo las tarjetas sobre la lluvia de ideas.
- Se invita a completar el concepto de sistema con las nuevas ideas de las dinámicas vividas y las lecturas realizadas.
- El(la) facilitador(a) expone el concepto de sistema, utilizando transparencias o impresos en papelotes.



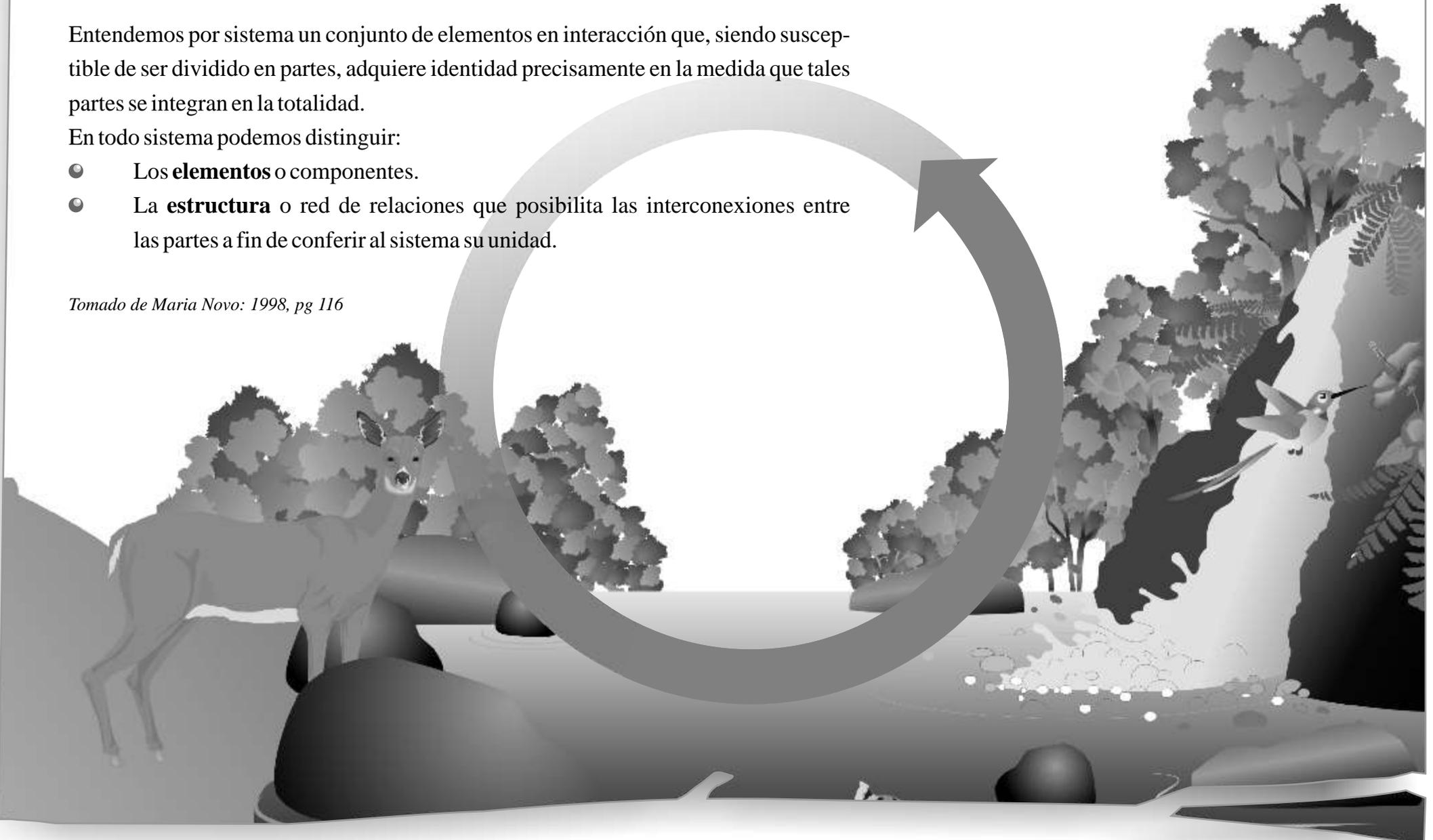
CONCEPTO DE SISTEMA

Entendemos por sistema un conjunto de elementos en interacción que, siendo susceptible de ser dividido en partes, adquiere identidad precisamente en la medida que tales partes se integran en la totalidad.

En todo sistema podemos distinguir:

- Los **elementos** o componentes.
- La **estructura** o red de relaciones que posibilita las interconexiones entre las partes a fin de conferir al sistema su unidad.

Tomado de Maria Novo: 1998, pg 116



7. Aplicando conocimientos

- Se retoman los ejemplos de sistemas y se analizan.
- Se pide a los participantes que pongan ejemplos de sistemas.
- En el pleno, se analizan las características del entorno como un sistema.

EL AMBIENTE

¿Cómo lo haremos?

El(la) facilitador(a) realiza la dinámica del árbol interactivo con los participantes.

1. Vivenciando la realidad

¿Qué materiales necesitamos?

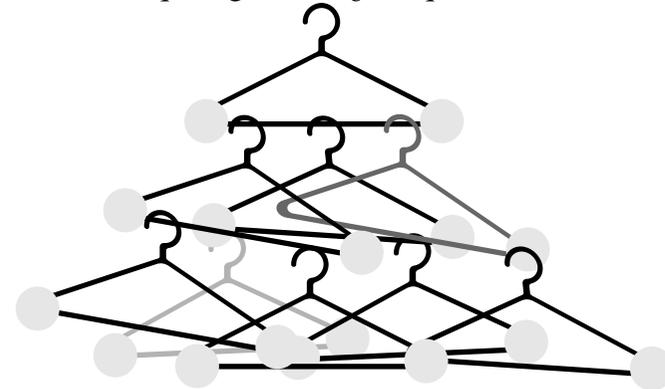
- Cilindros de papel o cartulina
- Círculos de cartulina
- Cinta masking
- Plumones de colores
- Ganchos de ropa de colores

¿Cómo vamos a trabajar?

- Los participantes se organizan en los mismo grupos de la primera dinámica.
- Cada grupo hace un cilindro de cartón y sale a observar el ambiente donde se encuentran.
- Cada miembro del grupo debe observar a través del cilindro alguno de sus aspectos.
- Los participantes pasan al aula de trabajo y dibujan en los círculos de cartulina lo que vieron a través del cilindro y lo pegan en las esquinas de un gancho de ropa.
- El(la) facilitador(a) cuelga el primer gancho en un lugar alto y libre de obstáculos.
- Los participantes cuelgan del primer gancho los demás ganchos con los elementos observados.
- Se formará un “árbol” con todos los ganchos, tratando de mantener el equilibrio.

Reflexionamos sobre la actividad:

- Observando el trabajo realizado, ¿qué pasa si golpeamos un extremo de cualquier gancho? ¿Por qué?
- ¿Cuál es la diferencia si lo golpeamos fuerte o suave?
- ¿Qué pasa si retiramos un gancho del medio?
- ¿Qué pasa si ponemos un gancho más?
- ¿En qué se parece el árbol interactivo al ambiente?



El ambiente, un sistema



2. Recogiendo los saberes previos

- Los participantes en sus mismos grupos.
- El(la) facilitador(a) proporciona material gráfico (revistas, folletos, periódicos, etc.) tijeras, goma, plumones y papelotes.
- Los participantes, en base a recortes del material gráfico, deben formar dos situaciones: una en la que interacción personas-naturaleza, se positiva y la segunda en que la relación sea negativa. Explican por qué.
- Socializan los trabajos.

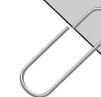
AMPLIANDO CONOCIMIENTOS

El ambiente, llamado también medio ambiente, es todo aquello que nos rodea. En el ambiente todos los elementos están en constante interacción, conformando un sistema integrado donde la modificación en una de las partes afecta a la totalidad. Por lo tanto, al hablar del ambiente hay que resaltar la interdependencia e interconexión de cada uno de sus componentes.

El ambiente es un gran sistema complejo, que a su vez está integrado por subsistemas. La ciencia occidental ha organizado dos tipos de componentes fundamentales: los bióticos o vivos y otro de elementos físicos o abióticos.



Plaza principal. Palanda, Ecuador



Pero debemos señalar que esta es una clasificación que puede ayudar a entender la realidad ambiental y solo por razones de análisis y estudio los separamos, puesto que en la realidad NO existen por separado, sino que viven en constante interacción. Tal como lo expresan otras cosmovisiones.

- **Los elementos no vivos o abióticos** pertenecen al mundo inorgánico (sin vida): la tierra, el sol, el aire, el agua, el suelo, la luz, etc. A pesar de no tener vida resultan determinantes para los seres vivos.
- **Los seres vivos, bióticos u orgánicos** se caracterizan esencialmente por la capacidad de reproducirse. A esta categoría pertenecen: las plantas, los animales, los microorganismos y los seres humanos.

La forma en que los elementos no vivos y los vivos se influyen entre sí, se denomina factor o condicionante ambiental. Estos factores determinan las adaptaciones, la gran variedad de especies de plantas y animales, y la distribución de los seres vivos sobre la tierra. Ningún animal, planta o microorganismo existe en aislamiento, a esta ley se le conoce con el nombre de “principio de interdependencia”. Los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema proporcionan una dinámica interna. Los sistemas ambientales no son estáticos pues a lo largo del tiempo deben mantener ese equilibrio, lo que implica cambios y adaptaciones. Sin embargo, un desajuste o desequilibrio que no pueda ser compensado puede destruir el conjunto

La ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su ambiente es la **ecología**.

Otras cosmovisiones, consideran de manera diferente el concepto de vida y no vida. Es de particular importancia para nosotros el pensamiento indígena andino y amazónico puesto que las lagunas, la selva, montañas tienen vida. Esta tradición es parte de los saberes ancestrales de muchos de los pueblos en la cuenca de Chinchipe. Ambas cosmovisiones, la occidental y la indígena nos enriquecen y ayudan a entender nuestro mundo.

UN MACROSISTEMA

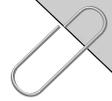
El planeta Tierra es un gran sistema o **macrosistema**, constituido a su vez por sistemas menores o **subsistemas** que conforman la realidad natural y la realidad social que, **interrelacionados entre sí**, condicionan la vida de los seres humanos a la vez modificados y condicionados por estos.

En la **realidad o sistema natural**: encontramos tanto a seres bióticos como elementos abióticos que están en permanente relación. Al conjunto de ecosistemas naturales donde es posible el desarrollo de la vida se llama **biósfera**.

La realidad social:

Los humanos, para poder pensar sobre nosotros mismos, hemos creado una dimensión denominada realidad social, en la que se expresan las relaciones entre las personas y de estas con el medio e involucra diferentes planos tales como las relaciones sociales, producción, leyes, educación, trabajo, tradiciones, historia, comercio, idiomas, ciudades, etc.

Sin embargo, la realidad social y natural están interrelacionadas entre sí, condicionando la vida en el planeta, como veremos más adelante.



Ambiente

Realidad Natural



Realidad Social

**Abióticos o
Inorgánicos**

aire
agua
suelo
energía

**Bióticos o
Orgánicos**

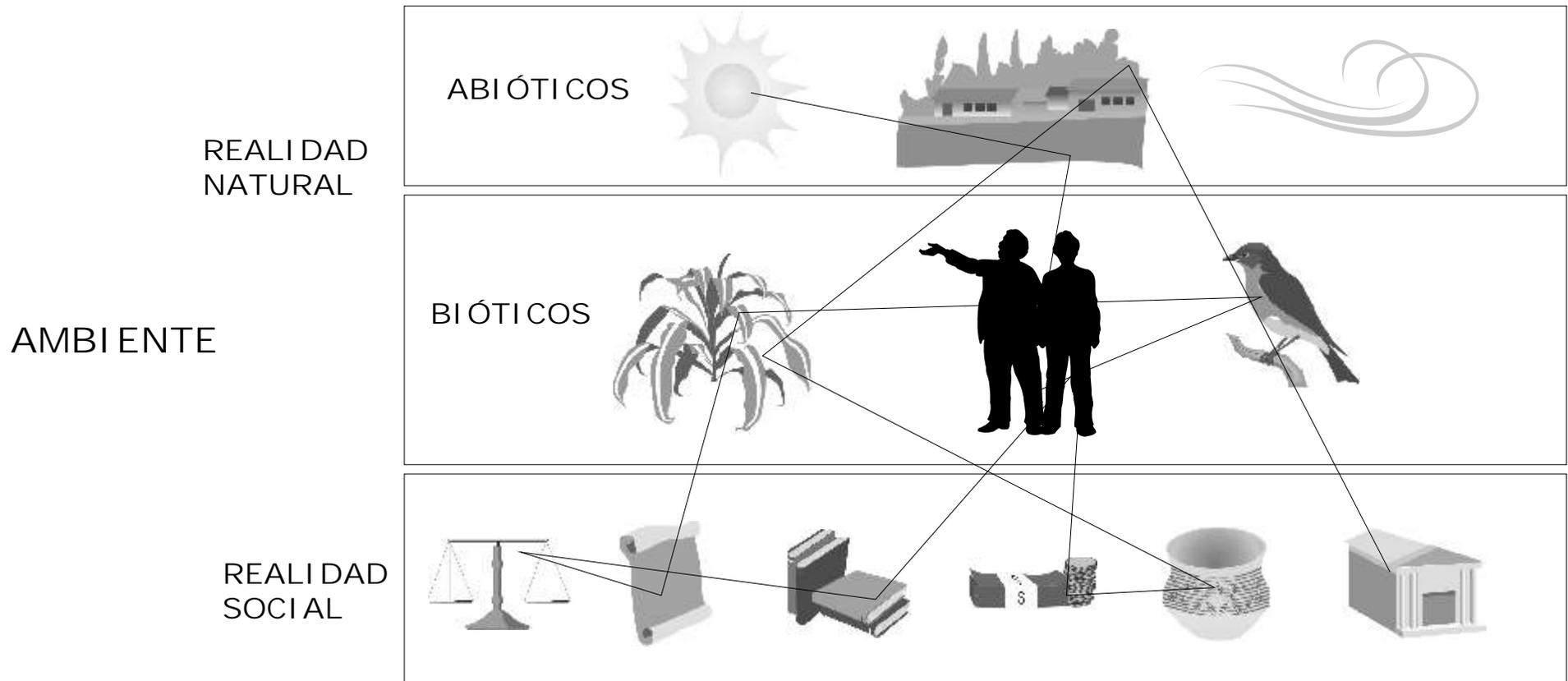
plantas
animales
personas
microorganismos

**Estructuras
Sociales**

economía
leyes
tradiciones

3. Aplicación del conocimiento

Los participantes después de leer “El ambiente un sistema”, completan el siguiente esquema presentado por el(la) facilitador(a), haciendo ejemplos de relaciones sistémicas entre elementos del mundo natural y del mundo social.



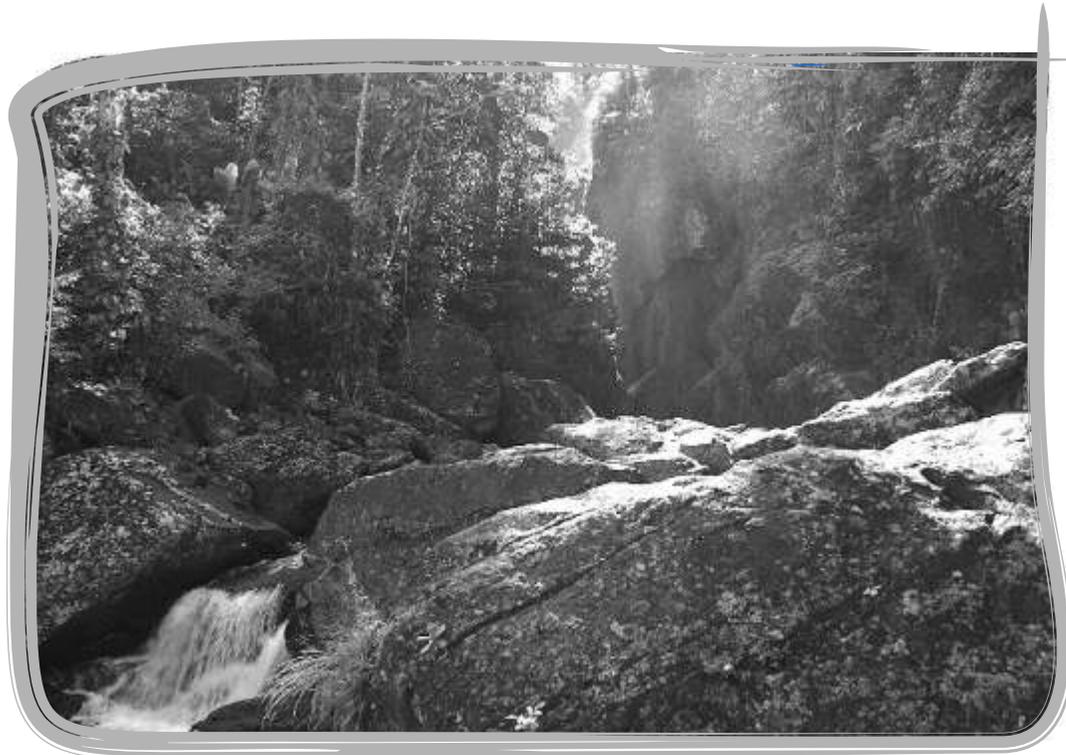
- En parejas, completan con carteles de colores y establecen las relaciones entre la realidad natural y la realidad social, y explican las formas de relación.
- El(la) facilitador(a) escribe las conclusiones en un papelote.

4. Ampliando información: conceptos ambientales

El(la) facilitador(a) presenta, a través de exposición-diálogo y usando transparencias o papelografos, los siguientes conceptos:

ECOSI STEMA

Es un sistema complejo como el bosque, el río, la cuenca o el lago, en el que interactúan los seres vivos y con el conjunto de factores no vivos que forman el ambiente: temperatura, sustancias químicas presentes, clima, características geológicas.



Bosque de neblina

BIODIVERSIDAD*

La biodiversidad o diversidad biológica se refiere a la variedad de seres vivos en lo referente al número, variabilidad genética y ecosistemas que los albergan.

La biodiversidad puede comprender la diversidad genética de especies y de ecosistemas en nuestro planeta o en una determinada región. Por ejemplo, la gran biodiversidad en los bosques de Chinchipe, tanto en flora y fauna se debe a la ubicación, clima, sol, humedad que ofrece condiciones para el desarrollo de variadas plantas y por tanto alberga un mosaico de especies animales.

La diversidad biológica está sujeta a cambios en el tiempo y en el espacio, ya que a través de la historia podemos ver que muchas especies han desaparecido y han surgido nuevas dependiendo de las condiciones del lugar donde habitan.

La biodiversidad está expuesta a pérdidas, cuya expresión más crítica es la extinción. El proceso actual de extinción es influenciado por impactos negativos provenientes por los sistemas productivos de la especie humana.

(*)Tomado de "Ecología del Perú", de Antonio Brack y Cecilia Mendiola (p., 378)



Los osos de anteojos, el tapir y el gallito de las rocas o gallo de la peña, somos amenazados con la reducción de bosques. Antes, los osos éramos muchos y actualmente estamos en riesgo de desaparecer.

IMPACTO AMBIENTAL

El impacto ambiental es la manifestación o cambio que surge en el ambiente como consecuencia de la relación entre los seres humanos y el entorno en el que habitan. Depende de las condiciones de fragilidad o vulnerabilidad del ambiente y del tipo de actividades sociales y económicas.

Existen impactos positivos o benéficos e impactos negativos o perjudiciales.



Uso sostenibles de recursos del bosque

OFERTA AMBIENTAL*

Es la capacidad y potencial que tienen los ecosistemas para entregar bienes y servicios.

Depende de la especificidad de cada uno de los ecosistemas. Existen recursos y productos que no se utilizan debidamente, lo que limita las opciones y posibilidades para su aprovechamiento sostenible.

** Tomado de Quiroz y Trellez Manual de referencia sobre conceptos ambientales. Proyecto MADS, 1992.*

RECURSOS NATURALES

Son los componentes de la naturaleza que pueden ser aprovechados para satisfacer las necesidades.

Para ser considerado un recurso natural la sociedad debe:

- Descubrir su utilidad para satisfacer necesidades y requerimientos
- Desarrollar medios para su explotación
- Actuar transformando estos elementos
- Los recursos naturales pueden ser renovables o no renovables

5. Aplicando los aprendizajes

TALLER DE DEBATE: Los seres humanos y la naturaleza

En un grupo ampliado el(la) facilitador(a) propone la discusión de la siguiente premisa:

“Los seres humanos somos superiores a la naturaleza, por tanto, la naturaleza está a nuestro servicio”

Se establecen conclusiones.

Se discute en una plenaria.

Nota: No necesariamente se llegará a un consenso, pero sí es importante que cada posición tenga argumentos claros.



6. Transferencia metodológica

a. En grupos, de acuerdo al nivel y/o área de aprendizaje, los participantes elaboran propuestas para trabajar estos temas con los alumnos (usar ficha de registro 1).

b. Los participantes tomarán en cuenta las siguientes preguntas para elaborar sus propuesta de trabajo con los niños y adolescentes:

¿Qué dinámicas de integración trabajarías con los niños?

¿Cómo trabajarías el concepto de sistema con tus alumnos?

¿Qué dinámicas utilizarías para vivenciar los conceptos de interacción, globalidad e interconexión?

¿Cómo trabajarías el concepto de ambiente?

¿Qué es la realidad natural? ¿Qué es la realidad social? ¿Cuáles son los elementos abióticos? ¿Cuáles son los elementos bióticos?

- En plenaria socializan sus propuestas.

- Los participantes registran las diferentes propuestas y hacen sus anotaciones.

7. Consolidando aprendizajes

Llenado en forma individual de la ficha de Sistematización de información n°1.

Comprueban sus aprendizajes, revisando sus apuntes y separatas.

FICHA DE REGISTRO Y TRANSFERENCIA METODOLÓGICA DE LOS PARTICIPANTES N° 1

¿Cómo adaptar el trabajo con mis alumnos(as)?

Nombre: _____
Nivel: _____
Grado: _____

Áreas de conocimiento: _____

Concepto a trabajar: _____

Dinámica a trabajar: _____

Otros recursos: _____

Aportes de otros docentes:

Consolidando aprendizajes - N° 1

1) ¿Qué caracteriza al sistema?

2) ¿Por qué el ambiente es un sistema?

3) ¿Pueden existir elementos aislados en la naturaleza?

4) ¿Por qué la suma de las partes es igual al todo?

5) ¿Qué es el mundo natural y el mundo socio-cultural?



6) Establecer dos relaciones entre el mundo social y el natural.

7) Explicar qué es la biodiversidad. Poner ejemplos.

8) ¿Cuáles son las dinámicas a utilizar con sus alumnos para trabajar estos temas?

9) ¿Cuáles son los principales recursos naturales de los Bosques del Chinchipe?

MÓDULO 2

El Bosque, un sistema ambiental

*“Conocer el bosque para que los nietos de nuestros nietos
puedan disfrutar de sus bondades”*



¿Qué queremos lograr?

- Entender la lógica sistémica de los bosques.
- Reconocer las funciones y peculiaridades sistémicas de los bosques húmedos y los impactos en la vida de las plantas, animales y personas.
- Promover el cuidado de los bosques como una responsabilidad ética.

¿Cómo lo haremos?

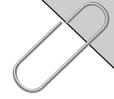
SISTEMA

1. Recogiendo los conocimientos previos

El(la) facilitador(a) conduce las siguientes reflexiones en cuatro grupos, y usando tarjetas de cuatro colores, los participantes registran sus participaciones.

- a) ¿Qué es el bosque?
- b) ¿Vivimos en el bosque?
- c) ¿Qué relaciones se establecen en el bosque?
- d) ¿Cuáles son las funciones del bosque?

Se socializan las respuestas en el pleno y el(la) facilitador(a) organiza las respuestas.



2. Ampliando conocimientos

Leen individualmente la lectura:

El Bosque, un sistema ambiental

El bosque es un ecosistema

Hemos empezamos reconociendo que los bosques son parte del lugar donde vivimos, entonces, nos preguntamos si cualquier conjunto de árboles hacen un bosque ¿Qué es lo determina que un bosque sea tal?

Lo que hace que los bosques sean tales es que forman **sistemas complejos**.

Como ya sabemos, en un sistema todos los elementos están en **constante interacción**. Cuando nos referimos a un sistema es complejo, lo hacemos para enfatizar que la existencia de unos y de otros elementos depende de la interacción que establecen al interior del sistema. El bosque, conformado por sus elementos y relaciones es una totalidad a la que llamamos ecosistema.

Apliquemos lo aprendido:

- ¿En que medida el bosque NO es la suma de partes?
- ¿Que significa que es un sistema?



¿Cuáles son los elementos del sistema bosque?

Tenemos que señalar que en nuestro planeta existen gran variedad de bosques. La variación de bosques depende del clima, altitud, calor, humedad, cercanía al ecuador, etc. Sin embargo, todos tienen los siguientes elementos:



1

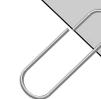
Variedad de árboles, que son el principal componente. La variedad se refiere tanto a las especies de árboles, como a las edades.

Viven en los bosques árboles maduros, viejos, otros en pleno crecimiento y los pequeños que nacen todos los días.



2

El sotobosque, que es la vegetación más baja, como los matorrales y yerbas que crecen debajo de los árboles.



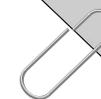
3

Animales de variadas especies: mamíferos, aves, insectos, microorganismos tales como las bacterias y otros. La variedad de especies de fauna encuentran allí abrigo, alimentos y posibilidades de reproducción.

4



Un elemento fundamental es la ubicación, esto es, la latitud y altitud relacionada con el clima, calor y vientos. Se suma a todo esto el tipo de relieve y la calidad de suelos.



Las relaciones en el bosque

Como vimos en la unidad anterior, un sistema está conformado por los elementos y las relaciones e interacciones que se establecen en él. En los bosques tenemos las siguientes relaciones:

Asociativa

Esta relación dinámica de apoyo llamada asociativa, se debe a servicios que se prestan unos organismo a otros, tanto para su reproducción, sobrevivencia y alimentación.

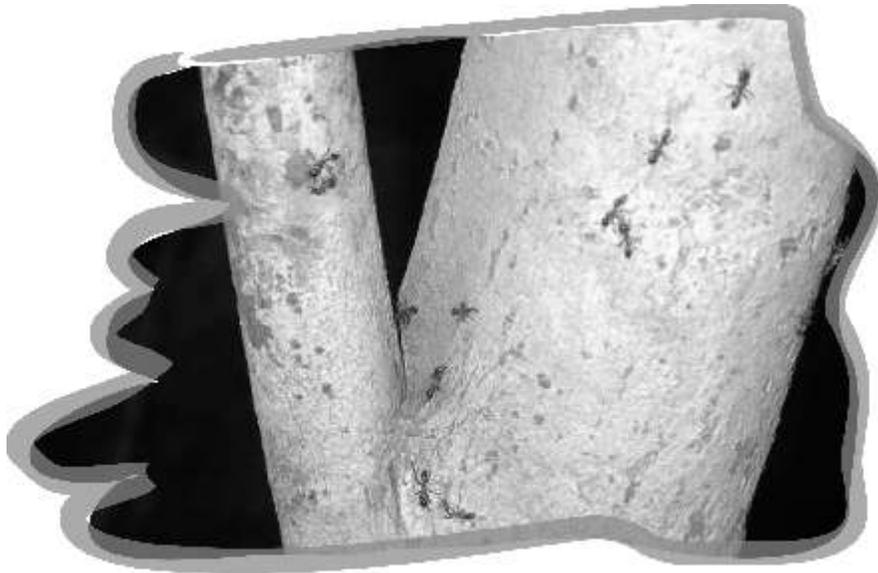
En nuestros bosques de Chinchipe, algunas plantas viven de otras como parásitas o simplemente se apoyan en sus troncos generando su propio desarrollo, como por ejemplo las orquídeas, que buscan sombra y apoyo. Otro tipo de relación es la de los árboles de cacao o café, asociados a otros más altos que les proporcionan sombra, protección del viento, mientras que estos generan un suelo rico y poroso. Este ejemplo es particularmente importante, ya que cuando sembramos café orgánico, aplicamos la lógica que nos enseña la naturaleza y asociamos cultivo de café con el laurel.

De otro lado, las yerbas o matorrales como la ortiga son controladores naturales de plagas; los árboles cercanos a ella viven fuertes y vigorosos.

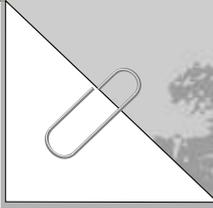
Los animales a su vez dan un servicio ecológico para la reproducción de las plantas. Un ejemplo son las aves que cumplen un ciclo en la reproducción de las plantas, porque trasladan las semillas de las plantas.



Arbol Tangarana y hormiga del mismo nombre



En ciertos lugares de los bosques húmedos tenemos un ejemplo interesante en la asociación de las hormigas "*tangarana*", temida por su picadura que puede ser mortal y el árbol del mismo nombre, donde vive. La hormiga ha logrado, con el transcurso de miles de años, modificar genéticamente al árbol, que en la actualidad tiene cavernas en las que las hormigas hacen sus nidos. A cambio, las hormigas se alimentan de las plantas y brotes cercanos que podrían hacer la competencia a los árboles.



Autoregeneración

Esa diversidad de flora y fauna interactúa con otros elementos, como los nutrientes del suelo, el agua, la energía solar y el clima, de tal manera que aseguran la auto-regeneración y conservación de todos los elementos que lo componen (flora, fauna, agua, suelo).

Las comunidades humanas también forman parte de los bosques, ya que los pueblos que los habitan, interactúan con ellos para obtener bienes y servicios, y sus impactos pueden ser positivos o negativos para la regeneración y conservación de los bosques.

Agua no contaminada, consecuencia de la autoregeneración



LOS BOSQUES Y LAS PLANTACIONES FORESTALES ECOLÓGICAS

Para comprender mejor el concepto de bosque, lo compararemos con el de plantación forestal ecológica.

Las plantaciones forestales, que pueden ser grandes o pequeñas, son conjuntos de árboles plantados con una intencionalidad. Comparten con los bosques la característica de ser extensiones de árboles y, por tanto, cumplen funciones de purificación del aire y del agua, de retención y equilibrio de humedad.

Las plantaciones ecológicas, a diferencia de las plantaciones forestales especializadas en algunas especies árboles, siguen la lógica del bosque, cuidan especialmente las funciones asociativas de los árboles plantados, el uso de fertilizantes e insecticidas naturales.

Finalmente, es importante destacar que las plantaciones ecológicas cumplen una importante función, la cuidar a los bosque naturales evitando su deforestación.

En síntesis, la gran diferencia entre los bosques naturales y las plantaciones forestales es la enorme biodiversidad que los primeros albergan formando un macrosistema.

Aplica tus conocimientos y determina, ¿qué otras diferencias encuentras entre la plantación con el bosque?

Plantaciones que simulan el bosque

En la cuenca de Chinchipe se está desarrollando una experiencia que siguiendo el modelo y la lógica del bosque, asocia varias especies nativas: laurel, café y granadilla.

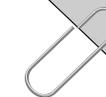
Asociación de laurel en los pisos altos, café en los pisos medios y frutales en los pisos bajos

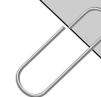


El nombre científico del laurel es *cordia alliodora*, planta intolerante a la sombra que también proporciona sombra a cultivos del nivel inferior como los cafetales, que la necesitan para crecer. La granadilla es usada para los cercos y alimentación, vive en los pisos más bajos como se observa en el dibujo.

La *cordia* o laurel puede ser usada como madera ya que por su apariencia y propiedades tiene usos parecidos a los de la caoba o el nogal. También se puede usar como leña.

Esta plantación ecológica es benéfica para la protección de los bosques y propicia el uso de estas tierras en su aptitud forestal, en lugar de ser usada en cultivos que la podrían empobrecer.





LAS FUNCIONES AMBIENTALES DE LOS BOSQUES

Los bosques cumplen funciones ecológicas:

Regulación del agua

Las masas de árboles y otras plantas retienen el agua de la lluvia y facilitan que se infiltre en el subsuelo en forma de ríos y depósitos subterráneos.



Ramas y raíces de los árboles sostienen el suelo en los bosques

Protección de suelos y laderas

Asimismo, al disminuir la velocidad del agua, reducen la erosión. Los árboles y sus extensivos sistemas de raíces "sostienen" el suelo y lo protegen de la erosión, de manera que se los puede considerar como un ancla o pegamento del bosque para mantener tierra en su lugar evitando la erosión que causan los aluviones.

Reserva de gran número de especies

Los bosques naturales ofrecen multitud de hábitats, dando cabida a gran variedad de especies de plantas y animales, dependiendo del tipo de bosque. Por eso se dice que son las principales reservas de biodiversidad, especialmente la selva tropical húmeda. Conservar la máxima biodiversidad en nuestro planeta es una tarea de urgencia para la continuidad de la especie humana.



Absorben dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera

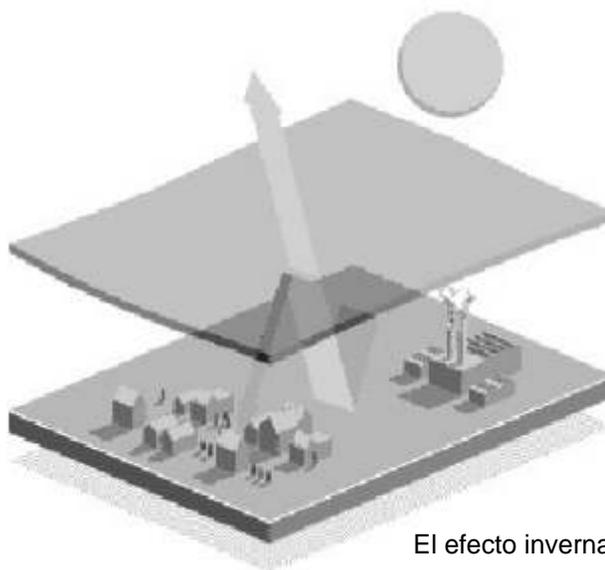
Empezamos analizando:

¿Qué es el dióxido de carbono?

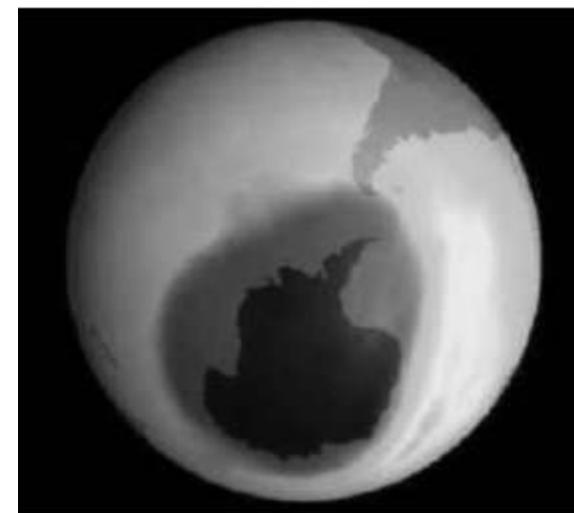
El dióxido de carbono, llamado también bióxido de carbono o anhídrido carbónico, es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de oxígeno y uno de carbono. De allí su fórmula química: CO₂.

El dióxido de carbono es uno de los gases que contribuye a que la Tierra tenga una temperatura habitable, siempre y cuando se mantenga en una cantidad determinada. Por un lado, sin dióxido de carbono, la Tierra sería un bloque de hielo, por otro lado, el exceso impide la salida del calor al espacio y provoca un calentamiento excesivo del planeta, fenómeno conocido como “calentamiento global”.

En los últimos años, la cantidad de dióxido de carbono ha aumentado mucho y esto contribuye al calentamiento global del planeta, siendo la causa fundamental las actividades humanas, especialmente la quema de combustibles derivados del petróleo, los incendios forestales y el uso de aerosoles.



El efecto invernadero



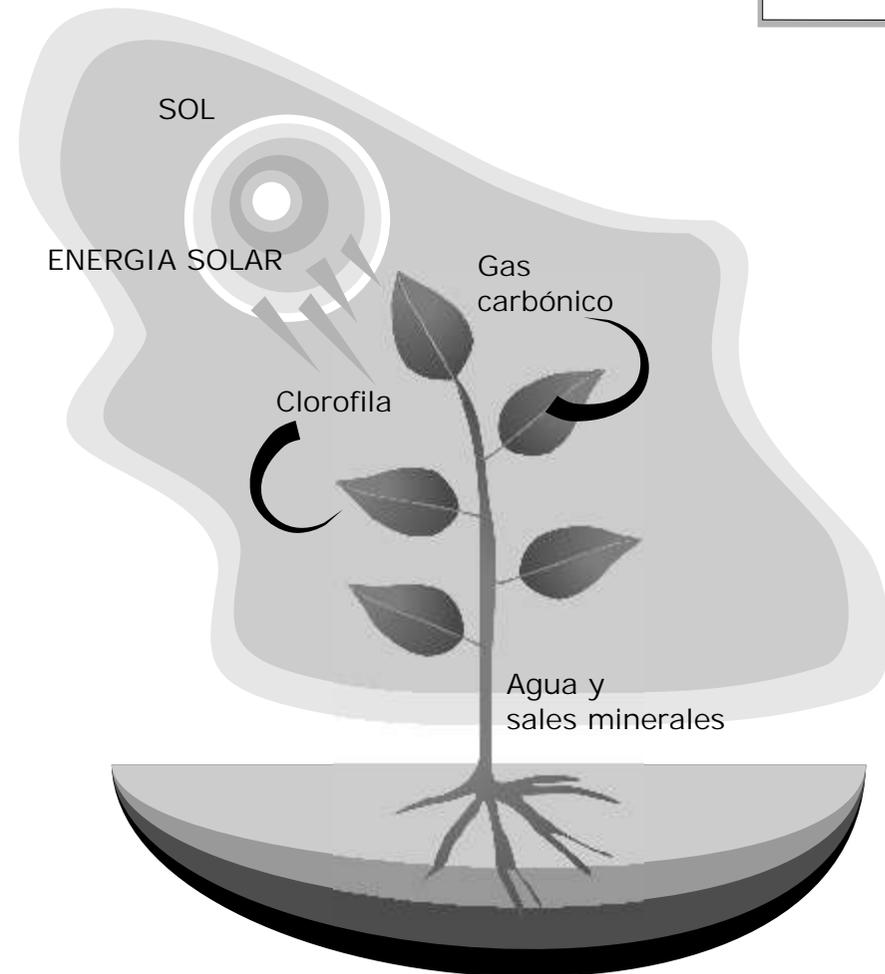
¿Cuál es la relación del dióxido de carbono y los bosques?

Se suele decir que los bosques son los pulmones de la Tierra porque son como una máquina gigante de producción de oxígeno, ya que la vegetación absorbe toneladas de dióxido de carbono y a través de la fotosíntesis, libera grandes volúmenes de oxígeno puro y limpio. Los bosques son extremadamente importantes para la reducción de los niveles de dióxido de carbono, ya que los árboles lo toman del aire y lo retienen en sus tallos, hojas y raíces.

A diferencia de los humanos y muchos otros seres vivos que al respirar tomamos el oxígeno de la atmósfera y devolvemos el dióxido de carbono, los árboles y la mayoría de las plantas, *capturan el carbono* durante la fotosíntesis, lo convierten en moléculas orgánicas y *liberan el oxígeno*. Dicho en otras palabras, las plantas para crecer y vivir necesitan alimentarse del carbono. Por tanto, los árboles en crecimiento tomarán más carbono que los árboles viejos.

Es importante señalar que si bien esto sucede en todos los bosques, una hectárea de bosque tropical húmedo, como los *Bosques de Chinchipe* produce el *doble de oxígeno* que los otros bosques debido al crecimiento más intenso de los árboles por razones de calor y humedad.

Sin embargo, si el rápido cambio climático mata a los árboles de los bosques, se liberará más dióxido de carbono y la naturaleza ya no la podrá equilibrar, arriesgando las formas de vida en el planeta.



Acción depuradora: Distintos contaminantes de la atmósfera y las aguas son retenidos y filtrados por los seres vivos del bosque

3. Aplicando los conocimientos

El(la) facilitador(a) pide a los grupos:

- a) Analizar y responder a la afirmación: la suma de las partes no hacen el bosque.
¿Por qué una plantación no es igual a un bosque?
- b) Poner ejemplos demostrativos explicando las funciones de los bosques.
- c) Preparando material para los alumnos(as):
Cada grupo hace, en un papelote grande, un gráfico o dibujo explicativo de cada una de las funciones de los bosques aplicado a los Bosques de Chinchipe. Se sugiere preparar el material usando material de la zona.

4. Ampliando conocimientos

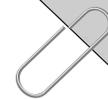
Los participantes leen individualmente y comentan en grupos.



LOS BOSQUES DEL CHINCHIPE

Soy popularmente conocida como osa de anteojos, debido a los adornos blancos del pelaje de mi cara, parecidos a un par de anteojos, que contrastan con mi color negro, marrón o rojizo. Y los Bosques de Chinchipe son mi hogar





BOSQUES TROPICALES HÚMEDOS O LLUVIOSOS

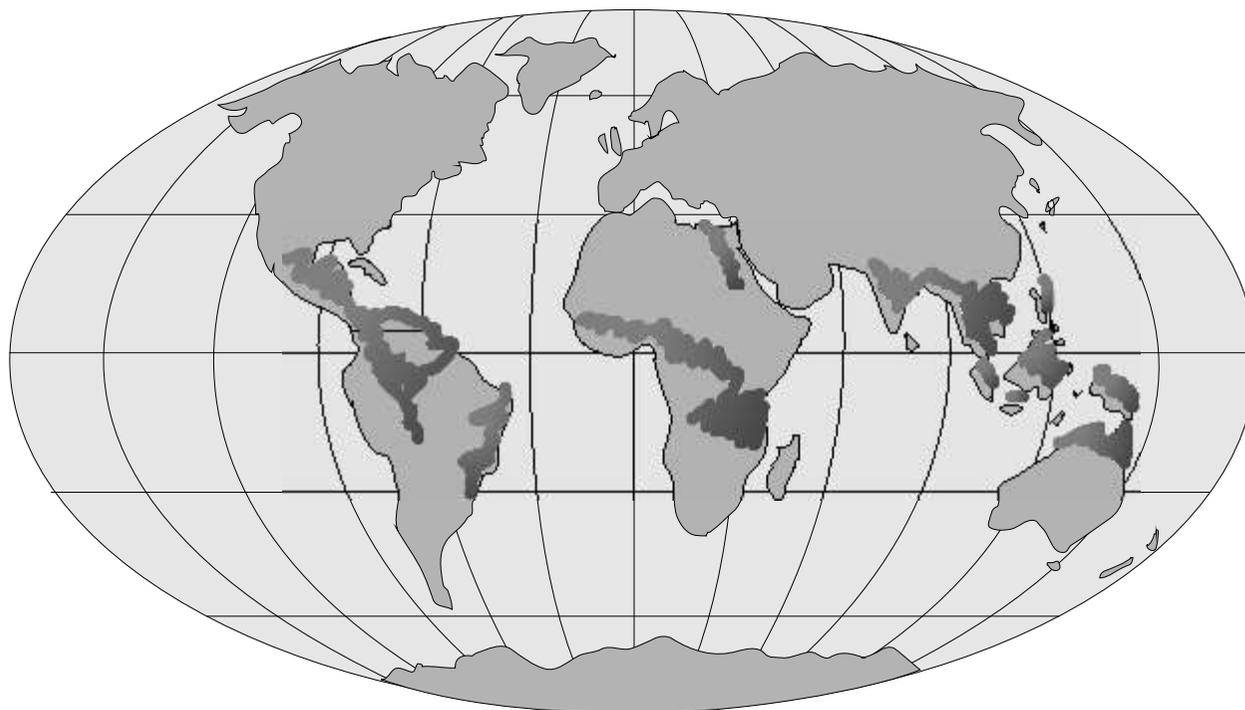
A los Bosques de Chinchipe, se les conoce como bosques tropicales por estar ubicados en las regiones cálidas, cerca de la línea ecuatorial. Debido a la gran cantidad de humedad, precisamente por su ubicación, se les conoce como bosques húmedos, de niebla o neblina en las partes más elevadas.

Este nivel de humedad, sumado a la alta temperatura, propicia un ambiente adecuado para albergar a un elevadísimo número de especies de plantas y de animales, sin embargo, su suelo es poco fértil.

Otra clasificación que conviene tenerla en cuenta es la de bosques primarios y secundarios, ambos existen en los Bosques de Chinchipe.

Los primeros, son bosques vírgenes que no han sido modificados por acción de los seres humanos, estos se encuentran en las zonas de la reserva natural en el parque nacional de Podocarpus o en el santuario Tabacondes- Namballe.

Los bosques secundarios son aquellos que han tenido la intervención humana, cuyos sistemas han sido modificados y que han logrado recuperar dicho equilibrio. El bosque secundario permite actividades relacionadas a la silvicultura y la agroforestería, porque están relacionadas al conocimiento de la lógica del bosque sin dañar el ecosistema.

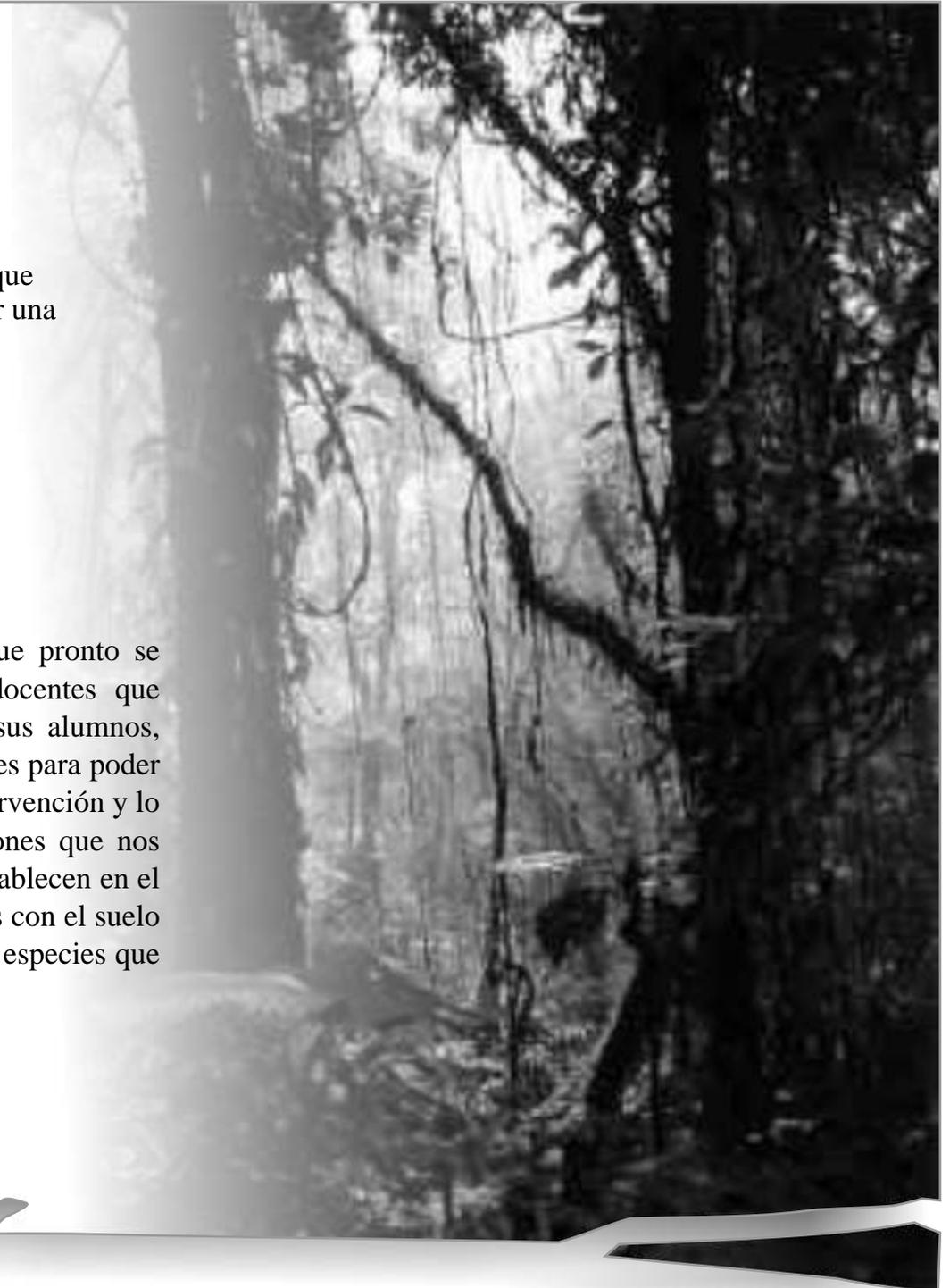


¿CÓMO FUNCIONA EL BOSQUE TROPICAL DE NEBLINA O HÚMEDO?

Si bien es cierto que los bosques húmedos o de neblina como los de Chinchipe tienen las características generales de los bosques que acabamos de estudiar, conocer sus peculiaridades es importante porque permite entender su lógica específica como sistema para poder hacer una adecuada intervención y gestión.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE PARA TODOS CONOCER SOBRE LOS BOSQUES DE CHINCHIPE?

Tanto niños y niñas que están en formación, los adolescentes que pronto se incorporarán al trabajo, la comunidad en su conjunto y los docentes que contextualizan y diversifican las experiencias de aprendizaje de sus alumnos, necesitan conocer la peculiaridad de los procesos en nuestros bosques para poder cuidarlos conociendo el funcionamiento, las causas de una mala intervención y lo más importante, poder hacer propuestas que garanticen las funciones que nos brindan los bosques: nacimiento del agua y las relaciones que se establecen en el transcurrir de la cuenca, la interacción entre las plantas, y la de estas con el suelo para contener las escarpadas montañas y dar sustento a las variadas especies que alberga.



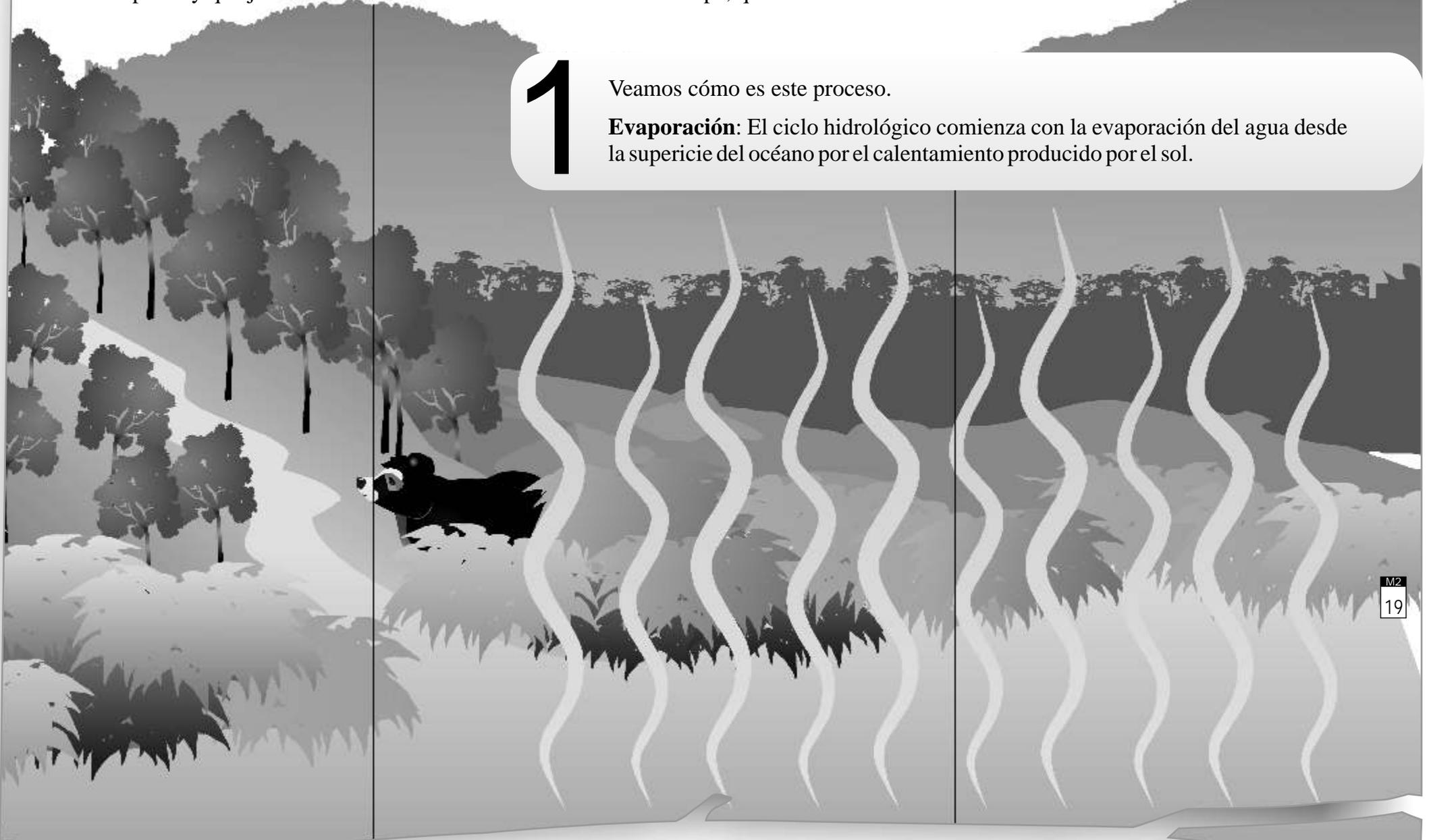
DÓNDE NACE EL AGUA: El bosque y el ciclo del agua

En los páramos y bosques de niebla o neblina nacen los riachuelos que alimentan de agua a los bosques y poblaciones por donde pasan y que juntos van a conformar la cuenca del río Chinchipe, que desembocará en el río Marañón.

1

Veamos cómo es este proceso.

Evaporación: El ciclo hidrológico comienza con la evaporación del agua desde la superficie del océano por el calentamiento producido por el sol.



A black and white illustration of a landscape. In the foreground, a black dog with a white patch on its face is looking towards the left. The middle ground features a path or stream winding through a field of tall grasses and a cluster of trees. In the background, there are rolling hills and mountains under a sky with large, stylized clouds. The entire scene is rendered in shades of gray.

2

Estado gaseoso: El agua convertida en nubes son llevadas por efectos del viento hacia las altas cumbres que por el frío se convierten en neblina.



3

Condensación: En las altas cumbres la humedad choca con la vegetación del páramo y se condensa en forma de gotitas de agua. En los páramos crecen los pajonales, arbustos y bosques de altura. Una de las plantas más características de los páramos es el frailejón (*Espeletia sp*), que crece varios metros de altura y tiene el tronco recubierto por hojas muertas.

Debemos señalar que la función de las plantas del bosque de neblina es indispensable para que se produzca el fenómeno de la condensación.

Los páramos, formaciones vegetales en las zonas altas, a modo de una enorme esponja gigante, absorben gran cantidad de humedad producto de la niebla nocturna. Al amanecer las plantas están cubiertas de agua producto de la condensación, esta agua se escurre, satura y se produce el fenómeno de escorrentía o el deslizamiento del agua por las capas internas y externas.



4

Los riachuelos: Las gotas dan origen a riachuelos. Otro poco del agua se filtrará a través del suelo, formando capas de agua subterránea. Este proceso es la percolación.

La evaporación y transpiración de las plantas

Unido al fenómeno de condensación, otro interesante proceso se produce con los árboles del bosque, la evapotranspiración. Una parte del agua que llega a la tierra es aprovechada por las plantas del bosque. Las raíces de las plantas absorben el agua, la cual se desplaza hacia arriba a través de los tallos o troncos, movilizándolo consigo los elementos que necesita la planta para nutrirse. Al llegar a las hojas y flores, se evapora hacia el aire en forma de vapor de agua, eliminando el agua purificada que no necesita. Este fenómeno es la transpiración.



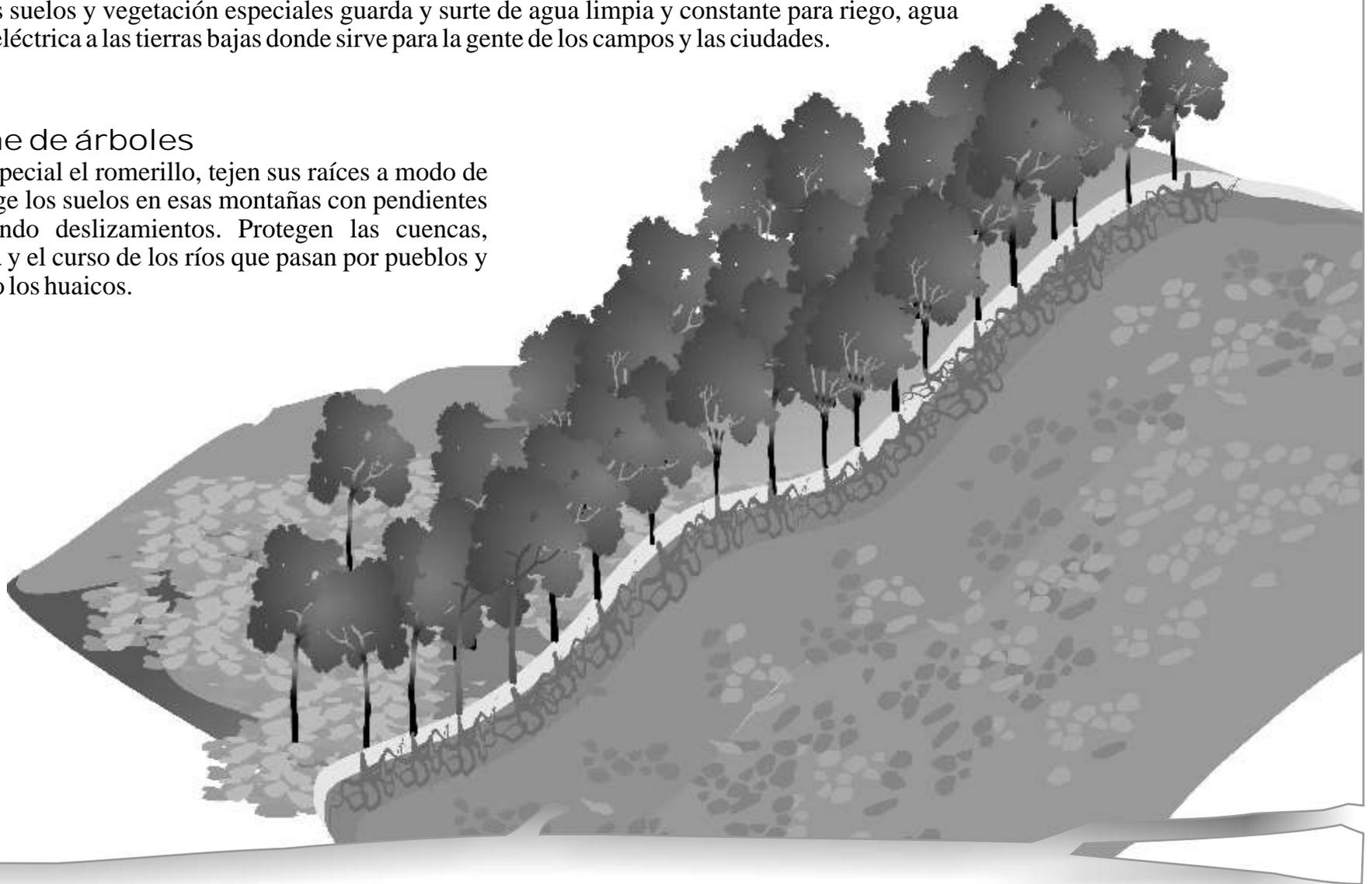
Purificación del agua

Al evaporarse, el agua deja atrás todos los elementos que la contaminan o la hacen no apta para beber (sales minerales, químicos, desechos). Por eso el ciclo del agua nos entrega un elemento puro, a través de la transpiración de las plantas.

El páramo con sus suelos y vegetación especiales guarda y surte de agua limpia y constante para riego, agua potable y energía eléctrica a las tierras bajas donde sirve para la gente de los campos y las ciudades.

Una red firme de árboles

Los árboles, en especial el romerillo, tejen sus raíces a modo de una red que protege los suelos en esas montañas con pendientes escarpadas, evitando deslizamientos. Protegen las cuencas, mantienen el agua y el curso de los ríos que pasan por pueblos y ciudades, evitando los huaicos.



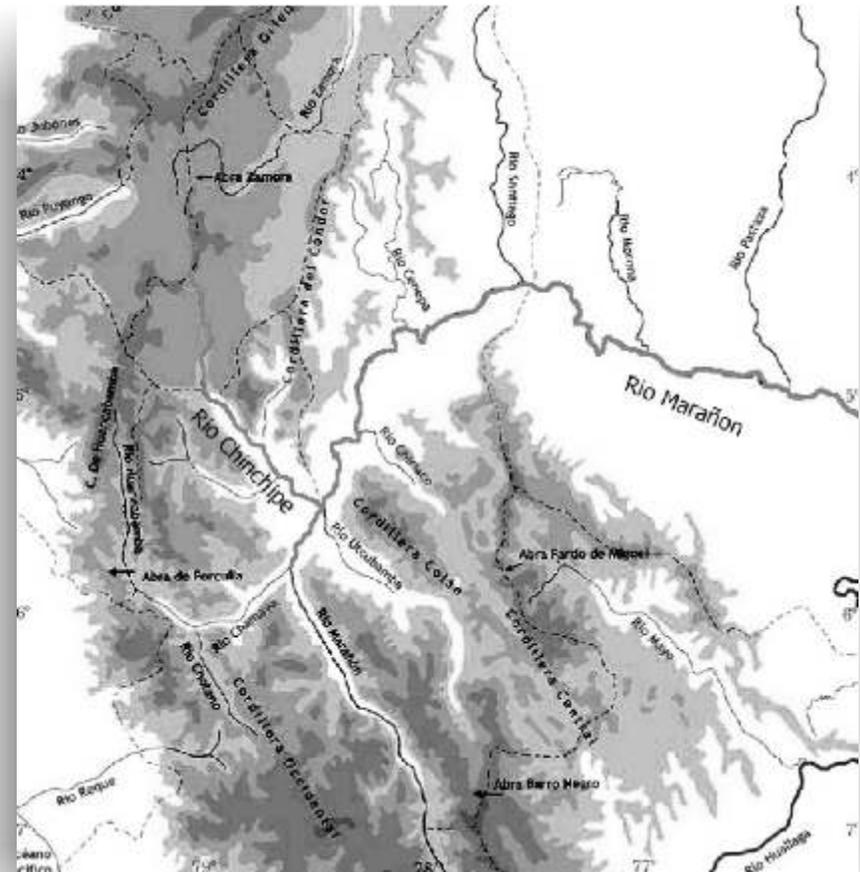
SI GUIENDO EL CAMINO DEL AGUA: La cuenca

El río Chinchipe desemboca en el Marañón, y junto con otros ríos forma el Amazonas que desemboca en el océano Atlántico. Esta ruta del río con sus afluentes es lo que denominamos **macrocuena**.

Las cuencas son depresiones o concavidades, de aquí su nombre, en la superficie terrestre, sobre las cuales corre el agua formando un territorio cuyas aguas drenan hacia un río mayor. La cuenca da unidad a un entorno determinado, en este caso la cuenca del Chinchipe, trasciende las fronteras nacionales de Perú y Ecuador; relaciona las partes altas, medias y bajas al recorrer longitudinalmente varios ecosistemas dando unidad e integrando a diversas zonas y comunidades.

Trabajar en función a una lógica de cuenca significa atender a los problemas en forma sistémica. Así por ejemplo, una mejora en los sistemas de conservación del agua en las altas cumbres asegura que la cuenca tenga volumen de agua y no se quede desabastecida en las partes medias y bajas.

Atender la cuenca significa superar las divisiones políticas y buscar arreglos atendiendo a la unidad sistémica del ambiente del río. Como veremos en el siguiente módulo, los grandes problemas ambientales afectan a toda la cuenca, no solo al lugar donde se ocasiona el daño sino a todo el “organismo”. Finalmente, debemos señalar que las cuencas se relacionan con otras cuencas y el entorno cercano en forma de redes, interactuando como todos los elementos complejos en la naturaleza. A modo de ejemplo, nos referiremos a los deslizamientos y otros desastres que ocurrieron el 2006 en Zumba por efecto de la deforestación. En las zonas de San Ignacio y Jaén, el calentamiento es notorio, pues la causa también es la deforestación de los bosques.



Observa la ubicación de la Cuenca del Chinchipe y el recorrido del río

LA RIQUEZA NO ESTÁ EN LOS SUELOS SI NO EN EL RECI CLAJE NATURAL

Sin embargo, los suelos de los Bosques de Chinchipe **son pobres**. Sobre un suelo compuesto con altas cantidades de zinc, hierro y sílice se forma una **delgada** capa fértil de humus, hojas, ramas, frutos que al descomponerse liberan los nutrientes almacenados en ellos que el suelo absorbe y son **nuevamente usados** por las propias plantas, su desarrollo y crecimiento de otras nuevas.

Cuando se detiene este proceso de renovación de este suelo fértil superficial, por efecto de la deforestación, la lluvia y el viento erosionan y usualmente nos encontramos con un suelo altamente ácido y árido, que tiene poca capacidad de aguantar vida utilizable de las plantas.

El suelo de los bosques, por tanto, no es apto para la agricultura, de ahí que cuando se desmonta la selva para establecer sembríos, estos producen pocas cosechas.



LOS HABITANTES DE LOS BOSQUES DE CHINCHIPE

Los bosques son el hogar de muchas plantas y animales que viven en el diverso mosaico de hábitat

Al abrigo de los miles de árboles viven una gran variedad de mamíferos: el oso de anteojos, puma en especial el puma concolor, siervo enano, mono araña, tapir andino, lobo del páramo, zorrillo, perezoso, armadillo, comadreja, tigrillo.

Especialmente en las zonas de los santuarios, la avifauna recoge más de 500 variedades, entre los que destacan el gallito de las peñas o rocas, loros, colibríes, tucanes, que viven en las copas de los árboles, pato andino, colibrí de neblina, pava barbata.

Además de anfibios, algunas de estas especies son únicas y desconocidas para la ciencia, reptiles. Un sinfín de tipos de mariposas, insectos, arañas, donde todos cumplen una función en este todo integrado.



Tapir de altura



Oso de anteojos



Muca o zarigüeya



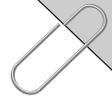
Gallito de las rocas o gallo de las peñas

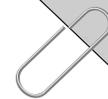


Tucán



Colibrí o picaflor





Rana



Podocarpus o romerillo



Pava Barbata



Cedro



Orquídea



Arrayán

En relación a la vegetación del bosque nos referiremos especialmente a las especies de Podocarpus o romerillos, las variadas y exóticas orquídeas, al cedro, laurel, uvilla, arrayán, aliso salvia, cascarilla o quina y muchas especies más.

Los bosques son el hogar de muchas plantas medicinales conocidas y de un número aún mayor de plantas de las cuales no han descubierto todos sus usos. No sería irracional imaginar que la cura a muchas de las enfermedades que azotan a la humanidad hoy se encuentran en los bosques y que pueden ser perdidas definitivamente con la deforestación.

La cascarilla o quina es considerada universalmente como salvadoras de la humanidad del paludismo o la malaria. Se usa la corteza externa que es de color marrón oscuro, que se desprende en forma de pequeñas placas irregulares. Su uso se debe a los pueblos indígenas que habitan en las selvas, quienes hacían un jarabe o tintura muy amarga y fue enseñada a los jesuitas para curar el paludismo. Estos dieron a conocer sus propiedades terapéuticas a Europa. Se utilizó marcadamente durante las dos últimas guerras mundiales en las cuales se pagaba un buen precio por ellas.



El árbol de la 'quina' representó la riqueza del recurso vegetal del Perú y Ecuador.





DOS HISTORIAS EN LOS BOSQUES DE CHINCHIPE



Estas dos historias nos contarán acerca de la vida en el bosque y de los dos habitantes emblemáticos del bosque. Los protagonistas: el oso de anteojos y el podocarpus o romerillo

SOY LA OSA DE ANTEOJOS



Nosotros somos la UNICA ESPECIE de OSOS, que vive en América del Sur, en los bosques de neblina de Ecuador, Perú, Venezuela, Colombia y Bolivia.

Soy una osezna y aún vivo con mi mamá y mi hermano. Vivo en los árboles, que me protegen y me ocultan porque **soy muy tímida**, por eso me escondo de los humanos y no me gusta que me vean ni que me tomen fotografías.

Me encanta trepar los árboles ayudado con mis garras trepadores a pesar de mis kilitos... Mami está en los 120, ¡por eso es tan guapa! En las noches bajamos de nuestra morada, hecha con troncos y ramas en la parte media de los altos árboles de 15 o 20 metros. Y nos vamos a buscar comida.

¿Qué como? Mamá me ha enseñado a comer todo lo rico que nos ofrece el bosque: chirimoya, "sirumba" o güaba, cogollos y brotes de orquídeas, palmeras, pulpa y corteza de árbol, y jugosas cañas silvestres. También como hormigas ratones, insectos, huevos, reptiles, peces, conejos, pichones. Pero, si hay algo que me encanta es la miel, de allí la fama de "osa golosa".

Dicen que soy plantígrada, no por mi afición a las plantas, sino porque me paro en las plantas de mis patitas.

Somos muy importantes para nuestro bosque porque cumplimos un papel fundamental dentro de la cadena trófica como dispensadores de semillas de plantas y como polinizadores, al transportar el polen en nuestro abundante pelaje.

Dentro de pocos meses iremos a tierras calientes del norte del bosque y yo tendré que encontrar novio, porque como osita, tengo una importante tarea, tener más ositos, porque cada vez somos menos... y menos. Antes compartíamos el bosque con los humanos, porque nos consideraban "hermanos", ahora nos cazan y nuestro bosque es cada vez pequeño por esto cada vez tenemos menos comida. Dicen que en el Perú solo llegamos a ser ¡3000 osos!

Para nosotros el santuario nacional de Tabacones Namballe en Perú y el parque nacional Podocarpus en Ecuador son refugios para que nuestra especie no desaparezca.

UN VIEJO SABIO HABITA EL BOSQUE HACE MILES DE AÑOS

Mi nombre es podocarpus, comúnmente me conocen como romerillo. Vivo en estos maravillosos Bosques de Chinchipe desde hace miles de años. Nuestra vida es algo lenta de allí que vivimos mucho tiempo, incluso para que un árbol sea maderable tienen que pasar por lo menos 300 años.

Pertenece a la especie de las coníferas y tenemos parientes cercanos que también se llaman romerillo y para diferenciarnos a mí me dicen macho y a la otra la llaman hembra, que en realidad es muy bella, pero no es mi esposa. Yo soy delgado con un solo tronco. La otra es de ancho tronco y copas generosas cuya madera también es bonita y fuerte.

Hemos sido protagonistas principales del complejo bosque, dando albergue a otras plantas como las orquídeas, líquenes y musgo, pájaros de variados colores.

Generalmente vivo cerca de los cedros porque nuestras semillas son el alimento preferido de algunas aves, entonces viven y comen en nuestras copas y..., las devuelven al suelo por lo que nacen nuevas plántulas.

Además tenemos la labor de contener las escarpadas laderas de las montañas, prueba de ello es que cuando uno de nosotros es derribado arrasa consigo la vegetación en su caída, dejando los suelos desprotegidos expuestos a la erosión, lluvia y en consecuencia propenso a los derrumbes y avenidas o huaicos.

En la actualidad estamos en peligro debido a la tala indiscriminada. Después de haber vivido tantos años siendo parte de este maravilloso bosque.



Podocarpus macho



NOS CUIDAN PARA QUE SIGAMOS VIVIENDO

Tanto en el Ecuador como en el Perú,
para proteger la flora y la fauna nativas
y evitar la desaparición de especies los
gobiernos de los respectivos países han
declarado como zonas de reserva al
santuario nacional Tabaconas-
Namballe en el Perú y parque nacional
Podocarpus y bosque protector
Colambo- Yacuri en Ecuador

INVESTIGA

¿Qué es un santuario nacional?

¿Qué es un parque nacional?

¿Qué tienen en común?

¿En qué se diferencian?

Los osos de anteojos fuimos respetados y considerados como hermanos, por muchos pueblos originarios. E llos frenaron la caza indiscriminada y el exterminio.

Ayuda a los parques y santuarios para que podamos seguir viviendo



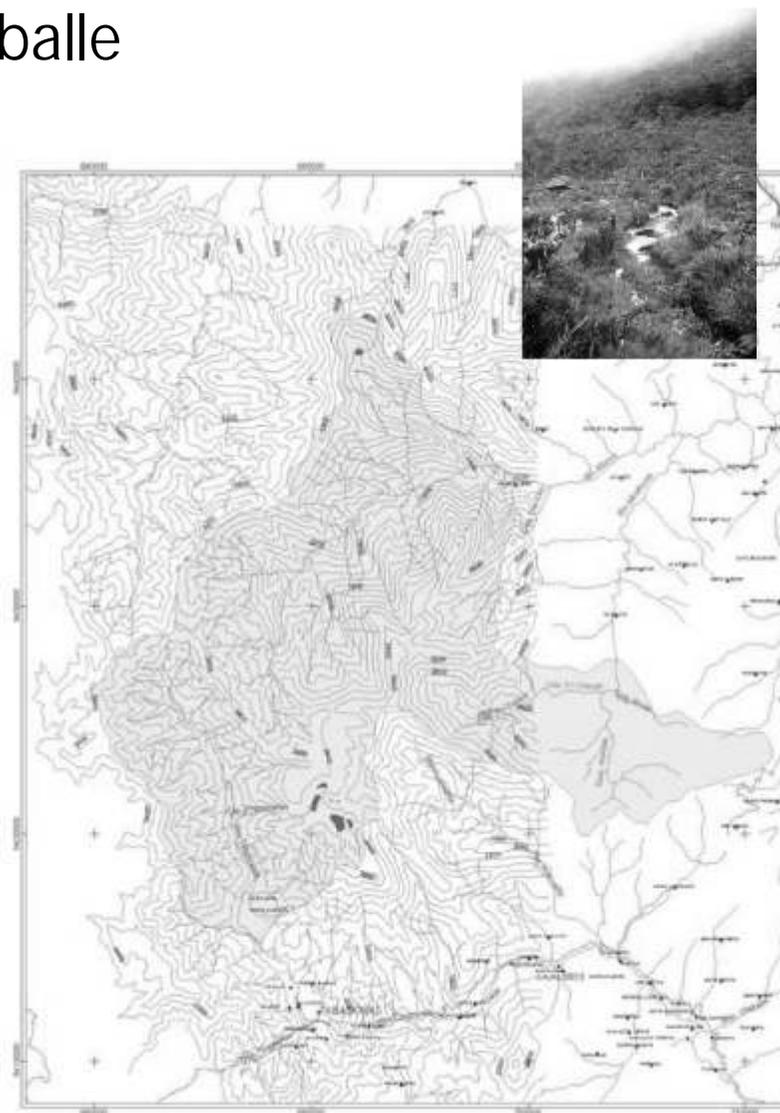
El santuario nacional Tabaconas Namballe

El santuario nacional Tabaconas-Namballe, está ubicado en el departamento de Cajamarca, en los distritos de Tabaconas y Namballe, provincia de San Ignacio, Perú y abarca un total de 29 500 hectáreas.

Importancia:

Los principales objetivos de su creación son:

- Conservar una muestra representativa del páramo;
- Proteger los bosques de neblina y las especies que albergan especialmente el oso de anteojos, tapir de montaña y el árbol romerillo, especies emblemáticas. El listado preliminar de especies de plantas, insectos terrestres, insectos acuáticos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos alcanzan más de 1000 especies, incluyendo diez nuevos registros para el Perú y tal vez algunas especies no descritas.
- Conservar las cuencas, para asegurar la estabilidad de las tierras; mantener la cantidad y calidad de las aguas. Por su ubicación este santuario ha sido considerado como un área prioritaria pues contiene las cabeceras de tres importantes cuencas hidrográficas tributarias del Amazonas: la del río Tabaconas, la del río Blanco y el curso alto del río Miraflores.



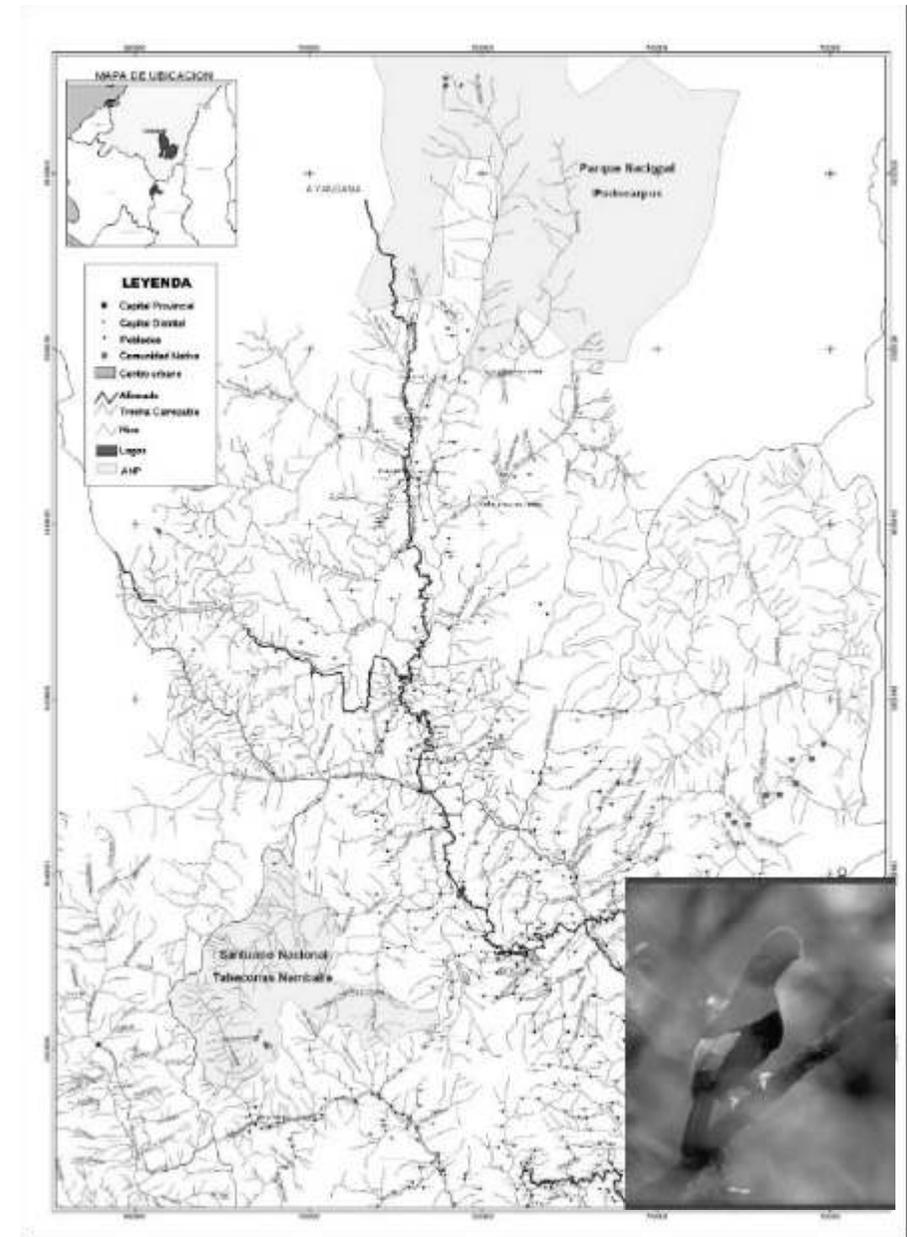
Ubicación del santuario nacional Tabaconas Namballe

Parque nacional Podocarpus

El parque Podocarpus se encuentra ubicado en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe y fue creado el 15 de diciembre de 1982.

Objetivo:

- El parque nacional Podocarpus protege el bosque de coníferas andinas nativas del género Podocarpus. Este parque nacional incluye una porción de la cordillera Real, una serie de pequeños lagos andinos, tierras bajas de bosque amazónico y bosque nuboso. En el lugar crecen árboles como la Cinchona o quina
- El parque nacional Podocarpus protege la rica bio diversidad tanto de sus aves, en ella se han documentado más de 560 especies, como refugio de especies en peligro de extinción tales como el jaguar, el puma, venados, mono araña, tapir de montaña y el oso de anteojos.
- El parque alberga las nacientes de cuatro ríos que abastecen a más de la mitad de la población del extremo sur del Ecuador. Protege además la cuenca del río Catamayo, que tiene una importancia crítica dado que suministra agua a la ciudad de Loja y a una pequeña región del norte de Perú.



Ubicación del parque nacional Podocarpus

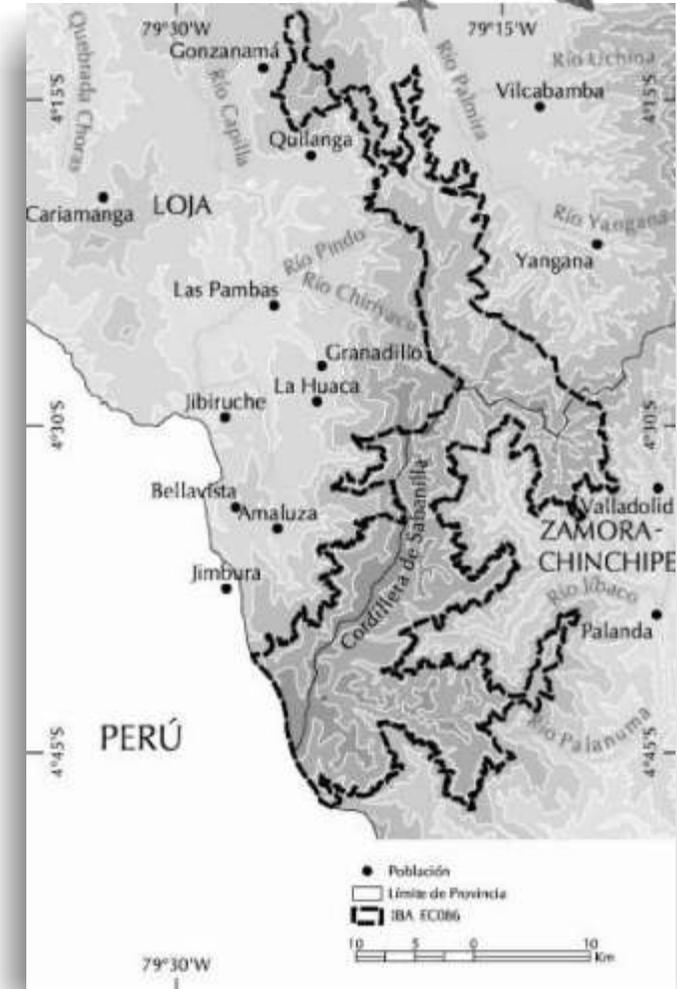
El bosque protector Colambo Yacuri

Este bosque protector se localiza en el extremo suroriental de los andes de Ecuador, en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe.

Es una zona de fuertes vientos, neblina y lluvia. Alberga páramos arbustivos y bosques nublados altoandinos y achaparrados, aún extensos y en buen estado de conservación. La mayor parte del área no está siendo explotada, por lo que se mantiene en estado prístino.

Importancia:

- La ubicación geográfica de la zona delimitada para la declaratoria de bosque protector Colambo-Yacuri, ocupa la parte alta donde se inicia los afluentes del río Catamayo, en los cuales están localizadas las fuentes de captaciones de los sistemas de agua potable y de riego particular y estatal. El río Catamayo-Chira, es binacional por lo que su cuenca hidrográfica está regulada internacionalmente, para ello, se constituyó la comisión internacional mixta ecuatoriana-peruana.
- El bosque protector forma parte del corredor de conservación corazón de oro-Podocarpus Sabanilla Tabacones Namballe, impulsada por el grupo de trabajo en páramos de Loja, con lo cual se protege en forma integral la flora y fauna de las zonas protegidas en Perú y Ecuador, cubriendo territorios más allá de las fronteras nacionales y garantizando el cuidado de la biodiversidad y el agua.



Ubicación del bosque protector Colambo Yacuri

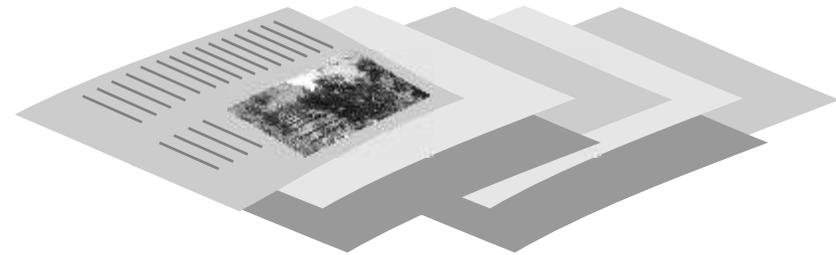
5. Aplicando y ampliando conocimientos

Divididos los participantes en 3 grupos, levantar los siguientes inventarios:

1. **Inventarios de flora**
 - a. árboles maderables
 - b. plantas medicinales
 - c. árboles frutales
 - d. comestibles ornamentales
 - e. permanentes

2. **Inventario de flora**
 - a. Nativos
 - b. Foráneos
 - c. Silvestres
 - d. Cultivados

3. **Inventario de fauna**
 - a. Mamíferos
 - b. Insectos
 - c. Aves
 - d. Reptiles



Entre todo el colectivo realizar un gran mural estableciendo las relaciones al interior de los Bosques de Chinchipe, teniendo en cuenta la intervención humana.

6. Taller de debate

En pleno el(la) facilitador(a) propone el siguiente tema de discusión: *“La contaminación en la naciente de las aguas de la cuenca de Chinchipe, no llega a las ciudades porque es controlada por las funciones del bosque, en especial la evapo- transpiración”*.

Nota: se sugiere que los participantes demuestren con argumentos sólidos sus planteamientos.

La discusión debe retomarse cuando se estudien los problemas ambientales en los próximos módulos.

7. Transferencia metodológica

En los mismos grupos de la sistematización del módulo 1:

Elaborar propuestas didácticas para trabajar el tema del bosque con los alumnos.

Definir dinámicas y estrategias de trabajo.

Proponer materiales (gráficos, maquetas y otros).

Determinar actividades y relacionarlos con los logros de aprendizaje.

Usar la ficha dos para registrar su información y la de sus colegas.

8. Consolidando aprendizajes

Llenado en forma individual de la ficha de Sistematización de información nº2

Comprueban sus aprendizajes, revisando sus apuntes y separatas.

FICHA DE REGISTRO Y TRANSFERENCIA METODOLÓGICA DE LOS PARTICIPANTES N° 1

¿Cómo adaptar el trabajo con mis alumnos(as)?

Nombre: _____
Nivel: _____
Grado: _____

Áreas de conocimiento: _____

Concepto a trabajar: _____

Dinámica a trabajar: _____

Otros recursos: _____

Aportes de otros docentes: _____

Consolidando aprendizajes - N° 2

- 1) ¿Cómo se caracterizan los bosques?
- 2) ¿Cuáles son las principales funciones?
- 3) ¿Por qué los Bosques de Chinchipe son bosques tropicales húmedos?
- 4) Hacer un gráfico de cómo se forma el agua en la cuenca de Chinchipe.
- 5) Hacer una historia de uno de los habitantes del bosque relacionando el hábitat y la situación de la planta o animal.
- 6) Relacionar: que podría pasar en el futuro si el Bosque de Chinchipe desaparece.
- 7) ¿Por qué el suelo del bosque NO tiene aptitud agrícola?

MÓDULO 3

Problemas ambientales

“Pensamiento global y acción local”



¿Qué queremos lograr?

- Reconocer los problemas ambientales.
- Identificar las causas, consecuencias sistémicas de los problemas ambientales.
- Establecer las interacciones e impactos sistémicos de los problemas locales, regionales y mundiales.



Deforestación

¿Cómo lo haremos?

1. Recogiendo los conocimientos previos

a) El(la) facilitador(a) presenta el testimonio de don Genaro Alarcón, poblador del caserío Santa Fe:

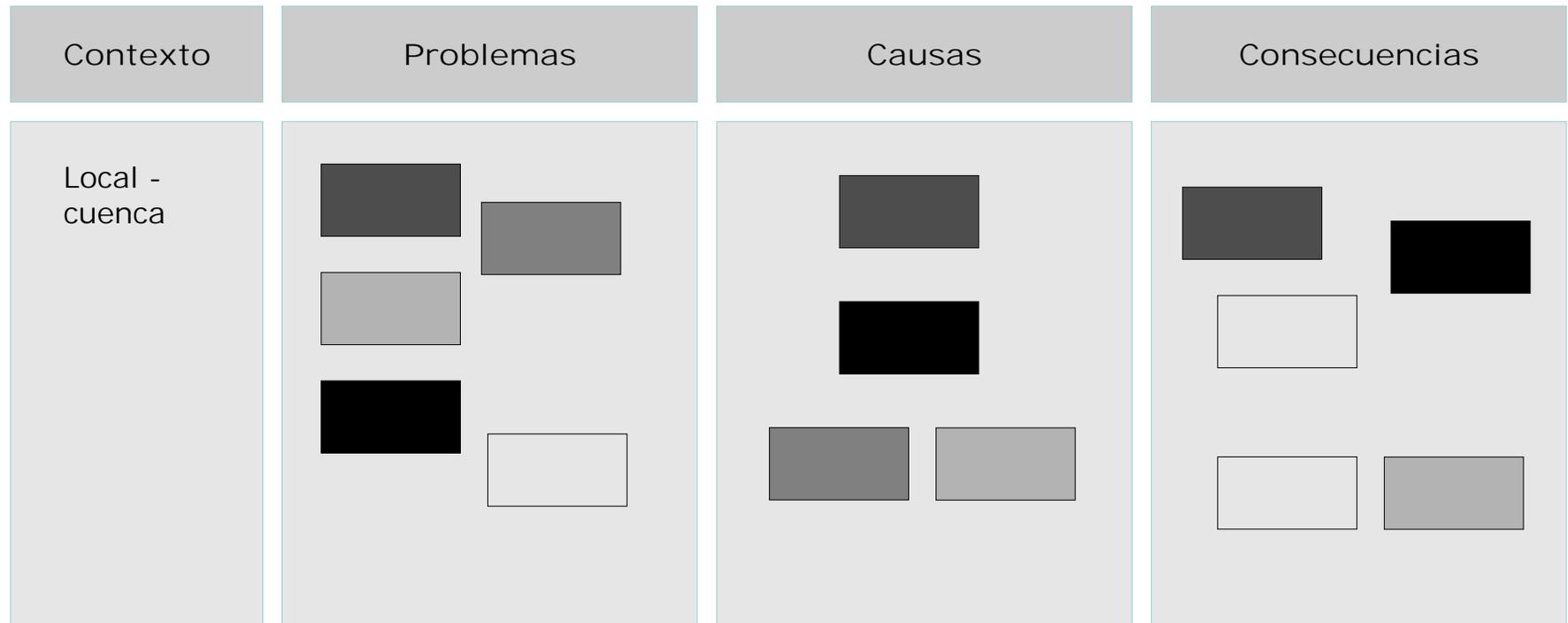
“Hace muchos años todo era verdor y humedad, ahora solo cerros pelados, sequedad y tierras que no producen”, se le escucha decir en tono nostálgico (tomado de la propuesta curricular alternativa VIMA).



Observa y compara con tu entorno

- b) Se promueve la reflexión de los participantes:
¿Cuáles son problemas ambientales a los cuales se refiere don Genaro?
¿Cuáles son las causas?
¿Está de acuerdo con sus observaciones?
- c) El(la) facilitador(a) organiza a los participantes en cuatro grupos:
Cada grupo debe señalar y registrar en tarjetas de un color los problemas ambientales locales o de la cuenca.
Con cartulinas de otro color determinan las causas.
Y con otro color las consecuencias de los mismos.
- d) El(la) facilitador(a) organiza con los participantes las tarjetas en un cuadro, colectivo de problemas ambientales locales.

Cuadro de problemas ambientales



En el pleno se establecen las interrelaciones entre los problemas ambientales, las causas y consecuencias. Para visualizar se usan lanas o hilos de colores.

2. Construyendo nuevos conocimientos

a. El pleno analiza los resultados del cuadro respondiendo a las siguientes preguntas:

¿Qué relación existe entre los problemas ambientales?

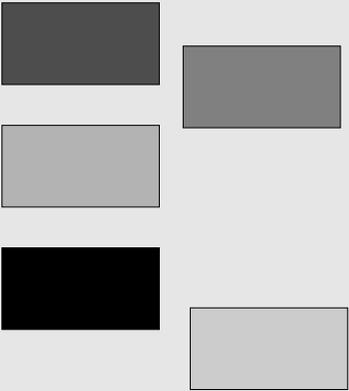
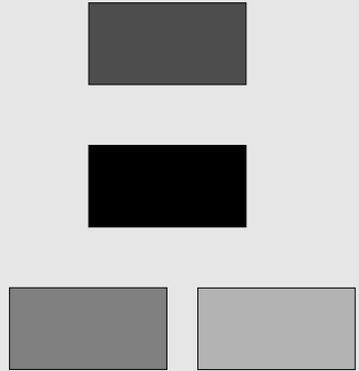
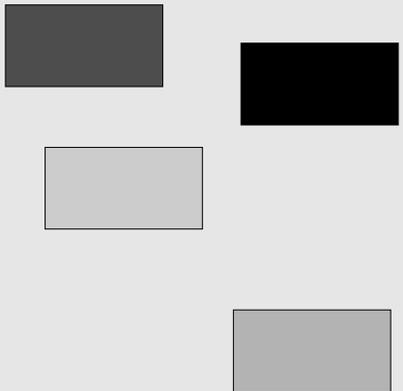
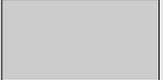
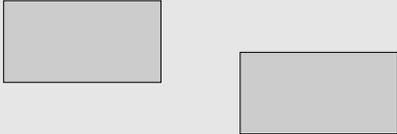
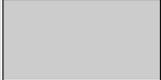
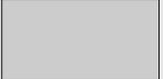
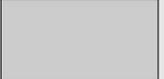
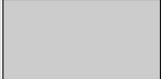
¿ Los problemas ambientales tienen fronteras? ¿ Por qué?

¿Existe relación entre los problemas ambientales locales, regionales, nacionales y mundiales?

¿Qué tienen en común los diferentes problemas ambientales?

b. El(la) facilitador(a) registra las respuestas, hace una síntesis destacando el impacto humano en los problemas ambientales y la diferencia de recursos de acuerdo a los condicionamientos de cada lugar.

c. Ayuda a registrar los problemas ambientales en ámbitos nacionales (Ecuador o Perú) y mundial.

Contexto	Problemas	Causas	Consecuencias
Local - cuenca			
Regionales nacionales			
Mundiales			

Nota: el cuadro deberá ser enriquecido con la información que se vaya trabajando a lo largo del taller.

3. Ampliando información

El(la) facilitador(a) apoyándose en la lectura “Problemas ambientales, problemas de todos” hace una exposición-diálogo.



LOS PROBLEMAS AMBIENTALES, PROBLEMAS DE TODOS

Los problemas ambientales no conocen fronteras

¿Podemos pensar que la deforestación o la contaminación de los ríos sólo afecta al lugar donde ésta se produce? Los que así piensan, ¿conocen y entienden la lógica de la naturaleza?

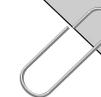
Si observamos y analizamos el recorrido del agua de los ríos, de los océanos o el desplazamiento de las masas de aire o la capa de ozono que forman parte de nuestro ambiente local comprobamos que NO tienen fronteras, pues integran el ambiente del gran sistema Tierra, al margen de los acuerdos fronterizos.

**Explica ¿por qué el agua de los ríos no puede pertenecer a un solo país? ¿Por qué es tan importante hacer un corredor de protección que abarque a los dos países?*

En efecto, los problemas de la Tierra no son problemas aislados, porque comprometen y afectan a todo el sistema de relaciones de este macrosistema. Así por ejemplo, la deforestación de grandes zonas afecta en forma inmediata a las especies de animales, que al

romperse el equilibrio natural bosque-animales se ven obligados a migrar para tratar de sobrevivir. Esta situación afectará a las comunidades vecinas al sobrecargar con más animales de los que pueda mantener, y por tanto, algunas de estas especies estarán en peligro de extinción, por no tener donde comer, anidar o porque encontrarán nuevos peligros y amenazas que les son totalmente ajenas. Como es el caso de nuestra amiga la osita de anteojos o el tapir de altura.

De igual manera, los efectos del cambio climático que observamos, nos afectan en forma de cadena. Por ejemplo, los efectos del aumento de lluvias en las épocas del fenómeno El Niño, producto de la mayor cantidad de masas de agua sobre nuestro continente, ocasiona en otros lados del planeta, como Indonesia, sequías inusuales.



Los problemas ambientales son también problemas sociales

Chinchiipe es el hogar de 162 mil ecuatorianos y peruanos que viven en situación de pobreza. La mayoría son migrantes, procedentes de la sierra de ambos países, que viven del cultivo del café y de la extracción de maderas. Debido a que conocen muy poco este nuevo hábitat, sus actividades son poco sostenibles, como la roza y quema, y contribuyen a la deforestación del bosque. Las instituciones locales, por su parte, cuentan con insuficiente preparación y recursos para afrontar estos problemas (tomado del proyecto Bosques del Chinchiipe).

Las consecuencias han sido graves, no sólo para su subsistencia, sino para el ambiente: disminución del agua, de biodiversidad, pérdida de suelos, etc. Todas estas limitaciones han generado un espiral que genera más pobreza, migración y nuevamente degradación ambiental.

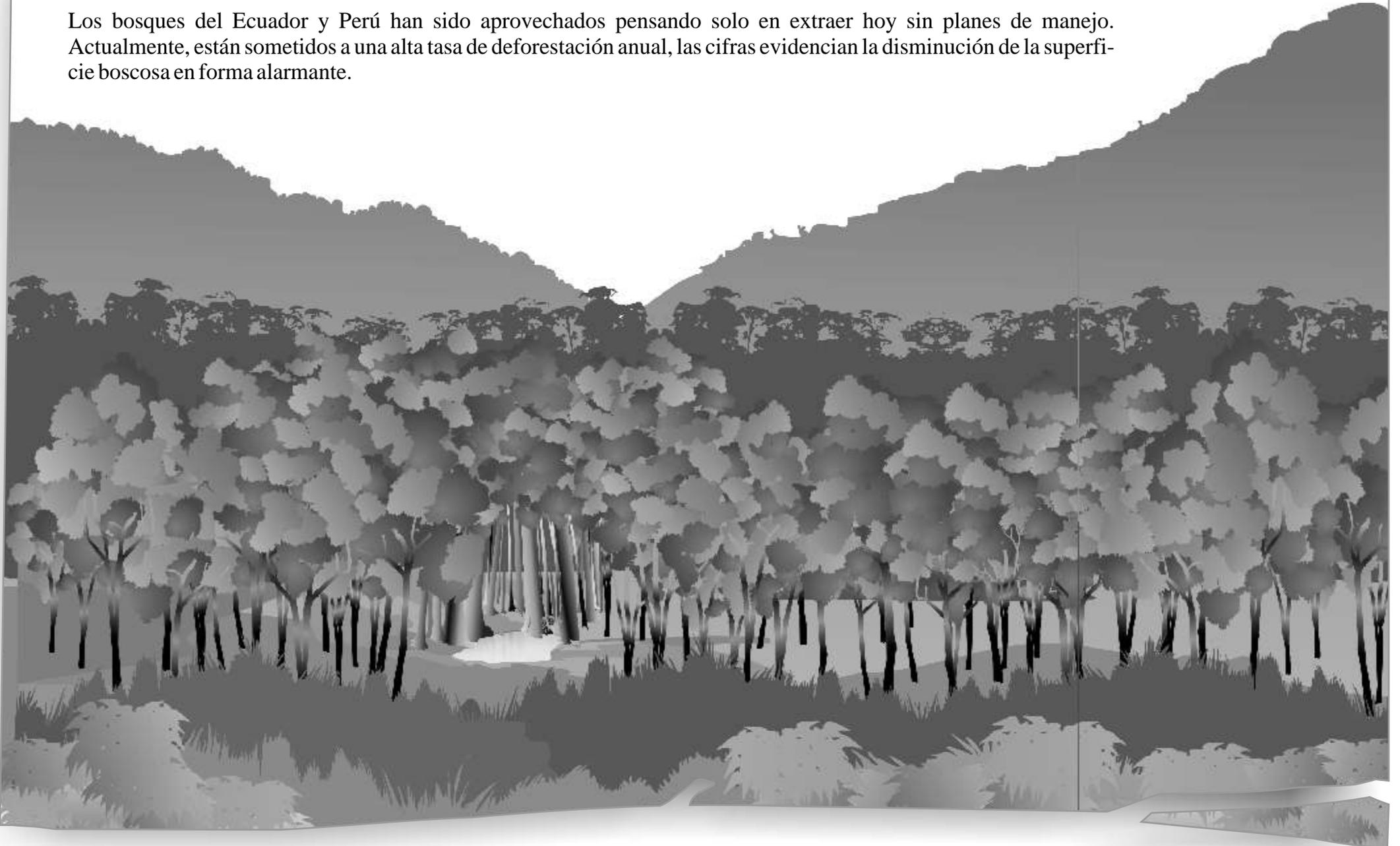
Es importante señalar que, paralelamente a los problemas sociales ligados a la pobreza están los intereses económicos de las grandes

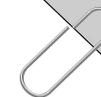
transnacionales tanto mineras, como madereras, que cuentan con recursos económicos y técnicos a gran escala para explotar la selva, orientados por el objetivo de lucro económico. Por tanto la explotación no es, ni ha sido una práctica sostenible. Teniendo como resultado la destrucción del equilibrio ecológico, el peligro de pérdida de fuentes hídricas y altos niveles de contaminación de las fuentes de agua y del suelo.

En contraposición y complementariamente, en la cuenca de Chinchiipe existen comunidades defensoras del ambiente, integradas por ciudadanos conscientes que consideran indispensable atender a los problemas ambientales y sociales, entendiéndolos como dos caras de la misma moneda. Ya que la exclusión, pobreza, falta de conocimiento de la problemática ambiental, conciencia y compromiso están relacionados a la deforestación, contaminación y, sobre todo, a la falta de gestión y uso sostenible del bosque.

¡Los bosques en peligro!

Los bosques del Ecuador y Perú han sido aprovechados pensando solo en extraer hoy sin planes de manejo. Actualmente, están sometidos a una alta tasa de deforestación anual, las cifras evidencian la disminución de la superficie boscosa en forma alarmante.





La deforestación es la muerte del bosque, ya que al dejar terrenos desnudos en áreas que constituían zonas importantes de captación de agua de lluvia y que alimentaban manantiales y puquiales, manteniendo el equilibrio ecológico de la flora y fauna, este equilibrio ha dejado de ser tal y los elementos que sustentan la vida (agua, aire y suelo) han sido aniquilados.

Las causas tienen un común denominador: el desconocimiento de la lógica del bosque, sus posibilidades y debilidades.

Una expresión de esta falta de conocimiento es la difundida y errónea concepción del suelo de las selvas, como ya lo hemos señalado anteriormente. Se actúa pensando que derribando los árboles se obtendrá tierra para la agricultura y ganadería, sin comprender que en su mayoría los suelos tienen una capa fértil muy delgada, dejando aflorar las sustancias ácidas, evidenciando su preocupación agropecuaria, pero no forestal.

Un segundo aspecto es que, pese a la normatividad, hay falta de control estatal y ciudadano, con la tala indiscriminada, puesto que

para obtener maderas cotizadas en el mercado como el cedro, el romerillo y otros se derriba grandes extensiones de floresta.

Finalmente, los centros urbanos han ocupado el lugar de los bosques en los cuales se expresan las condiciones de pobreza y la mala calidad de vida por no contar con los servicios básicos de agua, desagüe, electricidad, vivienda, eliminación de residuos sólidos, etc. A ello se suma la proliferación de enfermedades y epidemias, agudizadas por el bajo nivel alimentario, especialmente de los más pequeños. Estas migraciones y formación de centros urbanos fueron impulsados por los gobiernos sin atender a una planificación territorial.

En conclusión, se repiten los viejos errores, se transfieren tecnologías inadecuadas de las viejas a las nuevas generaciones

El valor de los bosques lluviosos tropicales ha sido establecido, pero una nueva pregunta emerge. ¿Qué podemos hacer para salvarlos o para usarlos adecuadamente?

PÉRDI DA DE SUELOS O DESERTIFICACIÓN

La deforestación genera una rápida erosión del suelo y lo que era una cerrada selva puede convertirse pronto en un inmenso desierto.



Deforestación y pérdida de suelos

Causas

La deforestación detiene el proceso de renovación del suelo superficial, luego la lluvia y el viento lo erosionan. Esto nos deja, usualmente, un suelo altamente ácido y árido, que tiene poca capacidad de aguantar vida utilizable de las plantas.

Consecuencias

Sobre este suelo erosionado y pobre en nutrientes y con el exceso de luz solar golpeando la superficie de la tierra, se da un proceso de secado y hierbas que antes no podían crecer bajo las copas de los árboles, comienzan a dominar el panorama. Si las semillas de los árboles nativos del bosque comienzan a germinar, serán cubiertas y ahogadas por la vegetación de hierbas que las rodean, antes de poder alcanzar una dimensión considerable y las especies de animales considerados plagas pueden llegar a habitar el área. Lleva miles de años a un bosque para regenerarse.

DISMINUCIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA O PÉRDIDA DE ESPECIES

Según estudios, cada año se pierden 14 millones de hectáreas de bosque, lo que conlleva a la extinción de multitud de especies que viven en ellos. El ritmo de desaparición es tan rápido que entre 2002 y 2004 el número de especies amenazadas pasó de 10 046 a 15 589. Lo que significa, de acuerdo a nuevos estudios, que cada año se pierden 27 000 especies, lo que equivale a 74 por día y 3 por hora.



Causas

¿Qué sucede cuando bosques lluviosos son destruidos?

Con la **deforestación se alteran los ciclos** sustentadores de vida al destruir un hábitat o depredar aquellos elementos que componen la dieta de una especie. No sólo se pone en riesgo la continuidad de dicha especie sino que se atenta contra la cadena que permite la regeneración de los ecosistemas completos, ya que en el bosque las plantas y animales están vinculados por una compleja interdependencia.

En el primer momento de la deforestación todos los árboles, el sotobosque y animales incapaces de huir, son destruidos. Muchos animales que escapan, migran a áreas que ya están pobladas. Ya que la tierra sólo puede mantener un número limitado de cualquier especie, solamente unos pocos sobrevivirán. En el mejor de los casos, habremos solo perdido aquellos que no tienen un hábitat. Es posible, sin embargo, que la población extenué los recursos disponibles y rápidamente sucumba en la extinción.

Deforestación y pérdida de especies

Paralelamente a la pérdida de hábitat, la caza indiscriminada ha sido otra de las causas de pérdida de especies, ya sea por diversión, comercialización de sus pieles o por miedo a su cercanía. Ejemplos de estas situaciones hay muchas. Es interesante conversar con los pobladores, para que nos cuenten su percepción sobre este problema.

Consecuencias

La pérdida de la **diversidad genética** por la depredación de las especies vegetales y animales, es una pérdida para las poblaciones locales y para la humanidad entera.

Las consecuencias tienen una difícil evaluación puesto que cada especie tiene servicios ambientales, como por ejemplo el de los animales en la reproducción de las plantas, en el servicio que dan plantas y animales a la vida y salud humanas como fuente de alimentación.

La pérdida en la cadena trófica implica que el aumento de roedores, serpientes, insectos.



Oso de anteojos



Tapir de altura



Pava barbata



Mono araña



Podocarpus

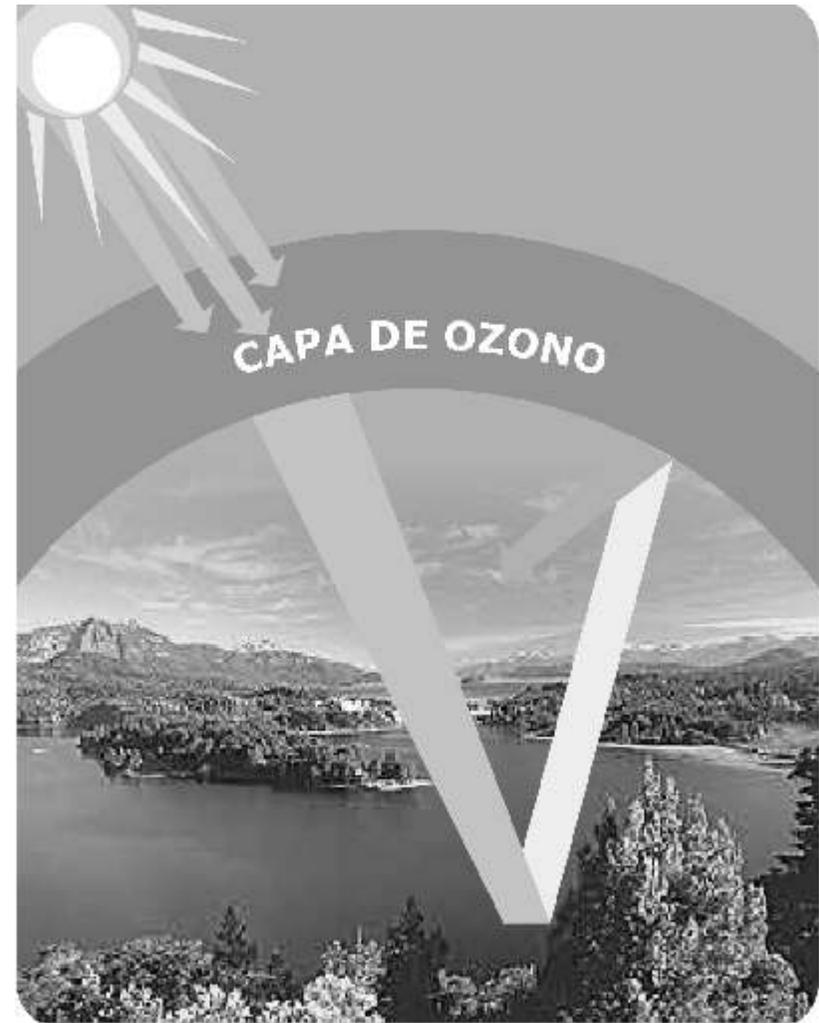
Especies en peligro de extinción

Cambios de el clima y el calentamiento de la tierra

La pérdida de las copas de los árboles afecta el clima local. La condensación de vapor en la copa de los árboles contribuye a la lluvia dentro del bosque y en las áreas limitantes. Vientos que normalmente serían pacificados o desviados, ahora tienen libertad de correr libremente sobre el suelo. Un piloto en una avioneta notaría la diferencia en las corrientes de aire y otros factores climáticos sobre un bosque, comparado con un campo abierto y estéril.

Las nubes sobre un bosque lluvioso estarían influenciadas a desarrollar y liberar lluvia en una manera diferente, por esta razón, la desertificación avanzaría donde una vez hubo bosques. En la estratósfera, la capa de ozono y el efecto invernadero serían alterados. Estos son los resultados de la deforestación.

El cambio climático es la alteración climática ocasionadas directa o indirectamente por actividades humanas. Los procesos que lo conforman son el calentamiento global, vinculado a la emisión de gases de efecto invernadero que impiden la salida de la radiación infrarroja. El incremento de la temperatura de la atmósfera podría significar, según los científicos, un incremento de hasta 4°C en los próximos 20 años.



Causas

En este proceso, cantidades enormes de dióxido de carbono que se desprende de la combustión del petróleo y derivados, son liberadas en la atmósfera. Esto, a su vez, debilita la capa protectora de ozono que envuelve la tierra. Tal actividad contribuye al efecto invernadero que conduce a un calentamiento global. ¡Al eliminar los árboles, estamos quitando las hojas que generan oxígeno, y al quemarlos, estamos incrementando la concentración de dióxido de carbón!

- De las emanaciones humanas que están colaborando en el efecto invernadero, la mitad corresponden gases de efecto invernadero varios (cloro, hidrógeno y fluor) y la otra mitad a la quema de combustibles fósiles y productos que resultan en la producción de dióxido de carbono.
- La deforestación es otra causa, ya que la absorción del dióxido de carbono por parte de las plantas a través de la fotosíntesis tiene un límite.

Consecuencias

Al calentarse la tierra se producirá una mayor cantidad de deshielos, aumentando así el nivel del mar e inundando zonas bajas.

- Se acentúan los problemas de desertificación, sequías e incendios forestales.
- Reducción de bosques húmedos.
- Recrudescimiento de plagas.



ALTERACIÓN DEL CICLO DE AGUA EN LA CUENCA

La desaparición de los árboles tiene como efecto la disminución de las lluvias, estos producen el 50% de la evaporación necesaria para la formación de las nubes.

La deforestación, deja terrenos desnudos en áreas que constituían zonas importantes de captación de agua de lluvia que alimentaban manantiales y puquiales manteniendo el equilibrio ecológico de la flora, fauna, ser humano y de los elementos que sustentan la vida (agua, aire y suelo).



¿Sabías que.... el río Amazonas, ha bajado su nivel de tal manera que ha sido casi imposible navegarlo durante en varios meses en este año?



CONTAMINACIÓN DEL AGUA

El agua es considerada uno de los recursos naturales más importantes para generar y mantener la vida en el planeta, sin embargo no se le da el tratamiento y cuidado necesario pues se piensa erróneamente que es inagotable. Para renovar este recurso se requieren plazos muy largos y altos costos.

Causas

Los relaves mineros van a dar directamente a los ríos.

En la mayoría de las ciudades los desagües van a dar al mar, lagos o ríos.

La basura, desmonte desechos químicos e industriales, por lo general son botados directamente al mar, lagos o ríos.

Consecuencias

Propagación de enfermedades a través del agua.

El agua lleva consigo sustancias sumamente tóxicas que son letales para los seres humanos, animales y plantas.

El agua de los ríos puede sustentar menor cantidad de especies.

LOS PROBLEMAS EN LOS CENTROS URBANOS



Las ciudades de la selva, como otros lugares del país, no tienen la capacidad de absorber a la gran cantidad de nuevos migrantes, por lo que se han formado nuevos poblados cerca de las ciudades.

Las condiciones de pobreza se expresan en la falta de empleo, la serias deficiencias en los servicios de agua, desagüe, electricidad, vivienda y otros servicios básicos el recojo de los residuos sólidos.

Esta falta de servicios tiene efectos sobre la salud de los habitantes, generando enfermedades y epidemias que se agudizan por el bajo nivel alimentario en especial de los más pequeños.

El servicio ambiental brindado por los Bosques de Chinchipe en relación al agua pura, se ve cada vez más limitado ya que el agua disminuye año a año. Y en cuanto a calidad del agua puede peligrar debido a su contaminación.



6. Taller de debate

El(la) facilitador(a) propone el siguiente problema de discusión a los asistentes. Se sugiere buscar información complementaria, para retomar esta discusión.

Este tema debe conversarse con los padres y madres de familia.

El agua es vida

El agua en general -y el agua dulce en particular- es fundamental para la vida. No basta sólo con disponer en cantidad sino que es importante la calidad.

Existe una relación directa entre calidad y cantidad del agua, especialmente de los ríos.

¿Cómo es el agua de la cuenca?

Preguntas motivadoras

En cuanto a la cantidad:

¿Hemos observado que el agua disminuye? ¿Qué información podemos obtener al respecto? ¿Cuál es la causa? ¿Qué pasará en el futuro cercano y lejano? ¿Dónde podemos conseguir información al respecto?



En cuanto a la calidad:

Revisemos dónde se forma el agua en la cuenca de Chinchipe ¿Qué actividades se realizan en el recorrido del agua? ¿Cuál es el efecto contaminante, por ejemplo, donde van los desagües de las casas? Si existe actividad minera, ¿dónde se botan los relaves? ¿Dónde se bota la basura?

¿Qué podemos hacer?

- ¿Qué podemos hacer para evitar la contaminación de las aguas de la cuenca?
- ¿Cómo estos problemas se relacionan con el bosque?
- ¿Qué alternativas proponemos para evitar la contaminación de las aguas y reducir el impacto negativo?
- ¿Cuál sería el impacto global de las medidas que se pueden tomar?
- ¿Qué podemos hacer desde la casa, la escuela y la comunidad? ¿Cómo nos organizarnos?



7. Transferencia metodológica

En los mismos grupos de la sistematización del módulo 1:

- Elaboran propuestas didácticas para trabajar los problemas ambientales de los Bosques de Chinchipe con los alumnos.
- Definen dinámicas y estrategias de trabajo en las que los niños y niñas observen, relacionen, investiguen con su comunidad acerca de los problemas que parten de su entorno.
- Proponen materiales (gráficos, maquetas y otros) propiciando que los estudiantes relacionen los problemas ambientales entre sí, y con las causas y consecuencias.
- Determina actividades y los relacionan con los logros de aprendizaje (y competencias).
- Usan la ficha 3 para registrar su información y la de sus colegas.

Sugerencia: el énfasis pedagógico está en determinar la problemática y sus relaciones. Las propuestas serán trabajadas con énfasis y detenimiento en el módulo 5.

8. Consolidando aprendizajes

- Llenado en forma individual de la ficha de Sistematización de información n°3.
- Comprueban sus aprendizajes, revisando sus apuntes y separatas.

FICHA DE REGISTRO Y TRANSFERENCIA METODOLÓGICA DE LOS PARTICIPANTES N° 3

¿Cómo adaptar el trabajo con mis alumnos(as)?

Nombre: _____
Nivel: _____
Grado: _____

Áreas de conocimiento: _____

Concepto a trabajar: _____
Los problemas ambientales _____

Dinámica a trabajar: _____

Otros recursos: _____

Aportes de otros docentes: _____

Consolidando aprendizajes - N° 3

- 1) ¿Cuál es el principal problema ambiental en la cuenca de Chinchipe?
- 2) ¿Cuáles son las consecuencias en red o sistémicas de la deforestación?
- 3) ¿De qué manera se rompe el sistema con la deforestación de Bosques de Chinchipe?
- 4) Hacer un gráfico relacionando un problema ambiental con los otros, sus causas y consecuencias.
- 5) Hacer una historia demostrando cómo los problemas ambientales no tienen fronteras.
- 6) ¿Cuáles son las principales especies en peligro de extinción en los Bosques de Chinchipe?

MÓDULO 4

Educación ambiental para el desarrollo sostenible

*“Ayudar a comprender el mundo
para actuar sobre él, éticamente”*



¿Qué queremos lograr?

- Construir los conceptos de educación ambiental y de desarrollo sostenible.
- Identificar el rol del docente como formador ambiental al asumir la responsabilidad en la formación de los más jóvenes y de la propia comunidad propiciando la participación en el mundo donde viven.
- Aplicar el carácter transversal de la educación ambiental en la educación formal.
- Comprender que la educación ambiental es la forma sistémica de ayudar a aprender y actuar sobre la realidad.



Reflexionando sobre temas ambientales

¿Cómo lo haremos?

1. Vivenciando la realidad *Un día en el bosque...*

- a. El(la) facilitador(a) presenta la dinámica contando la historia de una planta en el bosque que a lo largo de su vida ha pasado por distintas etapas.

Con ayuda de los participantes definirán los factores perjudiciales y beneficiosos en cada una de estas etapas:

- **Fase de germinación (cuidados de la semilla):**

En esta etapa se presentan como peligros para su existencia: aridez del suelo, hormigas o pájaros que se comen las semillas... Los factores favorables son los polinizadores, lluvia, el suelo fertilizado, abrigo del bosque...

- **Fase de crecimiento como plántula:**

Los peligros son los hongos, exceso de agua vientos, los osos de anteojos y otros animales herbívoros. Los factores favorables la lluvia, el calor y las plantas amigas.

- **Fase de crecimiento como planta:**

Los peligros son los madereros, vientos huracanados, los incendios... Los factores favorables son el manejo sostenible del bosque, evitar la tala indiscriminada...



- b) Los participantes forman tres grupos al azar y definen sus roles como:
- Las plantas en crecimiento.
 - Los factores amigos de las plantas.
 - Los factores enemigos de las plantas.
- c) Los grupos 2 y 3 se organizan y determinan los roles que cada uno de los integrantes asumirá.
- d) El(la) facilitador(a) da la siguiente consigna:
- El grupo de las plantas ubicadas en una de las cuatro esquinas del patio a la orden de 3 tratará pasar a como de lugar hacia la esquina opuesta.
 - El grupo de los enemigos ubicado en la esquina contigua impedirá que las plantas logren llegar a su meta.
 - El grupo de los amigos se ubica en la otra esquina y hará todo lo posible por facilitar que las plantas lleguen a su meta.
- La planta será capturada (abrazada) por un enemigo o amigo.

Antes de iniciarse la dinámica, el(la) facilitador(a) concede 5 minutos para que cada grupo organice su estrategia.



2. Recogiendo saberes previos

- a) El(la) facilitador(a) promueve la reflexión colectiva, tomando apuntes de las ideas propuestas a las siguientes preguntas:
- En relación a la dinámica, ¿cuándo y cómo somos enemigos o amigos del ambiente?
 - ¿Qué podemos hacer para revertir los problemas ambientales?
 - ¿De qué manera los educadores pueden transformar la realidad en la que trabajan?
 - ¿Qué entendemos por educación ambiental? ¿Cuál es el papel que les compete a los formadores ambientales?
- b) En plenaria se discuten las respuestas de los participantes.
- c) El(la) facilitador(a) anota las respuestas y conclusiones en un papelote.

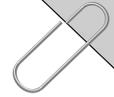
3. Ampliando conocimientos

- a) El(la) facilitador(a), a través de la exposición-diálogo, presentará el concepto de educación ambiental apoyándose en la lectura “Reflexiones sobre educación ambiental”, que le permitirá profundizar sobre el tema y entregará a los participantes luego de la exposición.



Taller de capacitación - Bosques de Chinchipe

REFLEXIONES SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL



La educación ambiental es para todos, en la escuela y fuera de ella

“La educación ambiental es considerada como aquella que se mueve tanto en el campo escolar como extraescolar, para proporcionar, en todos los niveles y a cualquier edad, unas bases de información y toma de conciencia que desemboquen en conductas activas de uso correcto del medio”

(tomado de María Novo, 2002)

Comentando la nota de María Novo, consideramos que la educación ambiental es un **proceso continuo**, que nos acompaña en todos los ámbitos, en la escuela, en casa, en las actividades productivas, recreativas, cotidianas y extraordinaria, incluso en las actividades religiosas. Involucra a los ámbitos formal o no formal.

Ambos ámbitos, el escolar y el no escolar, tienen en común el mismo entorno ambiental, del cual se nutren y es el lugar donde se dan las relaciones con la naturaleza y con los demás miembros de la sociedad.

Desde la perspectiva de la educación ambiental, fortalecer este binomio comunidad-escuela es una tarea urgente.

Analicemos desde las dos perspectivas:

a. De la comunidad a la escuela:

Las acciones ambientales de la comunidad deben tomar en cuenta las acciones de la escuela como su contraparte necesaria.

Por un lado, las orientaciones y los énfasis dados como parte del desarrollo de una comunidad, tales como conservación, gestión, desarrollo de tecnologías alternativas y adecuadas al medio, prevención de riesgos y otros deben incorporarse a los más jóvenes, para dar garantía de continuidad de los planes, proyectos de desarrollo. En la cuenca de Chinchipe un tema de aprendizaje es el manejo adecuado del bosque y es competencia de la escuela el graduar la información y proporcionar experiencias para que los niños, niñas y jóvenes incorporen una visión sostenible y amigable con la cuenca y el bosque.

b) De la escuela hacia la comunidad:

La escuela, a través de la acción integrada de profesores, alumnos y autoridades, puede sensibilizar, movilizar y convocar a la comunidad. Los maestros asumen su papel como movilizadores sociales, capaces de gestionar, hacer alianzas con otros actores sociales, proponen y ejecutar acciones para ser ejecutadas conjuntamente sobre la conservación y rescate del ambiente, la cultura local y regional.

- El trabajo docente debe verse reflejado en el trabajo diario con los alumnos y transmitirlo a través de la metodología para que los alumnos puedan adquirir conocimientos y cambiar actitudes en lo cotidiano y ejercitarse en la toma de decisiones.
- Las conductas de los hijos influyen en el comportamiento y actitud de los padres. Así pues, el trabajo en la escuela tendrá un efecto multiplicador en las familias y comunidad, en el ámbito de la educación ambiental, siempre y cuando la escuela abra sus puertas a la comunidad.



Disfrutando el resultado de su trabajo (Foto VIMA)

La formación ambiental es integral

La educación ambiental implica una visión totalizante del aprendizaje porque integra complementariamente a los conocimientos (saber), las acciones (saber hacer) y los valores (saber ser) relativos al ambiente.

Saberes:

Están referidos a los niveles de información sobre el ambiente y lo que hemos llamado la lógica ambiental, lo que significa pensar en relaciones e interacciones. Es llamado por muchos educadores ambientales “alfabetización ecológica”.

Saber hacer:

Implica el desarrollo de prácticas, está referido a los procedimientos y técnicas en los que aplicamos los conocimientos, tanto del ambiente (uso, mantenimiento y cuidado), como el manejo de la gestión y las formas de organización, que implican formas de concertación, el ejercicio ciudadano, la participación y la democracia.

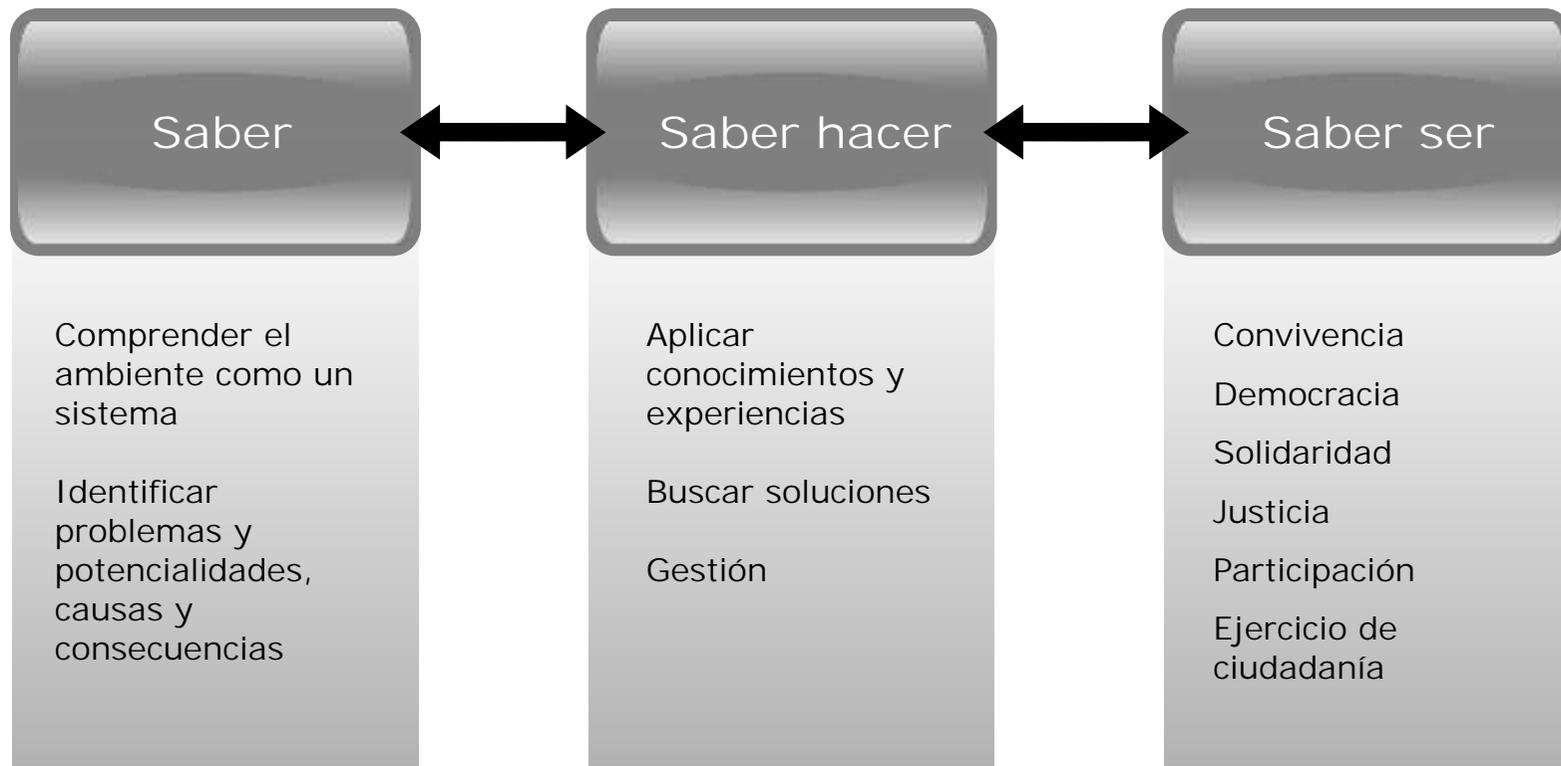
Ser:

Es precisamente el eje de la educación ambiental. Esta relacionado al para qué, es decir, el cambio de actitudes que sustentan a la educación ambiental, una toma de conciencia promoviendo el entendimiento, equidad, respeto por los demás, convivencia, justicia.



Aprendizajes integrales en el bosque (Foto Bosques)

EDUCACIÓN AMBIENTAL



La educación ambiental es un cambio de actitudes y de gestión

La educación ambiental, por su propio carácter, no debe confundirse con la educación ecológica, ya que su fin es el de **cambiar actitudes y concretizarla en acciones conscientes**, orientadas a la responsabilidad, compromiso a la toma de decisiones de acuerdo a la edad.

La educación ambiental, sea cual fuere su ámbito, busca identificar los problemas ambientales locales y potencializar las capacidades ambientales y sociales para resolver estos problemas. Con una mentalidad sistémica, y por tanto, una mentalidad global.

Mientras que, **la ecología es un ciencia** que posibilita información de cómo se dan las relaciones en la naturaleza. Que junto con otras ciencias es un gran aporte a la educación ambiental.

Por tanto, para que la educación ambiental identifique la problemática local, debe reconocer las interacciones socio-culturales y naturales, y para encontrar las soluciones, los procesos de **educación ambiental deben estar ligados al desarrollo de la capacidad de gestión, a la toma de decisiones**. De allí que la educación ambiental es un instrumento para alcanzar el desarrollo sostenible.



La educación ambiental es intercultural

La educación ambiental nos obliga a preguntarnos por la totalidad. En este sentido, se han recreado los saberes tradicionales de las culturas que han respondido en forma eficiente a través del tiempo, y se siguen recreando para dar respuesta a las interrogantes ambientales, permitiendo explicaciones propias de las realidades ambientales para lograr una apropiación de los conocimientos y experiencias exitosas de relación con el ambiente.

En los Bosques de Chinchipe, los antiguos habitantes convivieron en forma integrada con la naturaleza, respetando sus ritmos y aprendiendo de ellos. Reconocieron las plantas que curan y las que mataban, la forma de prever los fenómenos naturales, cómo cazar y pescar sin depredar. Aportes que hoy usamos y recuperamos para evitar su pérdida como parte de nuestro patrimonio.



4. Reflexionando sobre los nuevos conocimientos

a) Trabajo en grupos.

Cada grupo señalará las ideas principales sobre lo que es la educación ambiental.

b) Reflexión sobre el siguiente tema:

¿Por qué los(las) docentes son formadores ambientales?

¿Cuál es el compromiso de los(las) docentes con la comunidad y los estudiantes?

¿Será suficiente para un proyecto de educación ambiental solo el sembrar árboles? ¿Por qué?

5. Vivenciando el futuro

a) El(la) facilitador(a) pide al grupo de participantes que se imaginen cómo les gustaría que sean los Bosques de Chinchipe dentro de 20 años.

b) Los participante, en grupos, se ponen de acuerdo sobre su visión a futuro, organizan y elaboran con recortes de periódico o dibujos un collage expresando lo que piensan.

c) Cada grupo presentan al pleno su percepción sobre el futuro, relevando los aspectos centrales.

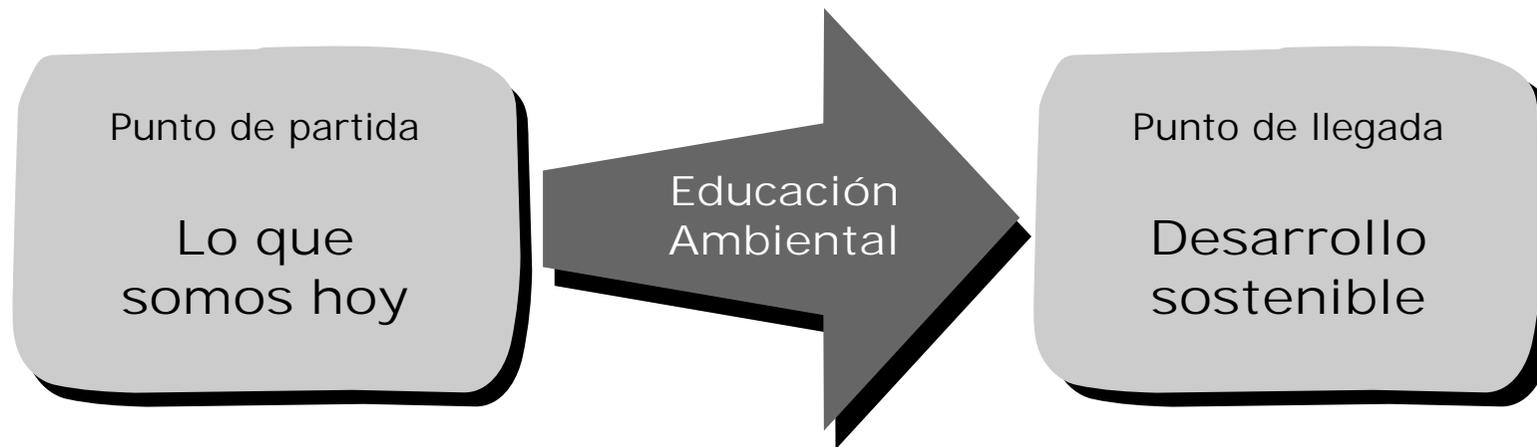
Reciben opiniones del grupo ampliado.

d) El(la) facilitador(a) presenta los siguientes gráficos y pide al pleno sus propuestas para ejecutar esta imagen ideal con las comunidades.

6. El facilitador(a) entrega la siguiente lectura: La educación ambiental y el desarrollo sostenible

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE

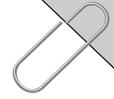
Consideramos que la educación ambiental está orientada al desarrollo humano y sostenible



¿Qué es el desarrollo sostenible?

Entendemos por desarrollo sostenible “aquel desarrollo que se orienta a la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades”.

(Definición de desarrollo sostenible, *tomado de Nuestro futuro común*)



EL DESARROLLO SOSTENIBLE ES DESARROLLO HUMANO

El desarrollo sostenible¹ es un enfoque en el que se compatibilicen los aspectos ambientales, con los económicos y sociales, desde una perspectiva solidaria e intergeneracional .

El punto central del desarrollo sostenible son las personas, su preocupación es la satisfacción de sus necesidades básicas, tanto de la actualidad como del futuro, por ello hace una clara referencia a:

- La utilización de forma racional de los recursos naturales, en beneficio de las grandes mayorías, cuidando que no sean agotados especialmente por los intereses económicos de las ganancias a corto plazo.
- Que las generaciones futuras puedan hacer uso de ellos igual que hemos hecho nosotros, es decir, que nuestras prácticas, posibiliten el futuro de la vida humana en la Tierra.

1. La adopción formal por parte de las Naciones Unidas del concepto de *desarrollo sostenible* parte de la creación en 1983 de la Comisión mundial sobre ambiente y desarrollo (WCED) que en 1987 publicó su informe titulado *Nuestro futuro común*, que subraya que la pobreza de los países del sur y al consumismo extremo de los países del norte como las causas fundamentales de la insostenibilidad del desarrollo y la crisis ambiental.

LA TRIPLE DIMENSIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Está basado en 3 dimensiones integradas:

Crecimiento económico

Está vinculado a:

- El incremento de la capacidad para satisfacer las necesidades básicas humanas.
- La mejora de la calidad de vida de los pobladores, por tanto al acceso de los recursos, distribución, costos y beneficios.
- Está totalmente orientada por los valores de justicia, equidad, y distribución de la riqueza generada.

Equidad social

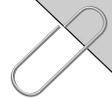
Está vinculada a:

- La **opulencia y los estilos** de vida de los países desarrollados y las élites de los países en desarrollo.
- **La pobreza y la lucha por la supervivencia** de humanidad marginada.
No se introduce como una concesión o por mera justicia humana, sino por la evidencia de que el deterioro ambiental está tan asociado con ambas.
Este enfoque supone integrar el concepto social y ambiental y se expresa en:
 - El acceso a una vida digna.
 - La participación de la población en la toma de decisiones.
 - La distribución y uso de los recursos.Por tanto, está ligado al desarrollo de la capacidad de gestión.

Conservación y cuidado del ambiente y los recursos naturales

El **uso y manejo racional de los recursos naturales** significa:

- No deteriorar la capacidad productiva, manteniendo los recursos susceptibles de agotarse, como por el hecho de que una creciente actividad económica sin más criterio que la ganancia produciendo deterioro y degradación de los bosques, de las tierras, minas, el agua, etc.
- Implica: una visión a largo plazo, que garantice el derecho de las futuras generaciones al uso de los recursos naturales y el ambiente.
- El uso de tecnologías limpias y adecuadas al medio que no contaminen el mundo de hoy ni del futuro.
- Implica la recuperación de saberes y tecnologías tradicionales.



DESARROLLO SOSTENIBLE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Por lo expuesto, el desarrollo sostenible orienta las acciones de la educación ambiental. Y la educación es el instrumento para el desarrollo de habilidades de:

- Participación como un derecho y un deber.
- Toma de decisiones acertadas sobre las posibilidades y limitaciones del ambiente.
- Ejercer una responsabilidad ética con nuestros coetáneos y las futuras generaciones.



Más sobre los acuerdos de desarrollo sostenible

El desarrollo de la Agenda 21 en la asamblea extraordinaria de las Naciones Unidas 1989 culminó con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo mejor conocida como Cumbre de Río o Cumbre de la Tierra, llevada a cabo del 3 al 14 de junio de 1992 en Río de Janeiro, en donde representantes de 179 gobiernos acordaron adoptar el programa.

Hoy en día muchos de los miembros signatarios de la Agenda 21 han ratificado los acuerdos y organizado sus propios programas a nivel nacional y local, siguiendo las guías que para tal fin han desarrollado diversas entidades asociadas a las Naciones Unidas. Un ausente notable es Estados Unidos, país que asistió a la Cumbre de Río pero que se abstuvo de firmar la declaración y el programa.

DESARROLLO SOSTENIBLE

Calidad de vida

nuestro punto de llegada

Usar hoy
racionalmente

Conservar es
mantener para
mañana

Desarrollo:

Es la satisfacción de las necesidades humanas, tanto materiales como las estrictamente humanas.

Desarrollo sostenible:

Es usar los recursos de forma racional y adecuada para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y la capacidad de renovación de los recursos de manera que no se agoten para que puedan ser usados por las generaciones futuras y también satisfacer sus necesidades.

CONSERVAR Y USAR

De acuerdo a nuestras definiciones de desarrollo y desarrollo sostenible, significa trabajar con el ambiente encaminando las acciones en dos direcciones.

Conservar para usar
Y usar en forma sostenible.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA

¿Cómo haremos?

6. Recogiendo saberes

- a) En colectivo los participantes expresan sus dudas y opiniones en relación al documento.
- b) El(la) facilitador(a) propone las siguientes preguntas para promover una lluvia de ideas, que serán registradas.
 - ¿Es posible desarrollar educación ambiental en la escuela? ¿A qué área le compete?
 - ¿Qué condiciones debe tener la educación ambiental en la escuela?
 - ¿Cómo orienta el desarrollo sostenible a la educación ambiental escolar?

7. Ampliando información

- a) Lectura individual del documento **La educación ambiental en la escuela**.
- b) Subrayar las principales ideas del documento.
- c) En colectivo:
 - Discusión y aportes al documento.
 - Incorporar las ideas nuevas en las respuestas de las preguntas iniciales.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA

Aprender en relaciones e interacciones formativamente

La educación ambiental en la escuela incorpora y evidencia concientemente al ambiente a las experiencias de aprendizaje para relevar la importancia del ambiente en la vida y la realidad de las personas. Sin embargo, consideramos que el punto crítico de la educación ambiental la escuela, como lo propone María Novo. Está en el doble papel formativo de la educación ambiental en la escuela:

- Por un lado, porque se preocupa por enseñar a pensar, a los niños y adolescentes, en forma de relaciones, interacciones y procesos, aplicando la misma lógica de la naturaleza.
- Y de otro lado, porque su preocupación focal es formar en los niños y jóvenes actitudes responsables, solidarias y comprometidas con el entorno.

La educación ambiental es un proceso continuo planificado e integral.

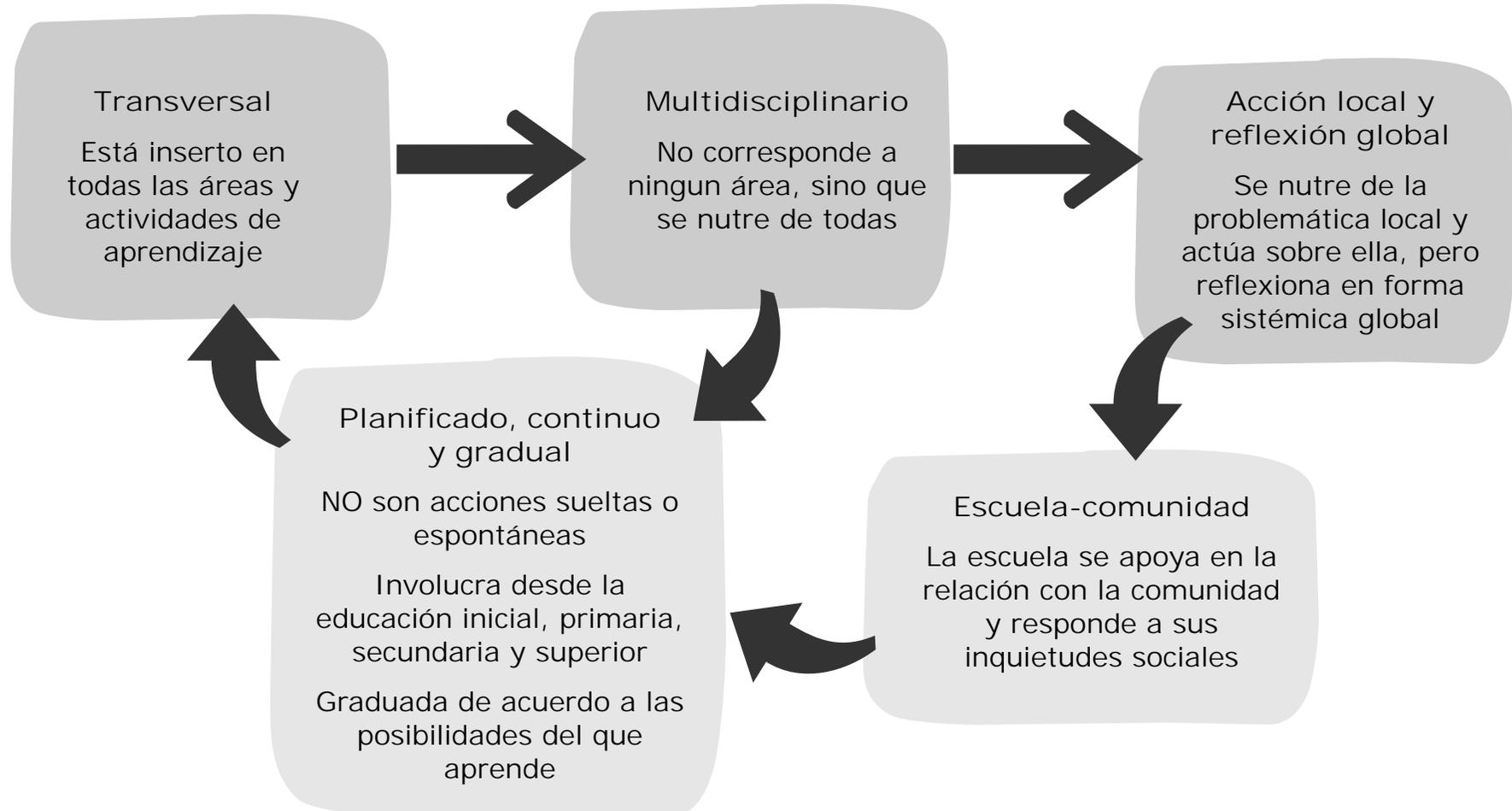
Dado su carácter holístico, la educación ambiental no puede ni debe ser entendida como acciones espontáneas o esporádicas, o reducir su rol a acciones sólo de sensibilización pues es minimizar su dimensión y alcance formativo. *(ver sobre la educación ambiental es integral).*

La educación ambiental está en todo el proceso educativo de los alumnos(as) involucra a los más pequeños, pasa por primaria y secundaria. Sus alcances y énfasis dependerán de los intereses, maduración y posibilidades de los que aprenden. Así por ejemplo, en la secundaria los proyectos productivos ambientales van cobrando cada más importancia en la medida que son una habilitación para el trabajo, mientras que en la primaria en el conocimiento del mundo externo y sus relaciones.

Completando la idea anterior consideramos necesario señalar las siguientes precisiones sobre las características de la educación ambiental en la escuela.



IDEAS EJES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA



La educación ambiental es transversal

Como lo hemos señalado, la educación ambiental está básicamente orientada a un cambio de actitudes en relación al ambiente. En la escuela, la educación ambiental es un tema transversal para promover una mentalidad y lógica sistémica y procesal, que permita la comprensión de la naturaleza y propiciar las condiciones para desarrollar una ciudadanía ambiental.

Por obvias razones, no puede ser una disciplina en sí, ya que convoca e incorpora y se deja interpretar por un conjunto de disciplinas, entre las que está la ecología, las ciencias naturales, las ciencias sociales, la ética, etc. En otras palabras, llegar a entender el ambiente y actuar sobre el significa entender su lógica como un todo dinámico e interactivo, en el que se encuentra el mundo natural y el mundo social.



La educación ambiental es acción local y reflexión global

El punto de partida es la realidad local, el ambiente como el lugar de relaciones e interacciones, tiene que ver directamente con el entorno geográfico, ecológico, económico y social.

Al incorporar al ambiente en la escuela se posibilita la percepción de los problemas y potencialidades concretas de la realidad inmediata, como también permite la reflexión sistémica global, relacionando los problemas concretos con los problemas mayores y la incidencia de los macro problemas en la particularidad local, como hemos visto en el caso de la deforestación, la desertificación, agua, la contaminación y otros.

En la escuela, incorporar los problemas ambientales y las posibilidades de solución en forma de proyectos de aprendizaje o proyectos de la institución educativa es estudiar vivencialmente, la realidad de la que cada uno y una forma parte. Finalmente, y no menos importante, permite un ejercicio de participación, gestión orientado a la formación ciudadana en la escuela.

La educación ambiental en la escuela expresa el binomio escuela-comunidad

Como hemos visto, la escuela y la comunidad son un binomio inseparable y dinámico.

Se evidencia esta mutua influencia en los procesos de socialización de los miembros más jóvenes. Este proceso está guiado por el desarrollo de la identidad, que permite integrar a los más jóvenes a considerarse parte de la familia, la comunidad como a conocer y querer su ambiente, al lugar donde viven.

Paralelamente, la sociedad espera de la escuela una educación para la vida, que responda a los intereses de la comunidad. La respuesta a esta demanda está en la orientación tanto laboral como formativa, esto es, la formación para el trabajo, la gestión y la participación, orientada hacia el desarrollo sostenible, que en la cuenca de Chinchipe se expresa en el uso adecuado y racional de los recursos del bosque encaminados a apuntalar un desarrollo humano y sostenible.



Cuando nos referimos a escuela, lo hacemos en el sentido amplio y genérico de instituciones educativas que involucran a los diferentes niveles y modalidades educativas (colegios, escuelas, nidos)

6. Taller de debate

El(la) facilitador(a) propone el siguiente problema de discusión a los asistentes.

Tema 1

En un centro educativo los profesores muy entusiastas han empezado a desarrollar un club de amigos del bosque, su objetivo es dar charlas a los alumnos y a los padres de familia.

- ¿Podemos decir que es una experiencia de educación ambiental?
- ¿Con esta estrategia metodológica se puede propiciar un cambio de actitudes?
- ¿Qué sugerencias proponen para hacer más eficiente esta experiencia?

Tema 2

Se ha escuchado decir que los recursos naturales son y deben ser usados, hasta cuando duren, de acuerdo a los intereses del mercado. Porque lo que realmente interesa es la ganancia y la rentabilidad.

- ¿Qué opinan de esta manera de pensar?
- Puede poner un ejemplo de demostración.
- Si está o no de acuerdo, manifieste su opinión y sustente con argumentos sólidos y demostrables.

7. Transferencia metodológica

En los mismos grupos de la sistematización de los módulos anteriores:

Elaboran propuestas didácticas para trabajar la educación ambiental en forma transversal con los alumnos.

Es importante revisar y retomar las ideas claves, que deben ser incluidos en la programación y ejecución de actividades pedagógicas.

De acuerdo a la programación:

- Definir las posibilidades de ejecutar experiencias de aprendizaje ambientales.
- Definen dinámicas y estrategias de trabajo en la que los niños y niñas observen, relaciones, investiguen con su comunidad acerca de cómo conservar los recursos, y cómo organizarse.
- Determina actividades y los relacionan con los logros de aprendizaje (y competencias).

Usan la ficha 4 para registrar su información y la de sus colegas.

Sugerencia: *el énfasis pedagógico esta en propiciar la ORGANIZACIÓN y la PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.*

8. Consolidando aprendizajes

Llenado en forma individual de la ficha de Sistematización de información n° 4.

Comprueban sus aprendizajes, revisando sus apuntes y separatas.

FICHA DE REGISTRO Y TRANSFERENCIA METODOLÓGICA DE LOS PARTICIPANTES N° 4

¿Cómo adaptar el trabajo con mis alumnos(as)?

Nombre: _____

Nivel: _____

Grado: _____

Áreas de conocimiento: _____

Concepto a trabajar: _____

Educación Ambiental _____

Dinámica a trabajar: _____

Otros recursos: _____

Aportes de otros docentes: _____

Consolidando aprendizajes - N° 4

- 1) ¿Qué entendemos por educación ambiental?
- 2) ¿Por qué la educación ambiental propone leer el mundo y actuar sobre él?
- 3) ¿Por qué la educación ambiental en la escuela es transversal?
- 4) Hacer un gráfico relacionando la educación ambiental con el desarrollo sostenible.
- 5) ¿Cuáles son los ejes de la educación ambiental?
- 6) ¿Por qué el desarrollo sostenible propone la participación y la calidad de vida?
- 7) Poner un ejemplo de la realidad local de cada una de las dimensiones del desarrollo sostenible: crecimiento económico, equidad social, cuidado del medio.
 - a.
 - b.
 - c.
- 8) Determine qué acciones en la cuenca NO están de acuerdo o en relación al desarrollo sostenible y explique:
 - a.
 - b.

MÓDULO 5

Proyectos educativos ambientales

“Educación para la acción responsable”



¿Qué queremos lograr?

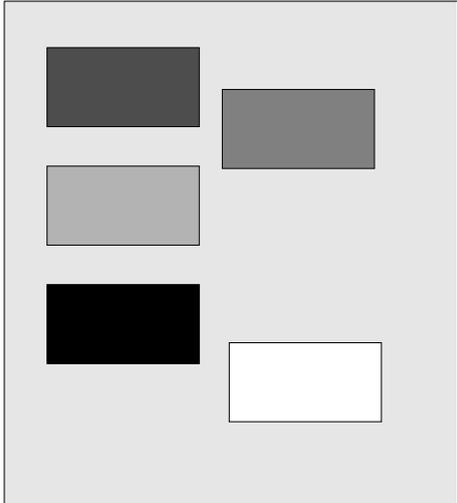
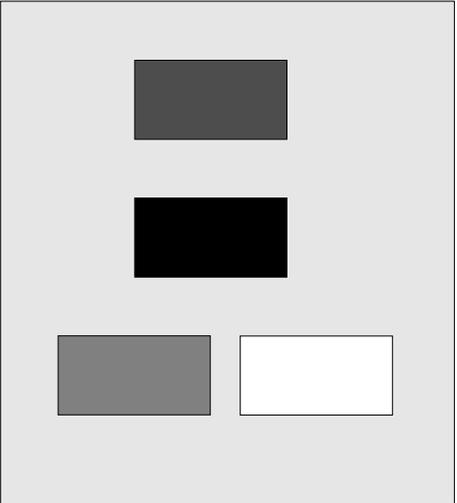
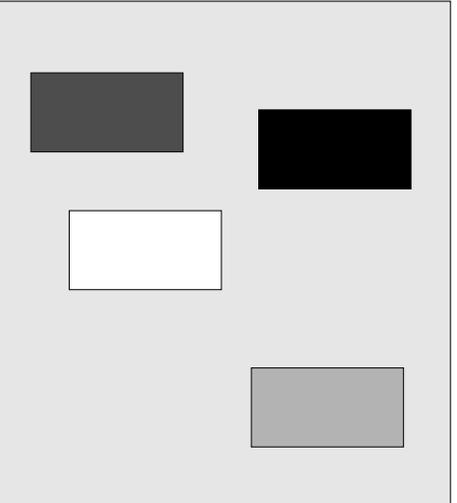
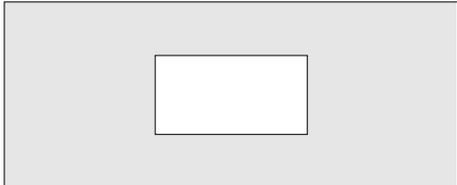
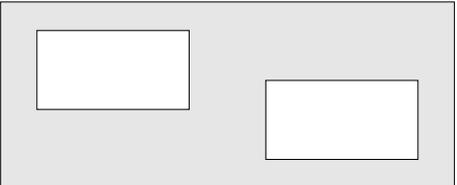
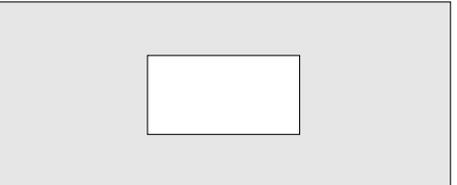
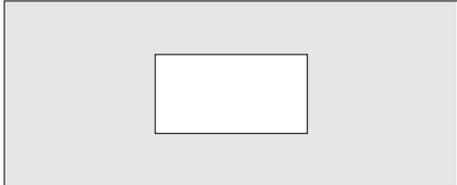
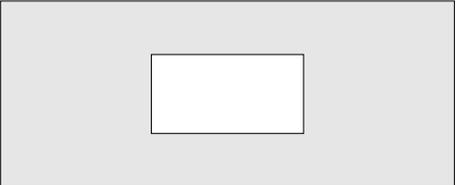
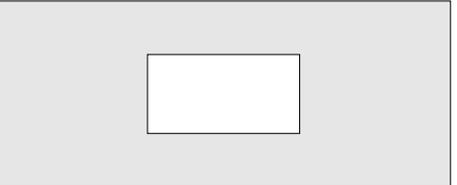
- Diseñar y ejecutar proyectos ambientales identificando problemas ambientales y proponiendo soluciones integrales, como parte de la programación.
- Transversalizar la educación ambiental como estrategia educativa en los proyectos formativos.
- Comprometer en la organización y ejecución de los proyectos a los estudiantes, docentes, autoridades, padres de familia y la comunidad.



Estudiantes de Colegio Tito Cusi Yupanqui
San Ignacio (L.Ch.)

¿Cómo lo haremos?

DIAGNÓSTICO ANALÍTICO AMBIENTAL

Contexto	Problemas	Causas	Consecuencias
Local-cuenca			
Regionales nacionales			
Mundiales			

1. Completamos el diagnóstico analítico-ambiental

a. Revisamos y completamos los problemas de cuenca y locales.

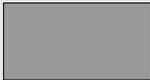
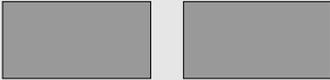
b. Identificamos los **recursos como las posibilidades** ambientales y sociales de la localidad y de la cuenca.

Se sugiere tener en cuenta las siguientes aspectos:

- Qué posibilidades ambientales tiene la cuenca de Chinchipe en relación al agua, minerales, suelos, biodiversidad (plantas, animales) así como los servicios ambientales.
- Qué posibilidades y recursos sociales en cuanto a educación, proyectos instituciones, gobiernos locales, regionales, convenios, niveles de organización, organizaciones, liderazgo, identidad, cariño por la zona y otros.

c. Organizar en grupos la información y armar en colectivo el siguiente cuadro usando tarjetas de diferentes colores.

POSIBILIDADES Y RECURSOS AMBIENTALES Y SOCIALES

ÁMBITO	POSIBILIDADES Y RECURSOS AMBIENTALES	POSIBILIDADES Y RECURSOS SOCIALES
LOCAL		
CUENCA		

2. Análisis y priorización de problemas ambientales

- a) El(la) facilitador(a) dirige el análisis de los problemas.
- b) Cada participante establece las prioridades, anotando los números correspondientes a tres problemas.
- c) El(la) facilitador(a) cuenta los votos y determina los cuatro problemas principales, en función de las prioridades registradas. Se busca no sólo la votación numérica sino el consenso.

3. Organizando la problemática

El(la) facilitador(a) da las siguientes indicaciones:

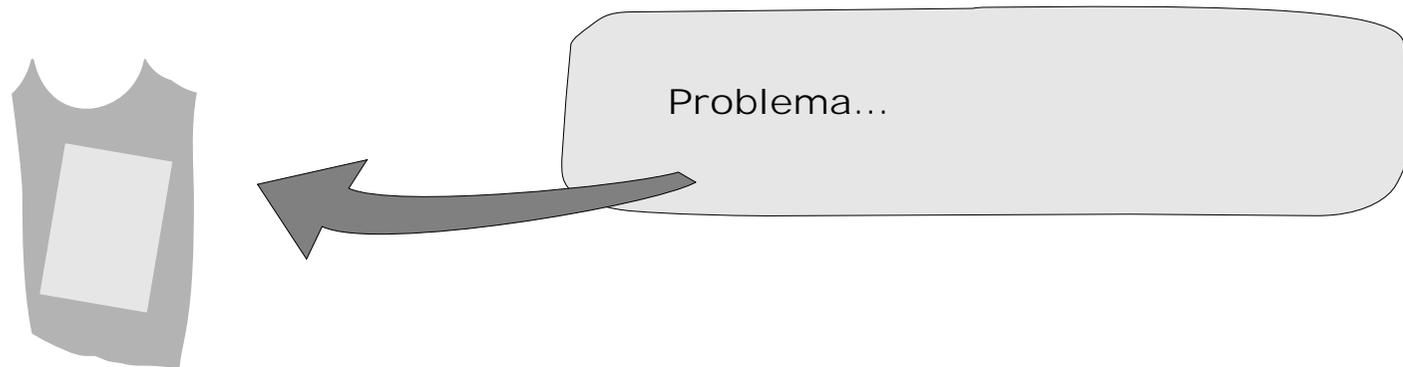
Los participantes se dividen en cuatro grupos.

Cada grupo toma uno de los problemas prioritarios.

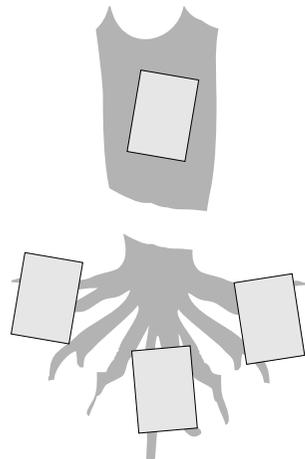
Los participantes definen el problema y escriben en una tarjeta como si fuera el tronco del árbol.

El árbol de problemas se usaran tarjetas amarillas.

- a) Definimos el problema:

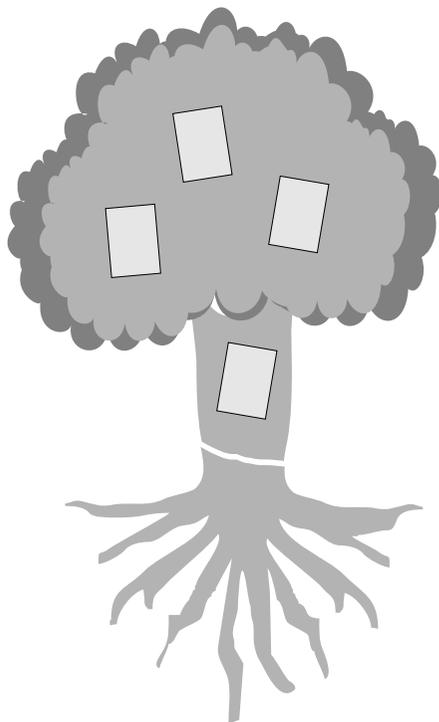


b) Analizamos las causas del problema:



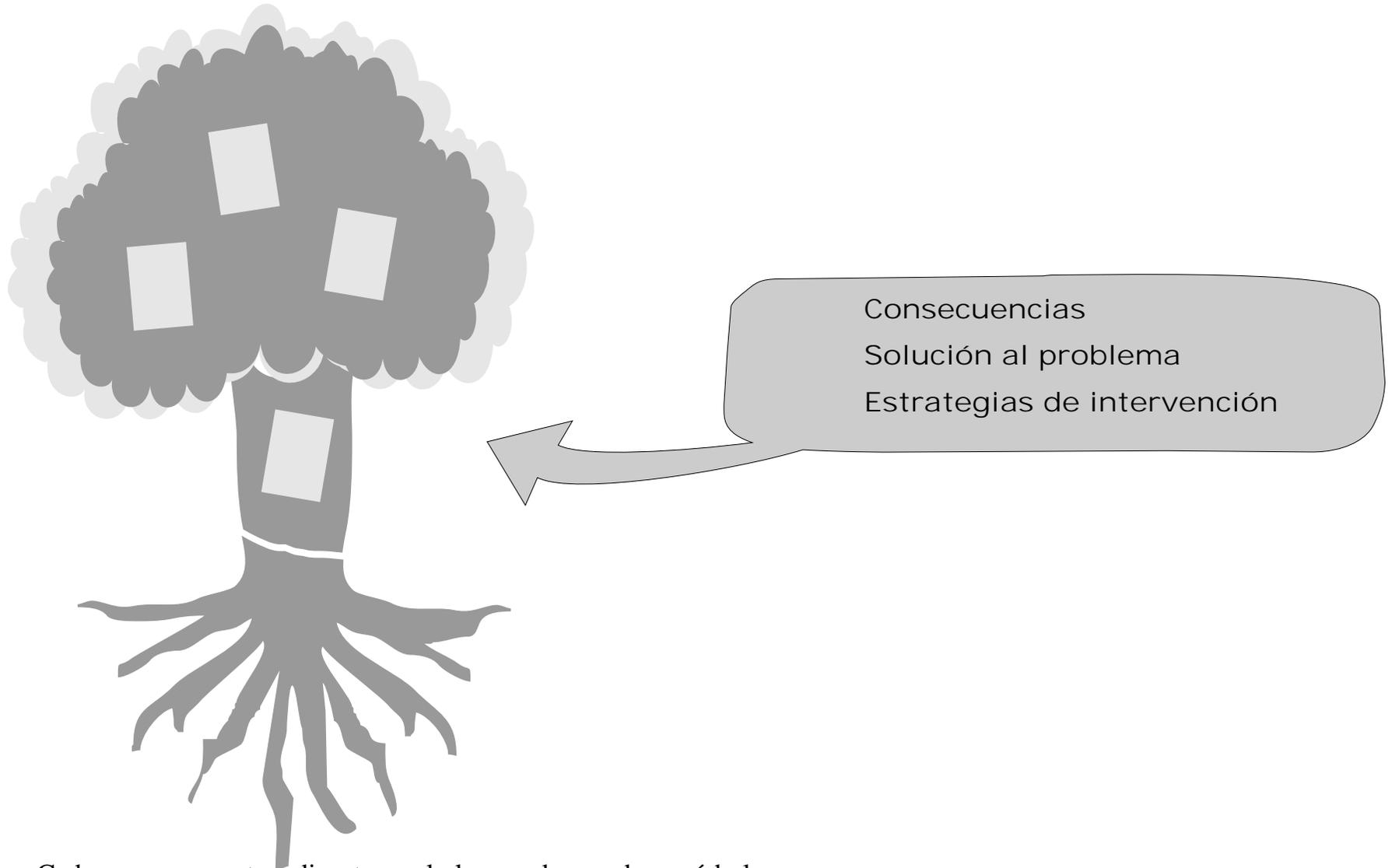
Los participantes analizan y señalan las causas del problema y lo escriben en tarjetas a modo de raíces.

c) Analizamos las consecuencias de los problemas:



Los participantes analizan y señalan las consecuencias del problema y lo escriben en tarjetas como si fuera el follaje.

d) Siguiendo el mismo procedimiento de la elaboración del árbol anterior, los participantes crearán *El árbol de las alternativas* usando el color azul y las tarjetas celestes:



e) Cada grupo presenta y discute en el pleno cada uno de sus árboles.

4. Ampliando información local

En función de la lista del *Árbol de las alternativas* (página anterior) cada grupo hace una relación de las personas e instituciones involucradas y se completa el “Cuadro de actores locales”, donde se señala:

- ¿En qué podría aportar para solucionar el problema, qué actividades podrían hacer?
- ¿Qué recomendaciones se haría a los responsables de dichas instituciones?
- ¿A quiénes conocemos o cómo podríamos llegar?
- ¿Con quién se puede hacer alianza?
- ¿Qué les podemos proponer?



Viveros para cultivos asociados - Proyecto Bosques



Explicando la biodiversidad del bosque - Proyecto Bosques

5. Formulación de proyectos de impacto ambiental

a) El(la) facilitador(a) pregunta a los participantes:

- ¿Qué es un proyecto?
- ¿Para qué sirven los proyectos?
- ¿Cómo puede un proyecto ser la columna vertebral de una institución educativa?

b) El(la) facilitador(a) realiza una exposición-diálogo sobre la definición y formulación de proyectos de impacto apoyándose con las siguientes transparencias.

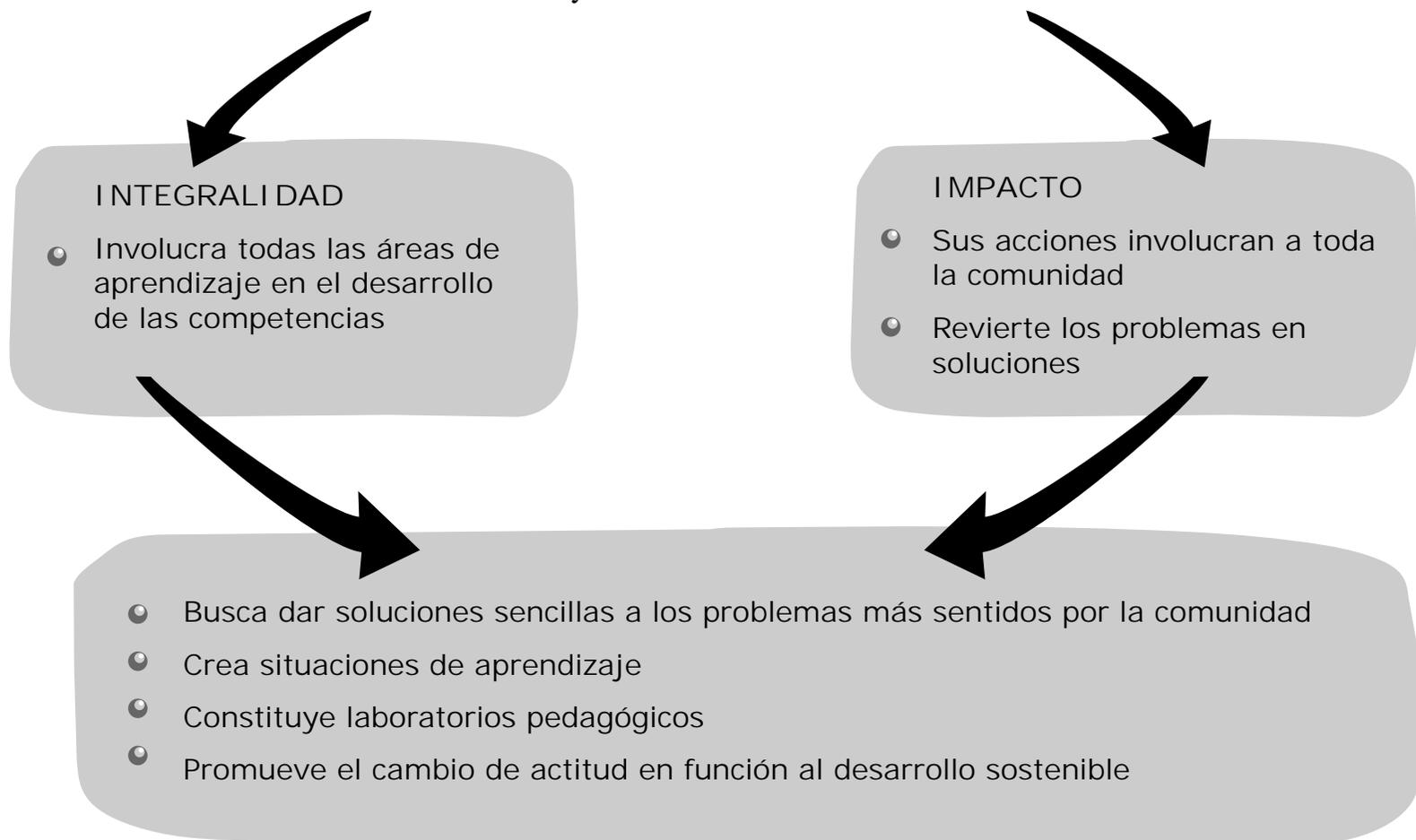


Centro Educativo Virgen de Fátima - San Ignacio (L.Ch.)

Biohuertos escolares(Foto VIMA)

PROYECTO DE IMPACTO AMBIENTAL

Los proyectos se proponen solucionar desde la escuela involucrando a la comunidad algunos de los problemas que se han evidenciado en el diagnóstico de la comunidad a través de acciones concretas y colectivas.



LAS PIEZAS PARA ORGANIZAR LOS PROYECTOS

La planificación de los proyectos debe tener en cuenta:

- ¿Qué queremos? **Determinación de objetivos**
- ¿Qué haremos? **Determinación de actividades**
- ¿Cuánto haremos? **Producto**

¿Qué habilidades y capacidades de aprendizaje desarrollarán los alumnos?

- ¿Cómo medimos? **Indicadores de aprendizaje**
- ¿Cuándo? **Cronograma**
- ¿Quiénes? **Responsables**

Actividades	Producto	Habilidades de aprendizaje	Indicadores de aprendizaje	Cronograma	Responsables
<p>Las actividades son acciones y está en relación directa con los objetivos.</p>	<p>Los productos están en relación directa a las actividades y responden a la pregunta ¿cuánto haremos?, ya que es importante consignar el número y medir el impacto del proyecto en la escuela y la comunidad.</p>	<p>Partimos de la pregunta ¿qué habilidades y capacidades pueden ser desarrolladas por los alumnos en los proyectos de impacto?</p>	<p>Muestran en forma clara y visible los logros del proyecto. Los indicadores están ligados a los objetivos, actividades y habilidades. Los indicadores medirán el desarrollo de competencias y habilidades.</p>	<p>Se determina según la selección y elaboración de un calendario. Luego, definimos los momentos óptimos.</p>	<p>Decidimos quiénes se encargarán de motivar, ejecutar, o monitorear las actividades. Tener en cuenta las alianzas con actores locales.</p>

c) El facilitador proporciona la siguiente lectura a los participantes:

¿Cómo diseñamos un proyecto?

1.- Objetivos del Proyecto:

Puntualizamos las intenciones y direccionalidad del proyecto. Estos deben ser concretos y puntuales y por ende, claramente referidos al proyecto.

Se recomienda que no deben exceder más de tres.

Procedimiento:

En colectivo determinar qué queremos lograr con el proyecto.

Organizar y priorizar las intenciones y metas.

2.- Actividades:

Es el conjunto de acciones que se proponen ejecutar, se organizan en función a la estrategia a utilizar.

Hay dos tipos de actividades:

- Las permanentes, que se desarrollan a lo largo del proyecto, por ejemplo coordinar con las autoridades locales.
- Y las puntuales como por ejemplo hacer una carta.

Procedimiento:

Hacer un listado de las actividades, rescatando todas las propuestas de los diferentes análisis de los problemas.

Ordenarlas de acuerdo a prioridades y aglutinarlas en torno a las que consideramos actividades centrales.

Es importante recordar que el propósito fundamental es la participación activa y protagónica de los alumnos.

3.- Habilidades de aprendizaje:

Son las capacidades que conducirán a los alumnos a desarrollar determinadas competencias, en diferentes ámbitos, responden a los lineamientos pedagógicos de la nueva propuesta y son el sustento de los proyectos.

Procedimiento:

Para determinar las habilidades que se buscan desarrollar con los proyectos integrales, los profesores revisan el currículo oficial (el nombre varía según los países, pero en ambos tenemos una organización parecida) atendiendo a las áreas, grados y / o niveles.

Se seleccionan las habilidades y capacidades que pueden estimularse en las diferentes áreas de conocimiento, tomando en cuenta el grado e intereses de los alumnos.

4.- Productos:

Medirán el efecto observable de los proyectos.

Procedimiento:

Determinamos el número de campañas, marchas, basureros, pancartas, plantones, etc.

Un proyecto educativo busca la participación de los alumnos para la determinación de los productos.

5.- Indicadores:

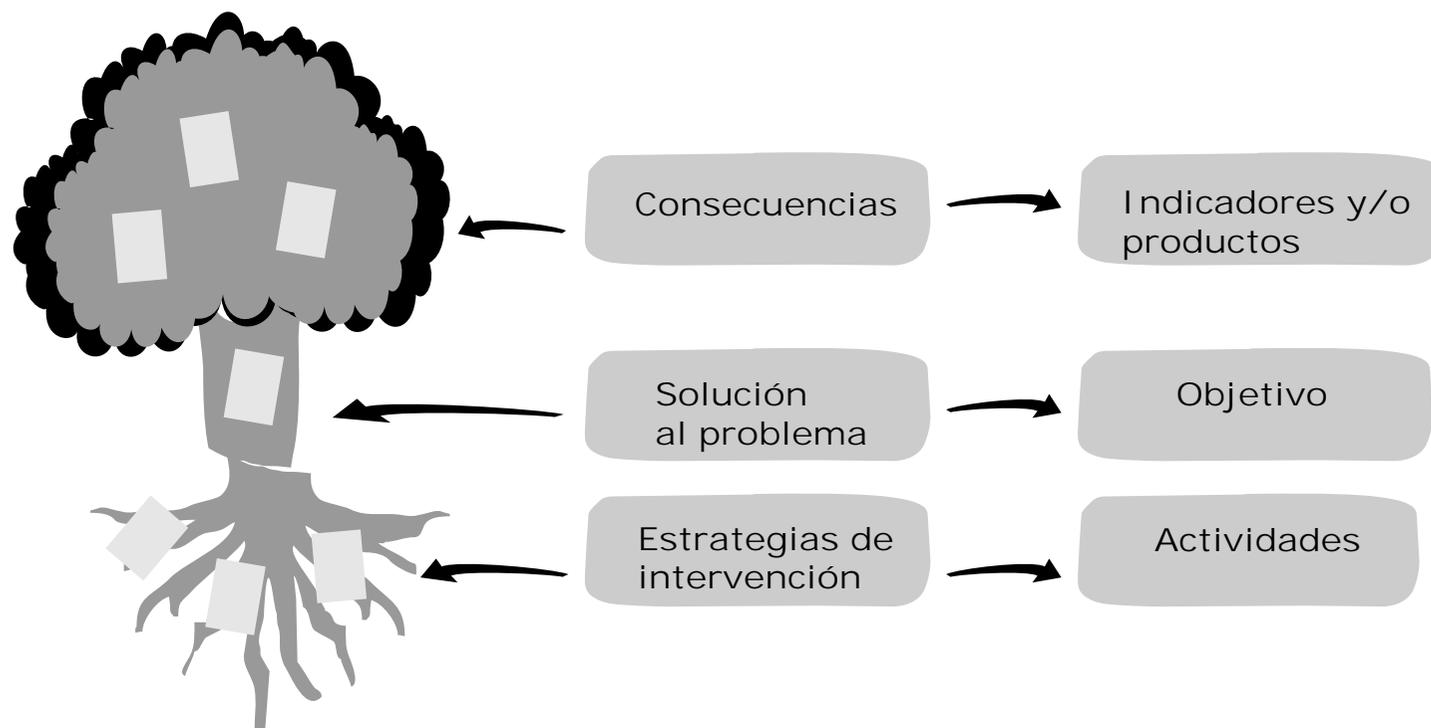
Los indicadores medirán las habilidades desarrolladas en los alumnos.

Procedimiento:

En función a las habilidades seleccionadas se precisan los indicadores a evaluar, tomando en cuenta las actividades desarrolladas. Podremos precisar de manera más concreta el desarrollo de determinadas habilidades, capacidades y competencias.



- d) El(la) facilitador(a) y los participantes a ubican los diferentes proyectos en el “Calendario”, haciendo coincidir las fechas afines, utilizando un color para cada uno de los proyectos.
- e) El(la) facilitador(a) explicará tomando como referencia uno de los *Árboles de alternativas* trabajados en la sesión. La **solución del problema** servirá para plantear el objetivo general del proyecto, las **estrategias de intervención** para planificar actividades y las **consecuencias** para elaborar los indicadores de logro y/o productos.



- f) Una vez que cada grupo termine de elaborar sus proyectos, éstos se exponen en el pleno.
- g) El(la) facilitador(a) propondrá la discusión sobre la necesidad de incorporar los proyectos como parte del proyecto de desarrollo institucional del centro educativo.

CALENDARIO COMUNAL CÍVICO-ECOLÓGICO

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
AÑO NUEVO	2 DÍA MUNDIAL DE LOS HUMEDALES		9 DÍA DE LAS AVES	1 DÍA DEL TRABAJO	5 DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE			13 DÍA DE LA FAMILIA	7 DÍA DEL HABITAT	2 - 6 SEMANA FORESTAL NACIONAL	
	CARNAVALES			18 DÍA DE LA MADRE			10 FIESTA NACIONAL	16 DÍA DE LA PROTECCION CAPA DE OZONO	15 DÍA DE LA REDUCCION DESASTRES NATURALES	5 DÍA DEL ÁRBOL	8 INMACULADA CONCEPCIÓN
		22 DÍA MUNDIAL DEL AGUA	22 DÍA DE LA TIERRA		24 SAN JUAN			21 - 25 SEMANA DE LOS DERECHOS DEL NIÑO	16 DÍA DE LA ALIMENTACION		10 DÍA DE LOS DERECHOS HUMANOS
		23 DÍA FORESTAL			26 DÍA DE LA PRESERVACIÓN DE BOSQUES NATURALES			23 DÍA DE LA PRIMAVERA	22 DÍA DE LA MEDICINA NATURAL	25 NO USO DE PLAGUICIDAS	24-25 NAVIDAD
					29 SAN PEDRO Y SAN PABLO	28 FIESTAS PATRIAS	30 SANTA ROSA				

El calendario comunal debe estar muy contextualizado teniendo en cuenta, datos específicos y concretos estos deben elaborarse con la comunidad teniendo en cuenta:

- Fiestas patronales, cívicas y comunales locales.
- Actividades y ciclos relacionados a las actividades económicas, agrícolas, ganaderas, cafetaleras.
- Actividades escolares: inicio, fin de clases, vacaciones y otras propias del centro educativo.

6. Aplicando los conocimientos

Cada grupo elabora su propio proyecto, tomando en cuenta el *Árbol de alternativas*, las lecturas y las “Fichas de registro de información” desarrolladas a lo largo del taller, y utilizando el “Formato de formulación de proyectos de impacto ambiental”:

- a) En función del trabajo en el *Árbol de alternativas*, los participantes formularán el título de su proyecto.
- b) El(la) facilitador(a) copia el “Calendario cívico-ecológico” en un papelote y añade las fechas propias de la comunidad.

1. Hacer un listado de:

- las fiestas cívicas
- las fiestas religiosas locales y nacionales
- ceremonias emblemáticas
- fechas ecológicas
- actividades productivas, siembra, recolección, cosecha, etc. Esta información es muy importante porque involucra a las actividades de la comunidad. Por ejemplo, inicio de la recolección, secado, del café.
- vacaciones escolares

2. Hacer una selección colectiva priorizando las fechas relevante, y las fechas que podrían servir de punto de articulación

3. Solo a modo de ejemplo ponemos algunas fechas.

Formato de formulación de proyecto de impacto ambiental

Nombre del proyecto: _____

Objetivo: _____

ACTIVIDADES	PRODUCTOS	HABILIDADES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE APRENDIZAJE	CRONOGRAMA	RESPONSABLES

Ejemplo de proyecto educativo de impacto ambiental

El siguiente es una adaptación del ejemplo propuesto por los especialistas de la región educativa San Martín, en el oriente peruano, en el taller de transferencia metodológica en febrero de 2003.

Hemos escogido este caso porque da aportes en la medida que hay coincidencia en esta problemática, especialmente en la determinación del árbol de problemas y soluciones. Sobre el desarrollo en el cartel de alcance y secuencia consideramos como un aporte que debe ser adaptado y mejorado por los y las docentes de acuerdo a las necesidades educativas, a las programaciones de correspondientes a cada Ministerio de Educación tanto de Perú como de Ecuador.

Paso 1:

Seleccionamos el problema principal: deterioro de los suelos.

Paso 2:

Construimos el árbol de problemas.

Consecuencias



Causas



Paso 3:

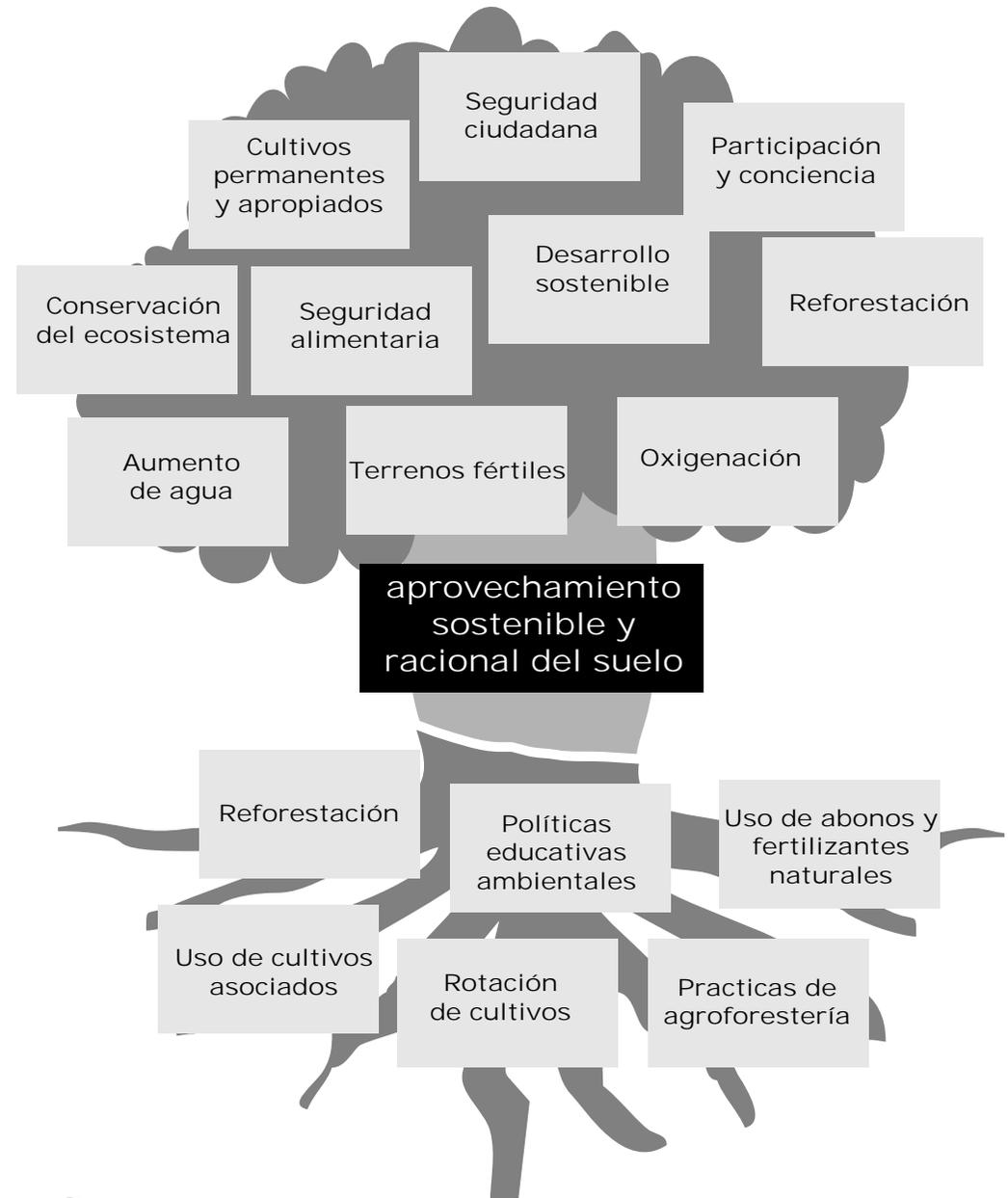
Construimos el árbol de soluciones.

Siguiendo el proceso de construcción en forma de propositiva.

El tronco corresponde al objetivo.

Raíces:

Las raíces a las alternativas de solución y la copa del árbol a los impactos positivos.



Paso 4:

Analizamos los recursos y posibilidades de la comunidad

Grupo 1: Deterioro de suelos

Persona / institución	¿Qué hacen?	¿Qué podemos sugerirles?	¿A quiénes conocemos?
INRENA	Protegen los recursos naturales	Aplicación y control de normas	Cesar Bartra
Proyectos especiales	Colaborar en la preservación de recursos naturales	Coordinación y planificación de estrategias adecuadas.	Rómulo Villar, Juan Santillana, Ing° Sandra.
ONGs	Proyectos de proyección de recursos naturales	Aplicación de técnicas adecuadas en la agricultura	CEPCO, Soluciones Prácticas-ITDG, EPCO, CEDISA, Tierra Nueva, GTZ
CTARs, Municipios, Educación y Salud	Contribuyen con lineamientos de políticas	Cumplimiento de sus planes estratégicos Lideran concertación respondiendo con soluciones a estos problemas	Director de la región Educativa Alcaldes, regidores. Presidente de la CTAR
Comités de defensa	Defienden y proponen soluciones para la conservación del ambiente	Mayor acción y proyección frente a los problemas ambientales	Alcalde Lauda Tocto

Nota: Hemos reducido la lista de actores que pueden ser involucrados, por ejemplo las iglesias, ministerio de salud, ministerio de industria, asociaciones, etc.

Paso 5:

Formulación de proyecto de impacto ambiental.

Se determinan las acciones principales y se relacionan con las actividades que se han trabajado en el taller. Se hizo el cronograma.



Actividades	Productos	Capacidades de aprendizaje	Indicadores de aprendizaje	Cronograma	Responsables
Reunión de coordinación con los agentes educativos	3	Participa en debates, exponiendo sus ideas: argumenta, opina, replica, saca sus conclusiones, reconsidera su posición con relación a la arborización de la comunidad en que vive	Participa activamente	Marzo-abril	Director, docentes, alumnos
Reunión de coordinación multisectorial, para conseguir plantones y elaborar plano de siembra	1	Produce textos de invitación (oficios, carta, etc.)	Escribe con claridad textos de invitación	Mayo	
Recolectamos los plantones	500	Recolecta, cuantifica datos y elabora estrategias de codificación. Aplica lógica sistémica Interpreta y construye tablas de comparación	Compara y clasifica con precisión las plantas recolectadas Escoge las plantas aplicando las relaciones de la naturaleza	Mayo	Docentes, alumnos
Siembra de plantones	500	Participa en campañas de arborización. Reconoce que las plantas tienen vida y forman parte del ecosistema. Y los compara con la lógica del bosque Investiga la propiedad de los suelos en relación con el cultivo de las plantas	Siembra plantas siguiendo indicaciones técnicas, evaluando la pertinencia de la asesoría. Respeta y cuida la vida de las plantas Experimenta y describe los efectos de la deforestación y fertilidad de los suelos	Mayo-junio	
Difusión y sensibilización de protección a las plantas sembradas	Campaña permanente	Producen textos persuasivos (propagandas, avisos, carteles, afiches, trípticos, volantes y publicidad) enfatizando las relaciones sistémicas entre los problemas las causas y efectos		Mayo-diciembre	Director, docentes, alumnos, comunidad, medios de difusión

Proyecto de secundaria:

“Sembremos árboles para cosechar salud”

Objetivo: Fertilizar suelos de mi localidad utilizando abonos naturales para la siembra de árboles.

Actividades	Productos	Capacidades de aprendizaje	Indicadores de aprendizaje	Cronograma	Responsables
Recolectar insumos orgánicos	Compost	Comprenden lo que es un insumo orgánico, y lo relaciona con la capacidad de reciclar en la naturaleza Diseña tipos de composteras Valora el insumo de abonos orgánicos, como protección del sistema ambiental natural.	Observa, identifica y clasifica insumos orgánicos. Construye composteras de diferentes tipos Demuestra responsabilidad en el uso de los recursos. Demuestra manejo de lógica sistémica.	Abril	Alumno, padres de familia, autoridades, profesores, especialistas.
Preparación de composteras				Mayo	
Labores culturales de la compostera				Junio	
Zarandeado y ensacado				Julio	
Uso de Compost en siembra directa	Plantones sembrados			Agosto	

Paso 6:

Formulando actividades de aprendizaje y cartel de alcances

Proyecto: **Cuidando mis árboles respiro mejor**

Actividad: **Siembra de plántones**

Primaria: **Cuarto grado**

Actividades	Áreas	Competencias	Capacidades	Indicadores de logro
Siembra de plántones	Personal social	05	Identifica problemas de deforestación en su medio ambiente y los relaciona con las causas y consecuencias para su vida y la de los animales del entorno. Adopta medidas de reforestación	Describe y plantea causas y relaciones del problema de deforestación
	Comunicación integral	03	Practica normas de convivencia y ayuda mutua en la solución del problema de deforestación	Colabora en la recolección y sembrado de plántones para reforestar
		01	Toma la palabra frente al grupo para emitir y fundamentar opiniones e ideas sobre deforestación	Opina y sustenta con claridad sus ideas sobre deforestación
		02	Lee textos para informarse, ampliar y profundizar sus conocimientos	Hace mapas conceptuales explicando el efecto del proceso de siembra de plántones

continua 

Actividades	Áreas	Competencias	Capacidades	Indicadores de logro
	Lógico matemática	01	Sitúa y desplaza en el espacio objetos de su entorno inmediato interpretando códigos	Ubica en el terreno el lugar de siembra de los plántones, estableciendo señales
		03	Cuantifica situaciones de la vida cotidiana desarrollando diferentes estrategias para contar y elaborar registros numéricos	Registra en cuadros de doble entrada el número de plántones sembrados y las áreas reforestadas
		06	Emplea unidades de medida convencionales relacionadas con áreas y perímetros	Determina el área y su superficie del terreno sembrado
	Formación religiosa	03	Conoce y valora las obras de misericordia y procesa prácticas frente a los problemas de reforestación	Practica el valor de la solidaridad y el respeto al medio ambiente
	Ciencia y Ambiente	02	Investiga las nuevas relaciones que se inician con el cultivo de los plántones	Experimenta la fertilidad de los suelos
		03	Participa en acciones de reforestación con el sembrío de plántones, con una mentalidad de relaciones e interacciones	Aplica sus conocimientos en forma adecuada en los sembríos de los plántones

Cartel de Alcances: Siembra de plántones

Áreas	Primaria		
	I ciclo	II ciclo	III ciclo
Personal Social	Identifica problemas de contaminación de su comunidad y adopta medidas para su cuidado y conservación	Identifica problemas de deforestación y los relaciona con las consecuencias en su medio y adopta medidas de reforestación	Identifica los problemas ambientales en su comunidad. Rechaza y denuncia los comportamientos que deterioran el ambiente, busca posibles soluciones y participa en acciones de conservación
	Reconoce y valora las plantas de su comunidad como elemento fundamental de vida	Practica normas de convivencia y ayuda mutua en la solución del problema de deforestación	Identifica y valora la función del trabajo colectivo para la realización de las tareas a fin de resolver problemas en el ámbito local, regional y nacional
Comunicación Integral	Entona canciones relacionadas a la vida de las plantas en forma individual y coral	Toma la palabra frente al grupo para emitir y fundamentar opiniones e ideas sobre deforestación	Expone el resultado de sus observaciones e investigaciones después de un proceso de preparación. Lo hace en forma organizada con voz audible y adaptando su registro de habla según el grado de formalidad de la situación y se apoya con elementos auxiliares
	Lee con satisfacción textos relacionados a la vida de las plantas	Lee textos para informarse, ampliar y profundizar sus conocimientos sobre la siembra de plántones	Organiza la información de los textos que lee en: resúmenes, esquemas, cuadros,, diagramas, mapas conceptuales, vocabularios pertinentes a los contenidos
Ciencias y Ambiente	Identifica algunos usos del suelo	Investiga algunas propiedades de los suelos en relación con el cultivo de las plantas	Practica y recomienda la agricultura ecológica para evitar la desertificación de los suelos

continúa →

	Participa en el cuidado de las plantas	Participa en acciones de deforestación	Promueve en la comunidad acciones de reforestación y cuidado de las plantas
Lógico Matemática	Ubica y describe la posición de las plantas y utiliza vocabulario adecuado: izquierda, derecha, delante, atrás	Sitúa y desplaza en el espacio objetos de su entorno inmediato interpretando códigos diversos	Utiliza la noción de escala para leer, interpretar y trazar gráficas (líneas de tiempo, dibujos, mapas, diagramas, planos, etc.)
	Cuenta plantas utilizando diferentes estrategias numéricas (1 en 1, 2 en 2, 10 en 10 y por correspondencia)	Cuantifica situaciones cotidianas desarrollando diferentes para contar y elaborar registros numéricos	Hace estimaciones numéricas y determina lo razonable de sus cálculos al contrastarlo con la realidad
	Mide aproximadamente superficies utilizando medidas arbitrarias (cuarta, jeme, etc.)	Emplea unidades de medición para determinar perímetros y áreas	Utiliza instrumentos de medida de longitud y expresa sus mediciones en unidades usuales de su comunidad y algunos del sistema legal de unidades de medida del Perú
Formación Religiosa	Respeto las plantas como creación de Dios	Conoce y valora las obras de misericordia y procura practicarlas frente a su ambiente	Organiza actividades con sus compañeros para vivir las obras de misericordia cristiana

Cartel de Alcances:

Implementación de viveros forestales

Temas trabajado: Implementación de viveros forestales

Áreas	Primaria		
	I ciclo	II ciclo	III ciclo
Lógico Matemática	1º Utiliza medidas arbitrarias	3º Calcula la longitud utilizando unidades oficiales	5º Utiliza instrumentos de longitud al resolver problemas de su entorno.
	2º Mide la longitud utilizando unidades oficiales	4º Elige unidades de medida apropiadas al medir la longitud y calcula distancias	
Ciencias y Ambiente	1º Reconoce los componentes del suelo	3º Identifica que en el suelo existen elementos abióticos	
	2º Reconoce e identifica la utilidad del suelo	4º Identifica y reconoce los componentes abióticos y bióticos del suelo	
Personal Social	1º Identifica los elementos y características de su medio ambiente	3º Identifica las características de su medio natural	
	2º Identifica discrimina y describe los elementos y características del medio natural	4º Identifica y relaciona las actividades de la población	
Comunicación Integral	1º Escucha con atención relatos e instrucciones de sus compañeros y profesores	3º Produce relatos y leyendas referentes a los seres abióticos	
	2º Escucha con atención y respeto las opiniones de sus compañeros y profesores	4º Relata noticias en forma organizada relacionado a seres abióticos y bióticos	

Proyecto:

“Sembremos árboles para cosechar salud” (secundaria)

Áreas	Contenidos	Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
Ciencia, Tecnología y Ambiente	El medio ambiente Los ecosistemas Componentes bióticos y abióticos Factores ambientales Atmósfera Interacciones: materia y energía Importancia del suelo y el agua en el ecosistema	Observa diversos ecosistemas estableciendo relaciones de causa-efecto Forma hipótesis cualitativas y cuantitativas de datos, expresadas en forma sencilla	Trabaja en equipo respetando acuerdos previos Colabora en el mantenimiento y uso racional de los recursos naturales
Comunicación	Formas de comunicación oral: exposición, diálogo, cuentos Tipos	Adapta su discurso a la situación comunicativa empleando a variedad lingüística apropiada Produce textos con intención literaria a partir de experiencias e ideas personales	Escucha la opinión de sus compañeros Se esfuerza construir textos con claridad en la expresión Valora el legado de la tradición oral (porque expresa nuestra identidad cultural)
Matemática	Números naturales, operaciones y propiedades Figuras, planos, polígonos, circunferencias y círculos Tabas y gráficas estadísticas	Hace estimaciones y utiliza estrategias de cálculo Clasifica figuras geométricas en dos y tres dimensiones Recoge, analiza y organiza datos en forma sistemática	Valora la importancia de los algoritmos y estimaciones Valora y aprecia la geometría dentro de su entorno Valora el uso correcto de instrumentos y unidades adecuadas

<p>Ciencias Sociales y Ciudadanía</p>	<p>Manejo de cuencas, recursos. Conservación y depredación Gestión de riesgos frente a fenómenos. Consecuencias socio económicas Desarrollo sostenible Migraciones Organización y funciones del espacio: patrones de asentamiento</p>	<p>Compara la abundancia o no de agua de la actualidad con la experiencia de sus padres o abuelos. Percibe y describe los elementos físicos de su entorno inmediato Ubica con criterios de latitud, longitud y altitud los elementos de su localidad Se orienta con criterios de distancia y dirección en croquis y planos de su localidad Sintetiza la información de su entorno inmediato y lo grafica en mapas temáticos Utilizando criterios propios sintetiza la información</p>	<p>Valora y desarrolla su conciencia ambiental Afirma su sentido de pertenencia a su localidad y región y se compromete con la mejora de su calidad de vida</p>
<p>Gestión de procesos productivos</p>	<p>Tecnología: principios y características Insumos para la producción Predominancia de insumos locales Tipos de actividad y procesos de producción. Serv y activ. Comerciales.</p>	<p>Discrimina ciencia, tecnología y técnica Diferencia procesos de producción básicos Diferencia las ramas productivas y familias ocupacionales de su comunidad Prioriza demandas y necesidades</p>	<p>Valora los beneficios de la actividad productiva en el ser humano</p>

Educación física	<p>La condición física</p> <p>Capacidades físicas básicas</p> <p>Importancia de los aspectos biológicos</p> <p>Conocimiento del cuerpo y sus funciones</p> <p>Conocimiento de la alimentación, higiene y prevención</p> <p>Importancia de la respiración y relajación para la salud</p>	<p>Explora y conoce procedimientos y técnicas elementales para desarrollar la capacidad física</p> <p>Practica normas ambientales en beneficio de su entorno</p>	<p>Valora la práctica de las actividades físicas y reconoce el beneficio que proporciona el medio ambiente a la salud</p>
Religión	<p>La responsabilidad de continuar la obra de Dios como proyecto de vida</p>	<p>Acoge afectivamente el mensaje revelado lo confronta con la vida personal y comunitaria</p>	<p>Valora la obra creadora de Dios y se compromete con responsabilidad continuar asumiendo su misión de cristiano</p> <p>Rechaza acciones negativas de su entorno que atenta contra la vida en los valores que Cristo enseñó y participa de aquellas que las promueve</p>
Idioma extranjero	<p>Funciones comunicativas orales y escritas: saludos, presentarse, despedirse, dar y pedir información</p> <p>Preguntar sobre gustos y preferencias. Manifestar acuerdos y desacuerdos,</p>	<p>Entiende el sentido del texto identificando ideas principales</p> <p>Identifica situaciones comunicativas en noticias, diálogos y o conversaciones</p>	<p>Se interesa por comprender y producir textos en idioma extranjero</p>
Educación artística	<p>Pintura</p> <p>Elementos básicos de la composición pictórica</p> <p>Forma, color, espacio, perspectivas básicas</p>	<p>Combina los colores, hasta completar círculo cromático</p> <p>Aplica en la creación práctica las técnicas del collage y mosaicos de papel</p> <p>Elabora obra artística artesanal de su localidad</p>	<p>Expresa entusiasmo con el resultado de sus creaciones artísticas</p> <p>Realiza su trabajo artístico con responsabilidad y satisfacción</p>

EVALUACIÓN DEL TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

¿Qué queremos lograr?

Los participantes elaboran su apreciación sobre el desarrollo del taller y resultados alcanzados con respecto a los objetivos propuestos para así retroalimentar las acciones desarrolladas en el taller.

¿Cómo lo haremos?

- a) El(la) facilitador(a) entrega a los participantes la hoja sobre evaluación del Taller de educación ambiental.
- b) Los participantes llenan la hoja según las indicaciones.
- c) El(la) facilitador(a) realiza con los participantes la siguiente dinámica:



Taller de docentes (L.Ch.)

DI NÁMICA DEL BULL

¿Qué materiales necesitamos?

- Pizarra
- Papelógrafos
- Plumones
- Cinta masking
- Cartulina

¿Cómo vamos a trabajar?

1. Presentando las herramientas:

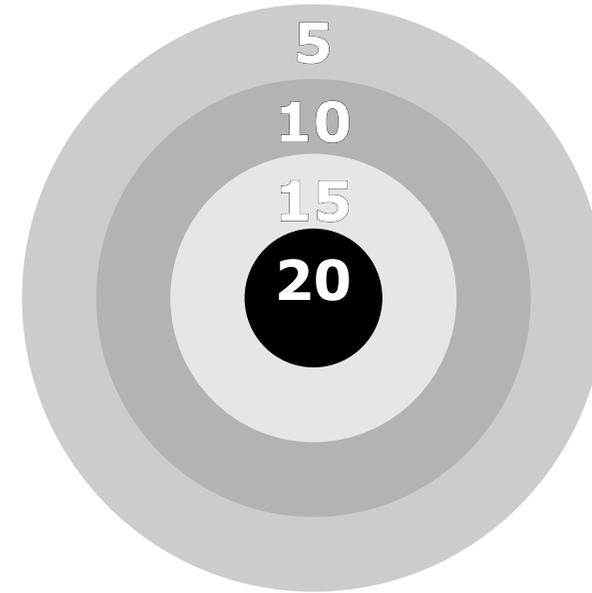
El(la) facilitador(a) presenta en un papelote los objetivos del taller con sus respectivos códigos numéricos y con colores diferentes por objetivo.

El(la) facilitador(a) coloca frente a los participantes un papelote con el dibujo de un bull con cuatro círculos concéntricos, cuyos valores están distribuidos de mayor a menor desde el centro hasta la periferia, en una escala vigesimal (20, 15, 10, 5).

El(la) facilitador(a) distribuye a cada participante tantas tarjetas de cartulina como objetivos generales del taller hay.

2. Apuntando al bull:

El(la) facilitador(a) inicia la evaluación solicitando a cada participante que piense el nivel alcanzado por objetivo.



Luego de diez minutos se solicita a cada participante que coloque los pedacitos de cartulina en el bull, según el puntaje que crea haber alcanzado.

3. Reflexionamos sobre la actividad:

En el pleno, el(la) facilitador(a) hace una tabulación rápida de los puntajes y se analizan los resultados, solicitando opinión de los participantes con relación a los factores que influyeron favorable o desfavorablemente en los resultados.

CIERRE DEL TALLER

DINÁMICA DE DESPEDI DA

- El(la) facilitador(a) pide a los participantes que salgan al patio, se coloquen en círculo y se cojan de las manos.
- El(la) facilitador(a) solicita que, en forma espontánea, algunos participantes expresen sus opiniones y su compromiso con relación al taller.
- Luego de algunas intervenciones (si las hubiere), en círculo y con las manos cogidas extendidas hacia arriba, el(la) facilitador(a) pide que todos exclamemos a una sola voz: **JUNTOS SÍ PODEMOS.**



Diagnóstico participativo con docentes, alumnos y padres de familia - Palanda

FICHA DE EVALUACIÓN DEL TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Nombre: _____

Lugar de trabajo: _____

Especialidad: _____

Instrucción: Marque con una x su apreciación sobre la forma en que los distintos temas han sido trabajados durante el taller, tomando en cuenta tanto los contenidos y la metodología como el manejo logístico.

1= Mal

2= Regular

3= Bueno

4= Muy bueno

I. Evaluación de contenidos y metodología:

Temas	Contenido				Metodología					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
Sistema										
Ambiente										
El ambiente global										
El Bosque										
El Bosque de Chinchipe										
Los problemas ambientales										
Educación ambiental										
Desarrollo sostenible										
Proyectos de impacto ambiental										
Actividades de aprendizaje										
Dinámicas										
Otros (especifique)										

II. Evaluación de la logística

Aspectos	Calificación			
	1	2	3	4
Local del evento				
Alimentación				
Alojamiento				
Materiales				

III. Humormetro

¿Cómo te sentiste como persona?



¿Cómo te sentiste en el grupo de trabajo?





ISBN 978-9972-47-175-1



Este documento ha sido elaborado con el apoyo financiero de
Comisión Europea. Los puntos de vista que en él se expresan no
representan necesariamente el punto de vista de la Comisión Europea.



COMISIÓN EUROPEA