

## PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Para entender qué está pasando con la biodiversidad se debe indagar qué está pasando con sus tres componentes: hábitat, organismos y relaciones. Estos componentes están siendo afectados principalmente por una especie, animal para más pistas, que en este momento está causando tal nivel de transformación en las condiciones globales de la existencia de la vida, que puede operar un cambio substancial en la forma como conocemos nuestro planeta.



## HÁBITAT

En la medida en que hábitat se ha definido como las condiciones de humedad, temperatura, relieve y substratos de un espacio determinado, es necesario comprender su relación dinámica con lo vivo. Estas condiciones varían no sólo por las características físicas sino también por la acción de los seres vivos y sus relaciones.

## SUELOS

La expansión agrícola ha ocasionado un impacto adverso de grandes proporciones sobre los bosques, las praderas y los humedales. La degradación del suelo afecta, por lo menos, a dos mil millones de hectáreas en todo el mundo y alrededor de dos tercios de las tierras agrícolas del mundo<sup>23</sup>.

El aprovechamiento de tierras para usos distintos a la vocación natural de los suelos es uno de los mayores problemas ambientales de Colombia, especialmente en paisajes con fuerte pendiente cuya deforestación favorece la erosión. El IDEAM en su libro "El Medio Ambiente en Colombia" afirma que todas las tierras planas del país dedicadas a la agricultura intensiva presentan degradación física, química y biológica, debido a malas prácticas agrícolas y culturales, que producen entre otros factores: salinización, erosión, compactación y pérdida de nutrientes del suelo. Actualmente el 56% del territorio colombiano presenta algún grado de erosión en sus suelos.

La primera evaluación global efectuada, revela que más de 1.200 millones de hectáreas de tierras han sufrido una seria degradación en los últimos 45 años, según datos del World Resources Institute<sup>24</sup>. El 65% de los casi 1.500 millones de hectáreas de tierras de cultivo que hay en todo el mundo ha experimentado algún grado de degradación del suelo. En Colombia cada 6 minutos se pierde una hectárea de bosque y por cada hectárea de cultivo de coca destruida, son arrasadas 5 hectáreas de bosque. En cultivos ilícitos de amapola la proporción es de 1:3 y en cultivos de marihuana es de 1:1.5.

La desertificación es la degradación de las tierras áridas, semiáridas y secas, causada principalmente por las actividades humanas y variaciones climáticas. La desertificación no se refiere a la expansión de los desiertos existentes. Sucede porque el ecosistema de tierras áridas, que cubre una tercera parte del total de la tierra, es extremadamente vulnerable a la sobre-explotación y a un uso inapropiado. La pobreza, inestabilidad política, deforestación y prácticas de regadío incorrectas pueden minar la fertilidad de las tierras. Más de 250 millones de personas están directamente afectadas por la desertificación. Además, alrededor de mil millones de personas en más de cien países están en riesgo. Estas personas incluyen muchas de los países más pobres, los más marginados y los ciudadanos políticamente más débiles<sup>25</sup>.



CULTIVO DE PLÁTANO  
EN LA SELVA HÚMEDA  
ANCHICAYÁ - VALLE DEL CAUCA

<sup>23</sup> Documentos preparatorios de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, elaborados por el Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan

<sup>24</sup> <http://www.ecoportail.net/temas/contaminacion.htm>

<sup>25</sup> Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación: Folleto Ilustrativo.

## HÁBITAT

## AGUA

El agua potable es cada vez más escasa en muchos países debido a las actividades agrícolas que consumen el 70% del agua potable que se utiliza en el mundo. Sin embargo, solamente el 30% del suministro de agua es utilizado realmente por las plantas y los cultivos, la cantidad restante se desperdicia. El problema ya es muy grave en África del Norte y en el Oeste Asiático. Para el año 2025, se estima que dos de cada tres personas en el mundo podrían vivir en países con escasez, moderada o severa, de agua. En los próximos dos decenios, se espera que haya un requerimiento de un 17% más de agua para cultivar productos alimenticios en los países en vías de desarrollo y que el total del agua a utilizar se incremente en un 40%.

En Colombia, según cifras del INDERENA<sup>26</sup>, para 1989 las cuencas hidrográficas eran depositarias de más de 17 millones de kilos de residuos domésticos e industriales. De esta y otras formas, desaparecen, por acción del hombre, 3 quebradas diarias y el Río Magdalena redujo su oferta pesquera en sólo cinco años (1980-1985) de 80 mil a 28 mil toneladas de pescado. Según la Organización Mundial de la Salud, sólo uno de cada tres colombianos recibe agua en condiciones aceptables de potabilización.

Inderena  
Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente. Autoridad ambiental en Colombia antes de la creación del Ministerio del Medio Ambiente.

En la actualidad, todos los mares del mundo están afectados por los derrames de petróleo, donde se vierten 3,5 millones de barriles al año<sup>27</sup>. En el mundo se utilizan anualmente 1,3 billones de metros cúbicos de agua para riego, pero para ello es necesario extraer 3 billones de metros cúbicos, en otras palabras, las dos terceras partes del agua extraída se pierden en el proceso de almacenamiento y transporte.

RÍO CAUCA EN PALETARÁ



TORTUGA MARINA AHOGADA EN DERRAME DE PETRÓLEO

<sup>26</sup> INDERENA. Políticas y criterios del manejo de los bosques naturales. En Cuarto Seminario Ecológico y del Medio Ambiente: Bosque y Vida. Bogotá, Fundación Alma V4. págs: 69-78

<sup>27</sup> <http://www.ecoportel.net/temas/contaminacion.htm>



Aunque estamos más familiarizados con la influencia de los humanos en el ciclo del carbono, por efecto del calentamiento global, los desequilibrios del ciclo del nitrógeno son incluso más profundos y significativos desde el punto de vista biológico. En muchos sistemas naturales la carencia de nitrógeno es un factor limitante crítico en lo que se refiere al crecimiento de las plantas. Es por ello que la aplicación de fertilizantes nitrogenados da como resultado un aumento notorio en el rendimiento de las cosechas. Sin embargo, a partir de estudios realizados por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, se reconoce que los cultivos aprovechan la mitad de los fertilizantes aplicados, la otra parte “desaparece” del suelo sin reportar beneficio alguno al cultivo y por el contrario conlleva a la eutroficación (acumulación excesiva de minerales que infertilizan el suelo) y a la concentración excesiva de compuestos de nitrógeno sobre todo en las aguas subterráneas, hasta el punto de que algunas ciudades italianas han tenido que cerrar sus acueductos por algunos días<sup>28</sup>. Este aumento ha causado serios problemas, particularmente en los ecosistemas marinos y de agua dulce donde tales excesos estimulan la proliferación de algas, lo que agota el oxígeno disponible para otros organismos acuáticos produciendo su asfixia. Por lo general, dice el PNUMA en el informe citado, menos del 1% de los plaguicidas que se aplican a las plantas llegan a las plagas que se quieren combatir, de tal forma que el 99% contamina la tierra, el agua y el aire, sin tener en cuenta la alta frecuencia de intoxicaciones que su uso y almacenamiento traen como consecuencia, al igual que la contaminación de los alimentos en los cuales se utilizan.



RÍO TATABRO - ANCHICAYÁ  
VALLE DEL CAUCA



PLAYA CAMARONES - GUAJIRA



LAGUNA DEL ENCANTO - PARQUE LOS NEVADOS - TOLIMA

<sup>28</sup> PNUMA. Salvemos la Tierra; problemas y esperanzas (1972- 1992). 1994. 197 pp.

HÁBITAT



POZO PETROLERO TRES PASOS  
GUADUAS CUNDINAMARCA

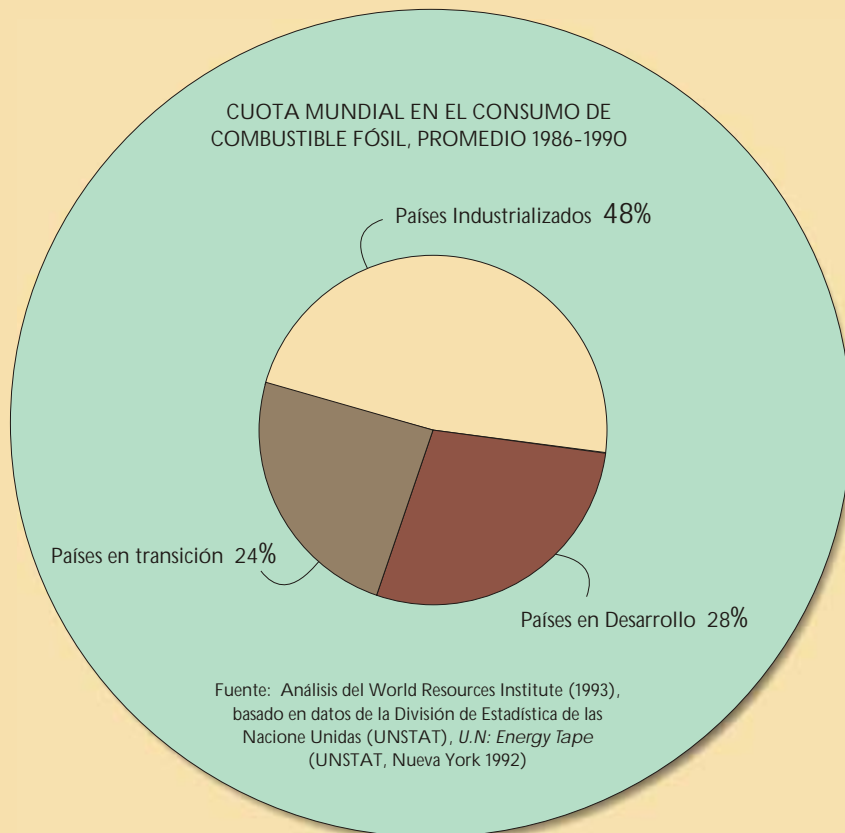


BASURAS EN PLAYAS DEL PACÍFICO,  
ARRASTRADAS POR LAS MAREAS

ATMÓSFERA, CALIDAD Y COMPOSICIÓN

*Las emisiones de sustancias que destruyen la capa de ozono han alcanzado su máximo nivel y ahora comienzan a decaer gradualmente. El consumo total de clorofluorocarbonos (CFC) ha pasado de 1.100 millones de toneladas en 1986,*

**S**in embargo el consumo mundial de combustibles fósiles aumentó en un 10% entre 1992 y 1999. Se prevé que seguirá aumentando a razón de un 2% anual hasta el 2020. Entre tanto el uso de energía renovable aumentará en ese mismo período solamente el 1%. El uso per cápita más elevado continúa dándose en los países desarrollados, en donde la población consumió 10 veces más que en las regiones en desarrollo. Las emisiones mundiales de carbono se duplicaron entre 1965 y 1988 alcanzando un incremento promedio de 2.1% al año<sup>29</sup>. Cada año se liberan a la atmósfera terrestre cerca de 22 mil millones de toneladas de CO<sub>2</sub> pues la mayor parte de la energía que impulsa nuestro mundo se obtiene del petróleo, el carbón y el gas natural, combustibles fósiles que liberan dióxido de carbono. Entre Estados Unidos, Europa y Rusia generan el 75.4% de los gases de invernadero.



<sup>29</sup> Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), World Energy Outlook 2000, OCDE/OIE, Paris, 2000.

Se ha incrementado el uso de energía en el sector del transporte, donde el 95% de la energía consumida se deriva del petróleo. Se espera que el consumo en este sector aumente a una tasa del 1.5% anual en los países desarrollados y del 3.6% en los países en desarrollo. Se estima que las emisiones de dióxido de carbono de este sector aumentarán en un 75% entre 1997 y el año 2020.

El efecto invernadero es una condición natural de la atmósfera de la tierra. Algunos gases, como los vapores de agua, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el metano son llamados gases invernadero, pues ellos atrapan el calor del sol en las capas inferiores de la atmósfera. Sin ellos, nuestro planeta se congelaría y nada podría vivir en él. Sin embargo, esta condición de la naturaleza global del planeta la hemos variado con nuestras emisiones constantes y voluminosas de dióxido de carbono. Los últimos diez años han sido los más calurosos desde que se llevan registros y los científicos anuncian que en el futuro serán aún más calientes.

A medida que el planeta se recalienta, los cascos polares se derriten. Además, el calor del sol cuando llega a los polos, es reflejado de nuevo hacia el espacio. Al derretirse los casquetes polares menor será la cantidad de calor que se refleje, lo que hará que la tierra se caliente aún más. El calentamiento global también ocasionará que se evapore más agua de los océanos. El vapor de agua actúa como un gas invernadero. Así pues, habrá un mayor calentamiento. Esto contribuye al llamado "efecto amplificador"<sup>30</sup>.

Para estabilizar las concentraciones atmosféricas de gases de larga duración que producen el efecto invernadero, como el dióxido de carbono, se requeriría la reducción inmediata del 60% de las actuales emisiones producidas por la actividad humana en todo el mundo. La equidad sugeriría que tal reducción debería producirse en aquellos países -principalmente del norte- que tienen unos niveles de emisión *per cápita* por encima del promedio mundial. Mantener los niveles actuales de emisión, incluso sin crecer, significa doblar y luego cuadruplicar el nivel atmosférico de gases de invernadero, con el peligro potencial de someter al mundo a siglos de calentamiento, a cambios sustanciales en las precipitaciones y a subidas significativas del nivel del mar.

El rápido aumento de los volúmenes de desechos sólidos se ha convertido en uno de los principales problemas de las ciudades. En 1997, el volumen diario de desechos generados en Río de Janeiro era de 8.042 toneladas, comparadas con 6.200 toneladas de 1994, pese a que la población de la ciudad sólo había registrado un ligero aumento. En Noruega, el incremento fue del 3% anual a mediados de 1990, mientras que en los Estados Unidos de América se situó en el 4,5% anual.

En Colombia la producción de residuos sólidos sobrepasa las 22.000 toneladas diarias. En la mayoría de los casos los residuos son vertidos a los ríos o se disponen en terrenos a cielo abierto, favoreciendo la contaminación del agua superficial y del suelo, así como la proliferación de plagas y vectores causantes de enfermedades en animales, plantas y humanos.



BASURAS EN PLAYÓN DE RÍO



BASURAS EN PLAYAS DEL PACÍFICO, ACUMULADAS POR EL HOMBRE



OVEJAS CON PROBLEMAS DE RAYOS UV, PUNTA ARENAS - CHILE



AGUJERO EN LA CAPA DE OZONO

<sup>30</sup> Adaptado de <http://www.ecoportail.net/temas/calenta.htm>

Se han clasificado casi 2 millones de especies de plantas y animales que corresponde sólo al 2% del total de especies que habitan la tierra. En un puñado de tierra de la selva húmeda colombiana pueden existir, en cantidad, más organismos que seres humanos en la tierra; la boca de cada animal está, como nuestras grandes ciudades, colmada de seres vivos.

Aproximadamente 11.000 especies se consideran amenazadas y más de 800 se han extinguido debido a la pérdida de su hábitat. Otras 5.000 especies se encuentran próximas al estado de amenaza, a menos que se hagan esfuerzos para revertir el declive de su población.



## FLORA

De las 250.000 especies de plantas que se estima hay en el mundo, sólo se sabe o se sospecha de la extinción de 751. Pero una enorme cantidad, 33.047 especies, que corresponde al 12,5% del total, está mundialmente amenazada. Es posible que esta preocupante estadística esté, incluso, por debajo de lo real, pues una buena parte de la información sobre plantas está incompleta, especialmente en los trópicos<sup>31</sup>.

Las orquídeas, considerado el grupo de plantas más diverso de Colombia, presenta de tres a cuatro especies extintas y una veintena más, están seriamente amenazadas por la destrucción del hábitat y su comercialización. Muchas especies maderables corren igual suerte debido a la continua tala de las selvas.

Los bosques naturales desaparecen rápidamente convirtiéndose en tierras agrícolas y ganaderas o en zonas urbanizadas. La tasa de deforestación mundial durante el decenio de los años 90 se estima en catorce mil seiscientos millones (14.600.000.000) de hectáreas por año, lo que representa una pérdida neta del 4% de los bosques del mundo en ese período. Las tasas de deforestación más altas corresponden a los países tropicales de África y Sudamérica.

Contrariamente, el proceso de reforestación a nivel mundial alcanza anualmente sólo 5.200.000 hectáreas. El 30% de las principales cuencas hidrográficas del mundo ha perdido más del 75% de sus bosques naturales, entre ellos, los bosques andinos, de los cuales depende la calidad y cantidad de agua disponible para los latinoamericanos.

El 50% de la producción de maderas cultivadas en el mundo se utiliza como leña y el 90% de ella se consume en los países en desarrollo. El total de la biomasa maderable de los bosques del mundo está decayendo, reduciendo la capacidad de los mismos para regular la temperatura y mitigar el cambio climático.

<sup>31</sup> Fuente: WCMC/IUCN 1998.





## ORGANISMOS



CAPTURA Y COMERCIO DE TORTUGAS MARINAS - GUAJIRA



PESCA ARTESANAL FLUVIAL CAÑO LIMÓN, RÍO ARAUCA



PESCA ARTESANAL MARINA MULATOS - NARIÑO

## FAUNA

A pesar de que sólo la cuarta parte de los procesos de captura de peces en el mundo se considera inadecuada, las reservas pesqueras se están agotando. Únicamente el 1% de los océanos son reservas protegidas o zonas donde la pesca está prohibida. De las poblaciones de peces marinos más importantes del mundo, cerca del 28% están agotadas, y el 47% ha llegado a su límite biológico y por lo tanto, son vulnerables al agotamiento.

Las pesca de agua dulce presenta un panorama mixto: de una parte, las especies nativas han sido víctimas de la sobre explotación, reduciendo las poblaciones en su hábitat natural y paralelamente: se han desarrollado nuevas técnicas de cría con especies generalmente foráneas para responder a la demanda del comercio de pescado. En general, la dependencia cada vez mayor de la cría en cautiverio (acuicultura) y la disminución de las poblaciones naturales de peces tiene consecuencias muy graves para las comunidades que dependen de la pesca de subsistencia.

El 58% de los arrecifes coralinos se encuentra potencialmente amenazado por prácticas de pesca inadecuadas, por el turismo y la contaminación. El 27% ha desaparecido debido a la intervención directa del hombre y a los efectos del cambio climático, y se estima que otro 32% de los arrecifes podrían desaparecer en los próximos treinta años.

En su conjunto, América Latina y el Caribe ocupan el segundo lugar en especies de aves amenazadas (después de Asia y el Pacífico), el tercer lugar en mamíferos (después de Asia, el Pacífico y África), el tercer lugar en especies marinas (después de Asia, el Pacífico y Norteamérica), el segundo lugar en reptiles (después de Asia y el Pacífico) y un segundo lugar en anfibios amenazados (después de Asia y el Pacífico).



PESCA ARTESANAL FLUVIAL MATAPIÉ CACHIVERA DE SANTA CRUZ - RÍO VAUPÉS





Cuando se afecta un ecosistema o desaparece una planta o un animal, se rompen los frágiles hilos de la telaraña de la vida, tejida a lo largo de miles de millones de años de evolución.

Se considera que la desaparición de una especie no sólo la involucra a sí misma, sino que afecta a todos aquellos que tenían relaciones con esa forma de vida. El Director de los Jardines Botánicos de Missouri, Peter Raven, calcula que cada variedad de planta que desaparece se lleva consigo entre diez y treinta especies de plantas y animales que dependen de ella para su supervivencia<sup>32</sup>.

Si una especie clave de un área desaparece, es posible que se produzca una reorganización radical del ecosistema. Por ejemplo, las dantas dispersan semillas y pisotean la vegetación con sus desplazamientos y búsqueda de forraje. La extinción de la danta en un espacio concreto de la selva puede hacer que el hábitat se torne menos diverso, que el jaguar disponga de menos alimento y que se presenten repercusiones dramáticas en otras especies de la región.

Si desaparecieran los guacamayos, los árboles de las selvas tropicales perderían unos importantes aliados en la dispersión de sus semillas, actividad imprescindible para garantizar la regeneración natural. Así mismo, se calcula que un murciélago puede llegar a consumir hasta 600 insectos en una hora. Si desaparecieran los murciélagos, las poblaciones de insectos se incrementarían, convirtiéndose en una "plaga" que seguramente afectaría las cosechas y a muchas comunidades humanas.

La trama de la biodiversidad es delicada, pues la variación de sus componentes la afecta de una u otra forma, a corto o a largo plazo. Esas variaciones actúan a su vez creando una espiral que tiene como resultado la vida misma en su dinámica de cambios.



ARRECIFE DE CORAL - CARIBE

<sup>32</sup> EKCHOLM, E. Disappearing Species: the social challenge. Julio de 1978. Citado por MOONEY, Patt. Semillas de la tierra: ¿un recurso público o privado? Trad. Annegret Henríquez y Gonzalo Millán. Ottawa, Mutual Press Limited, 1980. 137 pp.

RELACIONES



EXTINCCIONES MASIVAS

Las evidencias muestran que a lo largo de la historia de la vida en el planeta se han presentado varias extinciones masivas.



PTERODACTILO



DINOSAURIO



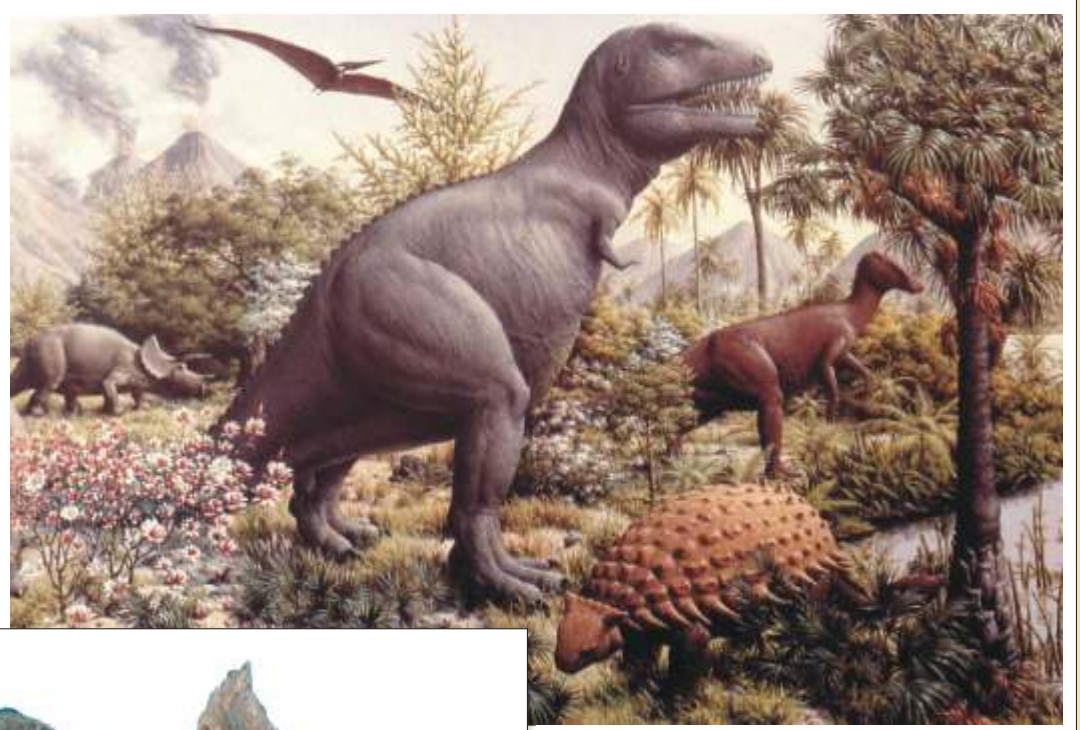
IGANODÓN



STEGOSAURIO



BAENOIDEA MELONLANIA



CRÁNEOS FÓSILES

Sin embargo el resultado de esas extinciones no ha sido la muerte de todas las formas de vida en el planeta, sino la transformación de las condiciones de vida del conjunto de las especies. Cada vez que cambian las condiciones de vida, algunos organismos tienen más posibilidades que otros, aparecen nuevas formas de vida, unos prosperan aumentando sus poblaciones y habitando nuevos lugares, otros reducen drásticamente el número de individuos y los lugares en los cuales habitan y otros... desaparecen.



CAPARAZÓN DE TORTUGA BAENA sp.  
VIVIERON HASTA EL EOCENO



## Ejercicio

Cuántos eran?...cuántos quedan?

**Objetivo:** Reconocer algunos indicios de la pérdida de biodiversidad en la región donde se encuentra el centro educativo.

**Descripción:** Aprovechando la información guardada en la tradición oral, los estudiantes deben indagar a sus padres y abuelos cómo era el lugar 40 ó 50 años atrás: qué especies de flora y fauna han desaparecido de la región; qué cambios han ocurrido en el paisaje y cuáles han sido los cambios en el número de habitantes.

Con la información recopilada por los estudiantes se responderá a preguntas como:

- ¿Qué especies han desaparecido y qué usos tenían?.
- ¿Porqué ya no habitan en la zona?.
- ¿Existen nuevas especies de plantas o animales?.
- ¿Aparecieron naturalmente?.
- ¿Fueron traídas por el hombre?.
- ¿Han desaparecido algunos platos típicos de la cocina regional por cuenta de la pérdida de la especie (planta o animal) con la cual se preparaba?.
- ¿Qué actividades laborales han desaparecido por la pérdida de la oferta ambiental o de algunas especies?.
- Compare el número de especies nativas que han desaparecido con el número de especies foráneas que han sido introducidas.
- ¿Qué conclusiones se pueden sacar?.



BUENAVENTURA - 1930



RÍO CAUCA 1927- VALLE DEL CAUCA



VÍA AL MAR, CALÍ BUENAVENTURA - 1927