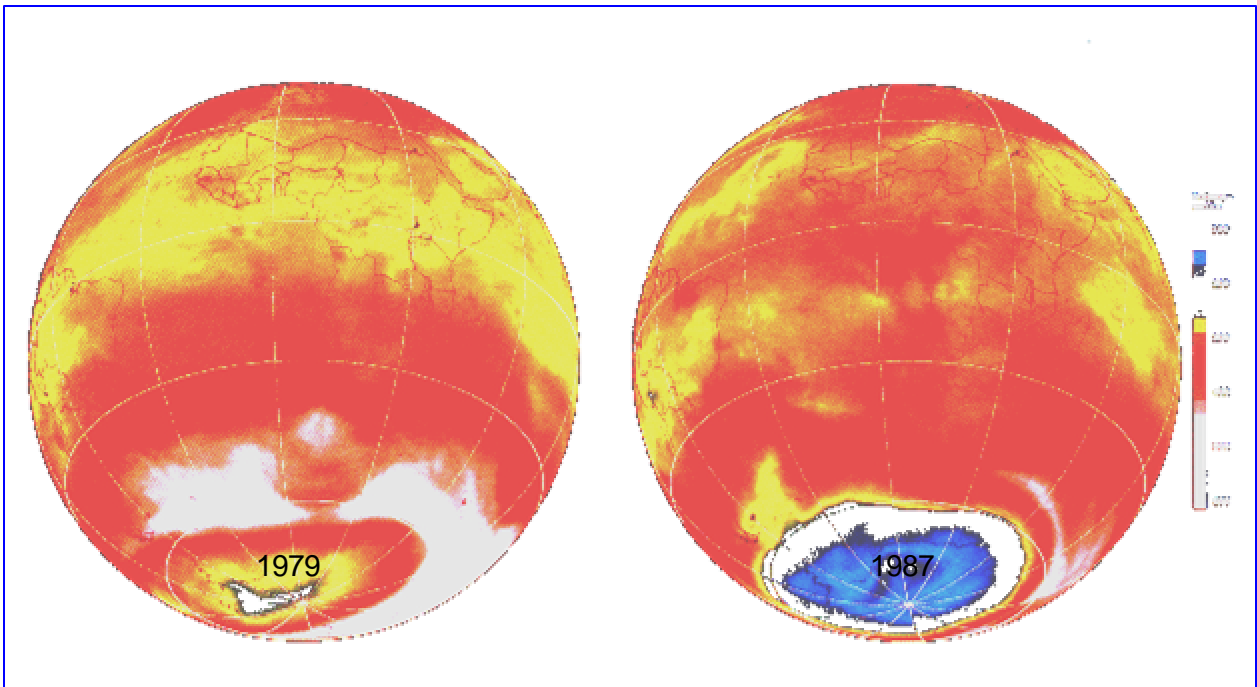


LECTURAS SOBRE EL MEDIOAMBIENTE

*Dr. Carlos Guerra Correa
Biólogo Ph.D.*

**UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA - FACULTAD DE RECURSOS DEL MAR
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLÓGICAS
2005**



(Figura.; GLOBAL CHANGE: Our World in Transition. Alfred Wegener Institute)

LECTURAS SOBRE EL MEDIOAMBIENTE

INTRODUCCION

Lecturas sobre el Medioambiente, surge como una necesidad de recopilar, reflexionar y exponer ideas sobre este tema, tan importante y necesario de entender por parte de todos los profesionales y estudiantes de los distintos niveles y especialidades.

La problemática ambiental ha dejado, desde algunos años, de ser el tema de los biólogos o ecólogos, quienes sabedores del funcionamiento íntimo de los ecosistemas creían tener sobre sus hombros la responsabilidad de orientar el quehacer humano hacia un uso racional de la naturaleza. Sin embargo, los años y el mismo desarrollo de las aplicaciones tecnológicas nos han ido enseñando que el problema se atiende en cada una de las múltiples tareas que desarrolla el ser humano. "*No hay acción humana que no contamine*" se suele escuchar por todos lados. Es verdad, no hay actividad emprendida por el hombre que no contamine o infrinja un cambio en alguna medida sobre los elementos naturales. De tal forma que si hemos de propender hacia un desarrollo armónico y naturalmente (léase ambientalmente)

aceptable, todos y cada uno de los humanos debemos hacerlo como corresponde. Por otro lado, el tema del medioambiente ha evolucionado conjuntamente con las transformaciones de las políticas que delinear los mecanismos económicos y sociales de los países que ya se sienten desarrollados y de aquellos que más adelante o más atrás, se encuentran dolorosamente en esta carrera por el bien común (si así realmente fuera el caso).

He recopilado antecedentes y recuentos históricos, ideas y propuestas de varios autores y pensadores, los que se van mencionando en las lecturas. He puesto mis propias ideas, no siempre concordantes con las tendencias recopiladas. También he expresado mis propios temores, esperanzas y propuestas. Todo, con el fin de que los lectores tengan un referente más para abordar la temática ambiental en todos sus aspectos.

El texto está organizado en varios capítulos, los que se irán utilizando de acuerdo a los distintos intereses y planes que surjan al abordar este interesante tema.

OBJETIVOS

Cada uno de los capítulos tiene su finalidad, los que se abordarán, como se dijo arriba, de acuerdo a los intereses y necesidades de información o referentes de cada uno.

1. Reconocer el marco filosófico, histórico y ético de la temática ambiental.
2. Reflexionar sobre la relación de la economía, la sociedad y el medioambiente, sintetizar los aspectos relevantes y propender hacia la aplicación de un modelo de desarrollo que sea justo socialmente y que asegure la sustentabilidad del mismo, sobre la base de la explotación racional de los recursos naturales.
3. Describir los principales mecanismos y estructuras del medioambiente.
4. Identificar y caracterizar en forma general, algunos de los problemas ambientales más recurrentes de nuestros tiempos.
5. Tomar conocimiento de los distintos enfoques que se les ha dado a los problemas ambientales y las formas en que se han abordado a niveles regional, nacional e internacional.
6. Reflexionar y ojalá, asumir roles positivos en torno a la necesidad de promover la educación ambiental en los diversos niveles y ámbitos de la estructura social humana.

CONTENIDOS

1. Introducción a la temática ambiental: La ética ambiental (pg. 4)
2. Modelos de desarrollo: Economía y medioambiente (pg. 21)
3. Estructura y función del medioambiente (pg. 34)
4. Problemas ambientales típicos de nuestros tiempos (pg. 82)
5. Enfoques de la problemática ambiental: Experiencias nacionales e internacionales (pg. 90)
6. La Educación Ambiental como instrumento de gestión (pg. 107)

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA RECOMENDADA (pg. 119)

Esta Guía de Lectura esta dedicada a todos los jóvenes de edad y de espíritu que no han dejado de soñar un mundo y una sociedad distinta. Es un llamado a conocer lo básico del tema y a tomar la decisión de actuar, a pesar de los problemas y presiones de quienes ya perdieron lo intangible y solo se trasladan por el mundo.

Las recopilaciones, así como la discusión de ideas que aquí se exponen, fueron facilitadas gracias a la colaboración de mi señora esposa, Ingeniero en Acuicultura, Maria Alejandra Malinarich Rodriguez.

I. INTRODUCCIÓN A LA TEMÁTICA AMBIENTAL

Ética Ambiental

Principios de ética ambiental.

Para establecer un marco conceptual que nos permita abordar el tema de nuestra relación con el medioambiente, es necesario puntualizar algunas ideas iniciales, las que se analizarán más adelante.

- Un ambiente propicio es necesario para sostener todos los recursos renovables, incluyendo la presencia del ser humano en ello.
- Para considerar la existencia de una relación: seres humanos - naturaleza, tres preguntas deben plantearse:
 - 1) ¿Cuál es la condición del ambiente previo a la influencia de la presencia humana?
 - 2) ¿Cuál es la influencia de la naturaleza sobre las personas y la sociedad humana?
 - 3) ¿Cuál es el efecto de los humanos sobre el ambiente y cual efecto esperamos que sea realmente?
- El ambiente no alterado por los humanos ha sido concebido como perfectamente ordenado, como peligroso, caótico, caprichoso, todo lo cual lo ha hecho ser valorado como hermoso, cibernético y ser tratado como un producto del mercado para ser utilizado como sistema necesario para nuestra sobrevivencia futura.
- Las distintas ideas sobre la naturaleza del medioambiente que han surgido, deben ser interpretadas para cada período de la historia de la humanidad.
- Desde que el hombre evolucionó a su actual condición (*Homo sapiens*), se ha transformado en un importante factor ecológico, produciendo los mayores cambios ambientales y afectando de manera significativa la existencia de las demás especies del sistema viviente en el planeta.
- Todas las tecnologías, por primitiva o avanzada que ésta sea, producen algunos cambios en el medioambiente.
- El incremento de la población humana así como la expansión de la tecnología, produce y producirá a futuro, una mayor presión de demandas hacia el medioambiente.
- La ética ambiental se preocupa de la valoración de los aspectos físicos y biológicos del ambiente, mientras que la ética clásica basa su preocupación en las relaciones entre las personas.
- Existen razones prácticas y morales para establecer una valoración ambiental, Las razones prácticas se basan en aspectos utilitarios y ecológicos, mientras que las razones morales incluyen la estética, los derechos de los organismos y nuestros compromisos con las generaciones futuras de seres humanos.
- El *ambientalismo* se hizo popular por las décadas de los 60 y 70, pero fue visto por muchos como un movimiento muy exagerado en sus denuncias y demandas y como opuesto al progreso y la aplicación de las nuevas tecnologías. En nuestros días existe el reconocimiento de que la preocupación ambiental es parte del desarrollo económico.
- La temática ambiental, así como sus estudios, se presentan dentro de un área muy amplia e interdisciplinaria. Introducirse a los estudios ambientales, requiere la competencia en varias disciplinas

y crea la necesidad de la formación de equipos interdisciplinarios.

Valoración del ambiente

Hoy, vive más gente de la que ha habido en la tierra desde sus inicios, los que están utilizando más recursos y generando más desechos que cualquier otra civilización. Cuando la población humana en el planeta era menor, la habilidad de la naturaleza para proveer recursos y absorber los desechos, parecía infinita. La situación de los últimos años, con una civilización altamente tecnificada, implica nuevas y mayores demandas en todos los aspectos medioambientales. Ya no se puede eludir la pregunta sobre cuán valioso es el medioambiente.

¿Cuán valioso es? La respuesta más simple es que un ambiente propicio es fundamental, para sostener todos los recursos renovables (madera, fibras, alimentos; aire, agua.) Incluyéndonos nosotros mismos y nuestra propia salud. No obstante, distintas personas o corrientes filosóficas han puesto diferentes tipos de valores al ambiente, de tal forma que la discusión sobre su valoración ética es tan antigua como la misma civilización.

A pesar de que nuestra civilización ha producido efectos bastante negativos sobre los ambientes naturales, se debe reconocer que la civilización moderna también ha hecho que el ambiente se haga más amistoso para el establecimiento de la vida humana, en varias maneras. Con la medicina moderna y los avances tecnológicos en general, se ha logrado un mejor cuidado de la salud, mejor control de los parásitos y una mejor habilidad para protegernos de los peligros naturales. Somos capaces de alimentar a más gente de lo que hemos sido en los tiempos pasados. En los últimos años, hemos estado aprendiendo a vivir en armonía con el medio natural. Por ejemplo: hemos logrado controlar algunas plagas de una manera mucho más benigna, utilizando controles biológicos o

controles basados en productos naturales. Estamos desarrollando las tecnologías adecuadas que permitan hacer uso de recursos energéticos renovables y con menos contaminación. Estamos también aprendiendo a tomar las mejores decisiones ante el uso de tecnologías alternativas. En el fondo, estamos cambiando las formas de cómo percibimos el ambiente natural y como definimos nuestros roles y responsabilidades.

Queda aún sin responder, si es que los beneficios de nuestras tecnologías lograrán contrapesar los efectos negativos en el largo plazo, sobre los ambientes naturales.

De todas maneras, las decisiones que hoy tomaremos podrán llevarnos a uno de estos dos caminos: Podríamos avanzar hacia el futuro con una actitud de mutuo entendimiento con los ambientes naturales, manteniendo sus procesos esenciales, a la vez que hacemos buen uso de los recursos renovables y logramos reutilizar aquellos recursos que en la naturaleza no tienen la capacidad de regenerarse (no-renovables). O bien, podríamos desarrollarnos de tal forma, que en un plazo mediano o largo, dejaríamos nuestras superficies completamente contaminadas, agotados nuestros recursos, como los suelos agrícolas, los bosques, las pesquerías, incluyendo la extinción de muchas especies de fauna y flora silvestres.

Definitivamente nuestras decisiones serán función del conocimiento que tengamos de la naturaleza y funcionamiento del medio ambiente y por otro lado, de los valores que se hayan fundado en nuestros pensamientos.

El entendimiento de la problemática ambiental, no pasa tan solo por unas cuantas disciplinas de las ciencias básicas, sino por el contrario, requiere

de la conjugación de los más variados ámbitos del saber y pensar humano. Aquellos que en forma realmente seria desean aproximarse a su comprensión sobre la base del estudio del medioambiente, deben tener siempre en consideración las contribuciones que pueden hacer las diversas disciplinas como biología, la conservación, las ciencias atmosféricas, la química, las ciencias

jurídicas, la arquitectura, la ingeniería, la geología, las distintas ramas de la geografía (física, cultural, urbana, rural, económica) la filosofía, la historia.

Los estudios ambientales, por su propia naturaleza, requieren ser atendidos como temas de amplio espectro, con una visión multidisciplinaria.

Origen e historia de la preocupación ambiental

La preocupación ambiental como concepto general o sobre componentes específicos de la naturaleza, tiene una data bastante antigua. Ya los aborígenes o primeros pobladores de América sentían a la naturaleza como la madre que cariñosamente permitía a sus hijos, entre ellos al hombre, tomar sus frutos y proyectar sus vidas. Varias culturas incorporaron aspectos claves del funcionamiento natural como entes dotados de poderes sobrenaturales y configuraron sus religiones en torno a ellos. En Sudamérica los aborígenes consideraron el cuidado de los animales y vegetales productivos como las aves guaneras, los bosques o las plantas medicinales, como un deber de cada persona, sobre la base de principios y valores asignados, los que estuvieron profundamente insertos en sus culturas.

La llegada de los europeos a estas tierras marca no tan solo un hito en la transformación de las estructuras y relaciones antropológicas, sino además, una drástica transformación en la visión y valoración de la naturaleza. Desgarrado de las culturas ancestrales, el aprovechamiento de los recursos naturales se desarrolla sin el conocimiento de sus procesos, con un fin estrictamente utilitario.

La valoración holística del medioambiente se pierde en gran medida y queda constreñida a los relictos culturales que aisladamente sobreviven en algunas zonas.

En Norteamérica la colonización se produce solo sobre la base del

aprovechamiento indiscriminado de los recursos naturales. Se favorece la tala de bosques, la cacería de animales productores de pieles finas y la explotación de minerales de alto valor, en cuyos procesos se utilizaron y destruyeron recursos naturales aledaños, llevándolos en muchos casos a la irreversibilidad de sus procesos. La extinción en la vida silvestre de los búfalos y otras especies, marcaron la forma de irrupción que caracterizó la llegada de los europeos al nuevo continente, amén de la destrucción de las culturas aborígenes, las que finalmente en todo el continente sucumben ante la nueva civilización traída de Europa e instalada sobre sangre y destrucción.

Los primeros períodos de esta nueva civilización no se caracterizan por un incremento de la preocupación ambiental, acorde con el desarrollo de las aplicaciones tecnológicas, diseñadas para el mayor aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no-renovables. Hubieron de pasar muchas décadas hasta que la misma naturaleza se hizo sentir, afectando negativamente a los nuevos moradores de América.

Algunos pioneros del pensamiento advirtieron ya a mediados del siglo XIX sobre lo mal que se estaba tratando al ambiente y los problemas que esta forma de conducta humana podría generar. No obstante, muy poca o nada de atención fue dispensada a estos llamados.

No es hasta 1930 en que se produce una gran tormenta de polvo en

los Estados Unidos, que las miradas y los pensamientos se vuelven hacia la "madre naturaleza" de la que Paul Sears dice. "No podrá ser conquistada sino tan solo sobre sus propias reglas.". Afortunadamente ya las ciencias naturales (biología, geografía,

oceanografía, ecología.) habían incorporado una buena cantidad de nuevos conocimientos del funcionamiento del planeta, como para generar una mayor comprensión de la acción humana versus el funcionamiento natural.

Nace el ambientalismo

Sin embargo no es sino en la no lejana década de los años 60, en que se inicia un fuerte movimiento que anuncia su preocupación por la protección del ambiente y el uso inteligente y no indiscriminado de sus recursos. Nace este movimiento como una respuesta a la creciente preocupación de los efectos que la civilización produce sobre el medio natural. Este movimiento al principio fue considerado muy sensacionalista y negativo. Eventos como la publicación del libro de Rachael Carson *La Primavera Silenciosa*, que mencionaba cómo el uso indiscriminado del plaguicida DDT iba a eliminar a las aves cantoras, o la información diseminada sobre los efectos mundiales que tenían los ensayos nucleares que caracterizaron esta época, los efectos de la bomba de hidrógeno lanzada por los norteamericanos sobre dos ciudades llenas de civiles en Japón y las pruebas subsiguientes, produjeron la creencia de que toda la tecnología y, en gran parte la civilización misma, constituían las más graves amenazas para la naturaleza.

Algunos más extremistas pensaron que debía rechazarse toda tecnología moderna y conocimiento científico generado con los métodos que habían empujado a la humanidad a tal situación destructiva. Los más moderados deseaban detener todo desarrollo tecnológico.

Los opositores a estas ideas lucharon porque se continuara explotando el ambiente, sin dar importancia a las consecuencias de los efectos que sobre el medioambiente tuvieran tal o cual forma de explotación, pues cualquier sacrificio

de la naturaleza era necesario para la sobrevivencia de la civilización.

De esta forma, los que fuimos testigos de estas posiciones, vimos como la humanidad se dividía en dos sectores radicalizados en sus extremos: Por un lado los que se calificaban y luchaban por salvar al medioambiente y, por el otro, a aquellos que luchaban y se veían a ellos mismos como los salvadores de la civilización.

Aún hoy, en los albores del siglo XXI, quedan los resabios de estas tendencias extremas en un importante sector de la humanidad. Sobretudo, con la glorificación del capital y el desenfreno productivo, el pensamiento de dar la posibilidad de enriquecimiento a sectores de la civilización, propone y presiona para poner en un definitivo plano inferior cualquier preocupación sobre los procesos de la naturaleza.

A pesar de estas tendencias tan extremas, el nacimiento y luego las acciones del movimiento *ambientalista* de los 60 y 70, tuvo importantes repercusiones para el desarrollo de la humanidad, especialmente el haber generado en varias partes del mundo, mecanismos que colaboraron con la idea de asegurar un ambiente más saludable, sobre el cual el ser humano base su desarrollo futuro.

Este movimiento es en definitiva el responsable de la creación de innumerables instancias legales y organizacionales, cuyo fin último es la protección de los ambientes naturales, de la flora y fauna, de la vida silvestre, de la protección a las especies amenazadas y los animales en general. En los Estados Unidos, estas ideas dan

por resultado la creación de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y un sinnúmero de leyes que apoyan el cumplimiento de los objetivos que la sustentan. Se avanza hacia los acuerdos internacionales sobre la protección del medioambiente en vastas zonas del planeta, los países de los más diversos rincones y de las más diversas situaciones socioeconómicas se involucran con estos principios, sea por su propia convicción o por las presiones que ejerce el conglomerado y sus mercados sobre ellos. Lo importante, es que estamos presenciando o viviendo en forma participativa, una nueva etapa o el nacimiento de una nueva civilización.

Lo que un día fue la preocupación y lucha de una minoría de activistas, sus ideas *ambientalistas* han pasado a ser en nuestros días, las ideas de gran parte de la humanidad.

El pensamiento ambientalista, a pesar de considerarse como una corriente de reciente existencia, sus raíces corresponden a creencias y sentimientos muy antiguos de las diversas culturas y civilizaciones que han ocurrido a través de la historia del hombre. Las creencias han estado basadas en el supuesto orden que podría existir en la naturaleza, el efecto que sobre ella puede tener el hombre y el rol que este tiene, formando parte de ella.

Las culturas occidentales coinciden en enfrentar la comprensión de esta problemática sobre la base de tres preguntas fundamentales:

1. - Cuál es la condición del ambiente sin la influencia de la presencia humana ?

2. - Cuál es la influencia de la naturaleza sobre las personas y la sociedad humana ?

3. - Cual es el efecto de los humanos sobre el ambiente y cual efecto esperamos que sea realmente

Estos asuntos, tan relevantes, tienen su asiento en aspectos morales, éticos, religiosos y metafísicos de las sociedades y las personas. A lo largo de la historia de la humanidad y de las civilizaciones, estas preguntas han surgido una y otra vez, no exentas de controversia incluso hasta nuestros días.

La idea de valorar implica un primer paso que es el de conocer. Y para valorar la naturaleza es necesario intentar conocerla en su estado salvaje, es decir, libre de la presencia del hombre moderno y su tecnología.

Qué significa entonces el concepto *Naturaleza Salvaje*?. No será que este concepto nace de la idea de que el hombre es una criatura ajena a ella?. Al parecer, así ha sido desde sus inicios, según se desprende del concepto que de la naturaleza tienen los pueblos primitivos, los que se sienten parte de ella y ésta pasa a ser su propio entorno, su hábitat como lo conocemos en nuestros días. Con razón entonces el Gran Jefe Indio en su carta al gobernante blanco le menciona lo siguiente: ..." nosotros jamás hemos pensado que nuestras llanuras y sus animales, nuestros ríos y sus claras aguas, tampoco nuestras hermosas colinas y bosques sean *salvajes*... Solo para el hombre blanco éstos lugares son considerados *salvajes*. Infectados por animales silvestres y pueblos salvajes."

Naturaleza peligrosa

La idea de vida silvestre o en estado salvaje separada del hombre y su hábitat, tiene su origen en las civilizaciones europeas tempranas. La palabra proviene del anglo sajón *wild* (d) *eor* (bestia salvaje) y significa

literalmente "el lugar de las criaturas silvestres o salvajes". La Real Academia Española indica que el significado del término salvaje es: *Dices de las plantas silvestres y del animal que no es domestico y del*

terreno áspero; ; Natural de aquellos países que no tienen cultura! ; sumamente necio, terco, tosco, inculto, grosero, rudo. Desde lo más antiguo en la cultura de los pueblos europeos, la naturaleza silvestre o salvaje ha sido vista como un lugar peligroso e incómodo. Ha sido la casa de las terribles criaturas y monstruos, siempre fuera del calor y tranquilidad de las habitaciones del hombre, fuera de los castillos y palacios. En la medida en que los hombres

Naturaleza caótica en desorden

Una visión de naturaleza en desorden y fuera de control, es común en las civilizaciones occidentales, manifestándose con más claridad en la Europa de siglo XVIII. En una obra clásica de esa época, *Historia Natural, General y Particular*, el Conde de Bufón describa a la naturaleza incoada por el hombre como "*desiertos melancólicos*", los que son "*infectados por zarzas, espinas y árboles deformes, quebrados y corruptos..*". o tierras húmedas o pantanos "*..repletos de aguas estancadas y pútridas, cubiertas por plantas nauseabundas que solo sirven para incubar insectos venenosos y cobijar animales impuros..*". Una persona en la naturaleza silvestre, tiene que "*vigilar perpetuamente para cuidar de no caer víctima del*

Naturaleza ordenada

La idea anterior, de que la naturaleza no tiene ningún orden y por el contrario es caótica, necesitándose al hombre para que le dé un sentido armónico, contrasta con otra propuesta que se extiende por todas o casi todas las civilizaciones occidentales en nuestros días. Esta corriente de pensamiento tiene la percepción de que la naturaleza sin la presencia del hombre actual y su tecnología, es perfectamente ordenada, balanceada y armoniosa. De acuerdo con esta concepción, es el hombre el que no gusta del orden, le molesta y es el gran destructor de los balances naturales del medioambiental. Esta idea ya se hace evidente en varios escritos de filósofos clásicos griegos y romanos,

comenzaron a trabajar la tierra y criar a los animales, se sintieron "domesticando" a la naturaleza, puesta ahora a funcionar bajo las normas y bajo el control del humano. De esta forma, todo lugar no habitado por los representantes de estas culturas, mantuvo su condición de salvaje, como lugar peligroso, en donde solo las personas atrevidas podían ponerse a prueba, desafiando los poderes de la naturaleza.

cólera de los animales salvajes y aterrorizado por los rugidos ocasionales o posiblemente afectado por el horrible silencio de esas profundas soledades".

Para aquellos que ven la naturaleza como lo descrito (caótica, fuera de control), el rol de los humanos es el de domesticarla, manejarla y ordenarla. Es el ser humano el que "*corta los cardos y las zarzas para multiplicar los viñedos y las rosas*" Desde esta perspectiva, la naturaleza es desordenada y el rol y propósito de vida de los hombres es el de agregar el orden, la armonía y el balance, todas características de la que la naturaleza adolece.

sugiriendo la creencia de que la naturaleza física y biológica tiene un perfecto orden, balance y armonía.

Cuando se emplea el término *perfecto orden* pareciera que la idea es la de asumir que hubiere un propósito detrás del orden, de que el propósito fuera divino y que el objeto de este propósito fuera la humanidad. Aristóteles, a quién algunos le llaman el abuelo de los estudios de ecología, percibió este orden en sus observaciones sobre biología. Cícero resumió muchas de las creencias clásicas en *La naturaleza de los Dioses*. Él observó este orden en los hábitos alimenticios de los animales y escribió sobre las increíbles adaptaciones de las

criaturas vivas según sus necesidades. Sin conocer las actuales teorías de la evolución, Cícero y otros escritores clásicos pensaron que las adaptaciones eran parte de un plan con propósitos definidos, elaborado por el ingenio e inteligencia de las divinidades. Bastantes observaciones de la naturaleza, especialmente los diseños de las estructuras de los animales y las interacciones entre ellos (simbiosis por ejemplo) maravillaron a los pensadores, llevándolos a concebir la idea de una naturaleza perfectamente ordenada, con estructuras y propósitos.

Asumiendo la existencia de un propósito para este orden, la pregunta

Naturaleza independiente del hombre

Entre los pensadores griegos y romanos, Lucrecius fue uno de los mayores oponentes a la idea de que la naturaleza era ordenada. Argumentó lo contrario diciendo que ésta no está hecha para beneficio de los humanos, sino que les da a éstos la oportunidad de vivir, siempre poniendo obstáculos para que así pueda ser. Propone entonces que la naturaleza obliga a una dura existencia, en donde el hombre debe luchar en contra de la forma de funcionamiento de las estructuras del medioambiente. Se piensa en este contexto, que mientras la naturaleza

Naturaleza como una máquina

Durante el renacimiento en Europa, se revisaron nuevamente las ideas existentes a favor y en contra del orden y balance en la naturaleza. Fue una época de exploraciones y descubrimientos de criaturas extrañas, del desarrollo de las ciencias y la mayor comprensión del funcionamiento de la naturaleza. Todo lo anterior más el incremento de las capacidades tecnológicas, generó la percepción de un mayor poder del hombre sobre el medioambiente natural e impulsó una nueva discusión respecto de lo que es la naturaleza.

Los descubrimientos y el avance de la física impulsado por Newton,

que sigue es, para quién debe presentarse el mundo tan bien ordenado? La respuesta necesariamente tiene que ser *para el ser humano* considerando que es la criatura de mayor inteligencia entre todas las existentes y la única que se ha dado cuenta de este orden (¡!).

La interpretación de la naturaleza es entonces que ésta es ordenada, balanceada, armónica y los seres humanos, como todas las cosas vivientes, tiene un lugar y un propósito en este orden y que el propósito divino de la naturaleza es obviamente para el ser humano.

provee de recursos para las necesidades de las otras criaturas, los seres humanos por sí solos deben luchar por su existencia. Esta visión caracteriza a la naturaleza como un sistema impredecible, caprichoso y lejos de proveer protección a los seres humanos, obliga a que su rol en ella sea solo su constante lucha por existir. La influencia del hombre en la naturaleza es pequeña y solo es capaz de modificar o alterar aquellos aspectos que están íntimamente ligados a él mismo.

Galileo y otros, permitió que muchos pensadores adquirieran una nueva visión del funcionamiento de la naturaleza. A la luz del nuevo conocimiento, propusieron que la operatoria de los procesos del mundo podría ser explicado por las leyes de la física, de tal manera que todos los componentes, incluyendo a las criaturas que en él viven, podrían comprenderse como un aparato mecánico, como una máquina. Pensaron que la naturaleza era un sistema de operaciones que sigue en forma inexorable las leyes del universo y que del aprendizaje que ellos podrían generar, se podría comprender y controlar la operación natural. La

ingeniería entonces podría manejar esta nave y disponer de sus recursos

Naturaleza como una belleza

En el siglo XIX, otro cambio en la concepción de la naturaleza se extendió por la civilización, principalmente occidental, impulsada por los escritores románticos, especialmente ingleses. En parte su visión de la naturaleza fue que constituía un recurso de inmensa y sublime belleza y grandiosidad, como una demostración de la gloria y el poder de Dios. La transformación del pensamiento desde la concepción de una naturaleza horrorosa, peligrosa, hacia este nuevo concepto, totalmente opuesto, se aprecia en los escritos de los navegantes o los expedicionarios de nuevas tierras. Sus dichos iniciales fueron los del horror y el peligro, pero

Naturaleza como mercadería

Con el descubrimiento del continente americano, la mayor tierra virgen jamás conocida para la civilización occidental, fue abierta a la exploración. Los primeros expedicionarios y colonos visionaban a la naturaleza como una mercadería, como un recurso que debía ser transformado en algo útil para incrementar sus riquezas. Así ocurrió con los españoles y su afán de descubrir y luego conquistar las tierras vírgenes, colmadas de riquezas, para ser puestas a disposición del trono de España y de sus propias arcas. Los años que continúan generan una corriente de pensamiento en Europa respecto a América, que la visión de estas tierras implicó solo verlas como una fuente de

Naturaleza necesaria para la supervivencia humana

Siguiendo de cerca la creencia de la importancia del progreso y la utilización de la naturaleza para el beneficio personal, aparece el reconocimiento que si bien las industrias son importantes, éstas pueden deteriorar los suelos que producen alimentos tan importantes como el dorado maíz, arruinar los ríos

para el beneficio y las necesidades humanas.

más adelante y en la medida en que se fue comprendiendo mejor la existencia de los diversos componentes de la flora y la fauna, así como los fenómenos de la atmósfera, de los mares y de las montañas, las visiones fueron cambiando, apoyadas por la fuerza del arte de la poesía y los relatos de los artistas. Se dio mayor énfasis a la magnificencia de los paisajes, a la belleza de sus formas, sonidos y colores, a la profundidad infinita del pensamiento volando hacia el espíritu de la humanidad. La naturaleza pasa a ser un recurso de inspiración, en donde el hombre se puede comunicar con Dios, conocerse a sí mismo y descubrir el significado de la existencia.

recursos para ponerlos en el mercado y aumentar la riqueza. Tal fue lo que impulsó a los colonos a realizar esas grandes migraciones familiares para establecerse en la nueva tierra. Bosques que podrían talarse para instalar cultivos, animales que podrían cazarse para vender sus pieles, bosques madereros que servirían para construir las habitaciones de la colonización, riquezas minerales que esperaban a ser explotadas y comercializadas para enriquecer a los valerosos aventureros que desafiaron el destino. La naturaleza vista como una gran bodega de mercaderías que esperan para ser puestas en el mercado.

que contienen truchas y salmones, todos recursos que el hombre por igual necesita para su beneficio.

Desde los inicios de la utilización de la naturaleza para beneficio personal, existe (y persiste) la idea de que ésta es lo suficientemente grande como para no

agotarse nunca e impedir ser destruida. Los primeros taladores de bosques pensaban que los recursos forestales eran tan inmensos, que cuando estuvieran cortando el último de los bosques, ya los primeros habrían crecido y estarían dispuestos a ser cortados nuevamente.

La idea de que la naturaleza es una mercadería, está en desacuerdo con quienes plantean que la naturaleza y el hombre están tan íntimamente ligados, que necesariamente la sobrevivencia del ser humano, requiere de la preservación de la naturaleza.

En 1864, el primer planteamiento en esta dirección en América, lo hace George Perkins Marsh en su libro *La Naturaleza y el Hombre*. Como embajador en Italia y Egipto, aprecia la gran diferencia existente en esa época entre los campos de Europa y norte de África, con aquellos aún intocados que existían en los Estados Unidos. Los primeros, con bosques y tierras de cultivos tocados por el hombre desde cientos de años, mientras en los segundos, recién iniciándose la intromisión humana. Propone Marsh que los surgimientos y los decesos de las civilizaciones alrededor del Mediterráneo estaban íntimamente ligados al uso y mal uso

de la naturaleza. Describe la expansión del Imperio Romano como una necesidad de abordar tierras fértiles lejanas debido al deterioro de las propias, dentro de sus dominios originales. Asimismo interpreta la caída del imperio ligada a la incapacidad de generar un balance rentable entre la capacidad de manejo de la naturaleza y la capacidad productiva de ésta, ambas limitadas por la tecnología desarrollada hasta esa época.

A pesar de que muchos historiadores modernos discrepan de estos argumentos, señalándolos como una excesiva simplificación del asunto, lo cierto es que Marsh fue uno de los pioneros en plantear que la naturaleza sin la presencia del hombre, genera procesos que son continuos, balanceados y armónicos y es la presencia del hombre, la que destruye estos procesos. Surge desde entonces, la semilla de las ideas modernas de que la naturaleza es afectada negativamente por el hombre, la que a su vez en el mediano o largo plazo se volverá en su contra y es su responsabilidad encontrar el correcto balance para asegurar su propia existencia. Se establece que la manutención de la naturaleza es imprescindible para la supervivencia humana.

El Hombre como origen de cambios ambientales.

Desde su aparición en la tierra, el hombre ha tenido una íntima interacción con el medio natural, por cuanto forma parte de él, con la gran virtud de tener una creciente capacidad intelectual y creadora.

En los albores de la humanidad, las primeras formas de nuestros antepasados nacieron y vivieron incorporados al sistema natural como una más de las poblaciones. Formando parte de las comunidades primitivas, estructuradas sobre la base de similares interacciones a las que observamos hoy en el mundo animal. Los diversos roles de depredadores, necrófagos, comensales, salteadores, protooperantes, etc. se han dado en

todos los tiempos de la convivencia animal. Una estructura diversa y plástica que ha permitido las importantes transformaciones evolutivas producto de sus múltiples caminos y reemplazos al interior de la trama de la vida.

El primitivo hombre, no ajeno a ello, jugó una y otra vez su rol de animal a veces cazador y, las más de las veces, buscador de restos que otros cazadores dejaban a su paso. Como haya sido, lo más probable es que en los inicios tuvo tanto efecto en su medio natural como lo tiene cualquier otro animal que regula y transforma, a través de la reducción numérica de sus

presas y la construcción de sus madrigueras o habitáculos.

A pesar de que se quiera encontrar evidencias de que el hombre prehistórico pudo haber causado la extinción de varias especies, no es menos cierto que el proceso de extinción natural es el gran responsable de la desaparición de gran parte de ellas en esos tiempos. Es la naturaleza misma la que con su propia variabilidad, expresada en la deriva de sus continentes, las franjas climáticas y la generación de meso y microclimas debido a las transformaciones geomorfológicas, así como los períodos de calentamiento y enfriamiento, el dinamismo de sus capas, los deslizamientos de los colosales glaciares, las corrientes oceánicas y sus catastróficas modificaciones, han producido y siguen produciendo a través del tiempo, la eliminación de formas y sus combinaciones genéticas, así como la aparición de otras ajustadas a las nuevas condiciones. Cambios en las tolerancias o preferencias de los organismos ante tales modificaciones del entorno, producen que algunas formas puedan ser capaces de explotar con mayor eficiencia sus recursos y producir el deterioro de otras, por falta de capacidades competitivas o por la extracción sobredimensionada.

En el inicio el hombre no fue distinto a las otras criaturas en su capacidad de modificar su entorno. Sin embargo y, a diferencia de las demás, desarrolló con inusitada velocidad una enorme capacidad de crear herramientas, construcciones y diseños estratégicos de acción. Sus capacidades fueron generando la necesidad de organizarse, definir estructuras sociales y especialización de tareas para incrementar el aprovechamiento de los recursos y condiciones del medio.

La incorporación de elementos tecnológicos primitivos, dio origen a los primeros impactos de la civilización humana sobre los ambientes naturales. Se cree que la reducción de algunas de las poblaciones de animales e incluso la extinción de otras, pudo haber sido,

en conjunción con otros factores ambientales, causada por la llegada de los hombres en sus migraciones. Un nuevo depredador, dotado de alguna incipiente tecnología y cultura de la domesticación, pudo alterar y sobrepasar las habilidades de las presas para escapar de un depredador que no estuvo inicialmente en su plan evolutivo.

La irrupción del hombre en el continente, desde el puente producido con Asia en el extremo de Norteamérica y su desplazamiento hacia el Sur, así como las otras posibles inmigraciones de polinesios en las costas más sureñas, generan una importante transformación de las estructuras de las comunidades de animales y plantas originales. Las tecnologías aunque incipientes, incluyendo el uso y manejo del fuego, junto a los cambios propios de la naturaleza, pudieron haber sido las causas de la pérdida de algunas especies de animales y plantas.

Esta idea parece negar la posibilidad de que en el planeta existan áreas intocadas por el hombre, si ese va a ser nuestro concepto de naturaleza silvestre o virgen. Imaginemos al hombre primitivo extendiéndose por todos los rumbos, modificando a su paso los prístinos ambientes que pensamos hemos heredado de esa época. Sin embargo y, por fortuna, los recursos tecnológicos no siempre significaron el deterioro de los componentes ambientales. En gran parte, el lento avance (ahora en tiempo relativo al hombre) de la tecnología, acompañado de un bajo nivel de sobrevivencia y baja tasa de crecimiento poblacional, permitieron ajustes biocenóticos, los que pusieron al hombre en una condición de semiarmonía en gran parte de sus hábitats. Culturas distintas, cosmovisiones diferentes entre oriente y occidente, entre América y Europa, produjeron distintos grados de inserción humana en los procesos de la naturaleza. Mientras las culturas americanas propiciaban el respeto y admiración por la madre naturaleza (*La Pachamama*), las culturas europeas de la guerra, de la propiedad, de la

riqueza, del poder sobre otros y sobre todos, la creencia en la superioridad y exclusión de las razas, genera desde temprano el sentido utilitario inmediato que tiene la naturaleza. Desde el Neolítico europeo se cuentan evidencias de la tala de bosques para cultivos y de la desaparición de especies forestales. De allí en adelante, es historia conocida, en donde muy poco y generalmente nada se menciona de la naturaleza en los voluminosos tratados de la historia de las civilizaciones de Europa y sus alrededores.

Afortunadamente existen en el planeta lugares en que el ser humano definitivamente no pudo establecerse en forma permanente, como para generar cambios notables. Tal es el caso de las cimas de las grandes montañas, de los desiertos, de las selvas tropicales más profundas, de la Antártica. Las selvas tropicales prácticamente moldearon al hombre, obligándolo a ser una más de las poblaciones silvestres que la habitan. Ha sido tan fuerte y diversa la estructura de esas comunidades biológicas, que el hombre primitivo aún en nuestros días, genera conductas totalmente armónicas con el ambiente, siendo su impacto insignificante y prácticamente engullido por la naturaleza del lugar.

La mayor de las transformaciones que el hombre reciente (aún no el moderno) ha producido en la superficie del planeta ha sido la de Europa. Cada civilización, cual más, cual menos, jugó un rol definitivamente negativo en el manejo de los ambientes naturales. Además del fuego y los incendios forestales de

El Rol de la Ética Ambiental

La *ética de la tierra* planteada por Aldo Leopold en 1949 reafirma el derecho de todos los recursos, incluyendo a las plantas, los animales, los materiales de la tierra a continuar existiendo y, al menos en algunos lugares, de continuar existiendo en condiciones naturales.

la Europa medieval, un invento viene a acelerar la deforestación de las superficies aún cubiertas que en ese continente existían. Se cambia el collar de tiro de los caballos, permitiéndose que éstos puedan imprimir toda su fuerza al empuje, el que es aprovechado principalmente para la agricultura y consecuentemente, al clareo de bosques para generar tierras cultivables. Los bosques, que otrora cubrían casi toda la superficie de Europa, quedan reducidos a las cumbres y faldeos de altas pendientes, mientras la producción de maderas no alcanza a cubrir las demandas de una sociedad que construye y destruye a una velocidad no comparable. Guerras y demandas de insumos para ella, son la tónica que mueve a esas poblaciones de hombres y ciertamente es lo que impulsa a la búsqueda de nuevas alternativas de suministros para sus crecientes demandas. Se ha documentado que la fuerza naval británica y sus necesidades de madera, motivaron en gran medida la colonización de América el Norte. Asimismo, por la posibilidad de aumentar las riquezas y el poderío, se impulsan las colonizaciones de los Españoles, Franceses y otros que lo intentaron más tarde. El agotamiento de sus recursos naturales y el deterioro de su ambiente, como factor de desarrollo, hace que los hombres de este territorio se extiendan por el mundo, llevando la ambición del uso indiscriminado de los recursos, sus métodos de acceso al poder y dominación. Se inicia, a lo menos en el continente americano, una nueva era, cuyos valores impuestos estamos recién intentando modificar.

Esta ética efectivamente cambia nuestro rol de conquistador de la tierra, a ciudadano y protector del medioambiente. Este nuevo rol requiere que tengamos respeto, veneración y amor por nuestra tierra y no tan solo verla como un recurso mercantil y económico para ser aprovechado y luego tirado.

Leopold demuestra nuestro cambio en el sentido de la ética a través de la historia de Odiseo, quién, al regreso de Troya cuelga a una docena de sus esclavas, debido a sospechas de conductas indecorosas durante su ausencia. Su derecho a ejecutar tamaña brutalidad no puede ser cuestionado en la época pues, las mujeres eran objetos de propiedad, de su propiedad y el deshacerse de objetos propios es un asunto de conveniencia personal. Sin embargo, desde esa época a la fecha, los valores éticos han sido modificados de tal forma que hoy ningún ser humano puede ser considerado propiedad de otro. Solo en este siglo, las consideraciones morales han sido ampliadas para incluir nuestro ambiente físico.

La ética ecológica limita la libertad de acción de las sociedades y los individuos en su lucha por la existencia. La ética de la tierra implica que todos nosotros somos éticamente responsables, no solo ante otros individuos y la sociedad humana, sino también ante esa gran comunidad de plantas, animales, los suelos, la atmósfera, los mares, las aguas. Esto es, el medioambiente.

Puede que exista o se produzca más de alguna confusión al intentar hacer la distinción entre la ética de la tierra en términos ideales con aquella en términos realistas. Asumir derechos de las plantas, de los animales y de los campos, podría interpretarse como el estar asignando derechos individuales a plantas y animales, como lo considera la religión oriental hindú: el *Jainismo*. Lo real es que debemos comer para vivir y, no siendo capaces de fabricar nuestros alimentos a partir de la fotosíntesis de materia inorgánica, como lo hacen los vegetales, debemos consumir a otros seres vivos. De esta forma, tal como la ética le asigna el derecho a existir a los animales como especies, no necesariamente significa que el mismo derecho deba asignarse a cada uno de los individuos (cabra, vaca, pez, pollo) en particular. El mismo argumento puede aplicarse para

justificar el uso de gravilla de los ríos para la construcción, o la obtención de recursos mineros para nuestro beneficio. Sin embargo, territorios únicos, de alto valor estético o ecosistemas que cobijan a especies amenazadas o efectúan procesos esenciales de transferencia, necesitan ser protegidos dentro de este marco ético.

La ética de la tierra nos pone en el rol de *manejadores* de la naturaleza, con la responsabilidad moral de mantenerla para nosotros y para las generaciones futuras. En concordancia con esta visión, la naturaleza, como el medioambiente que incluye todo el entorno, posee valores intrínsecos que deben mantenerse por ellos mismos, así también porque nuestra propia sobrevivencia depende de ello.

En los años 70, los filósofos comienzan a formular lo que ellos llaman *la ética ambiental*. Esta ética dice relación con el valor del ambiente físico y biológico, mientras que la ética clásica tiene que ver con los factores sociales (las relaciones entre la gente).

Surgen entonces dos tipos de razones para valorar el medioambiente: las razones prácticas y las razones morales.

Las razones prácticas tienen que ver con nuestra propia sobrevivencia y nuestro beneficio económico. Razones prácticas que van desde nuestras necesidades por algunos animales o plantas en particular, los que consideramos recursos, hasta nuestra necesidad de preservar el sistema de soporte de la vida, lo que involucra a todo el planeta.

Es común dividir las razones prácticas en dos grupos: (a) las razones prácticas *utilitarias*, que son las que proveen a un individuo con beneficios económicos o son necesarias para la sobrevivencia de un individuo (ej. Necesito mantener el pasto para que mi ganado pueda comer) y (b) las razones prácticas *ecológicas*, las que tienen que ver con los sistemas de mantención de los procesos de la vida en amplios

sectores ambientales (ej. Contaminar las fuentes de aguas naturales degrada la calidad del agua que yo bebo; la quema de carbón y petróleo está generando un cambio en el clima, lo que afectará a todo el planeta). Estas razones prácticas forman una base para la conservación de la naturaleza, la que es fundamentalmente iluminada por el concepto del interés personal.

Las razones morales incorporan argumentos estéticos, como por ejemplo: Usted podrá decir que la naturaleza es hermosa y que le gustaría vivir más bien en un mundo lleno de vida silvestre que en otro carente de ella (las playas y campos en el verano son buenos ejemplos). Asimismo, estas razones consideran argumentos estrictamente morales, en el sentido de que los organismos distintos que el hombre, tienen derecho morales y es nuestro deber y obligación protegerlos (por ejemplo, rechazamos la crueldad con los animales y plantas). Mientras estas posiciones a menudo han sido vistas como excesivamente emocionales, los filósofos en los últimos años han comenzado a revisar los argumentos en pro y en contra de estos principios.

¿Por qué requeriríamos ahora un nuevo planteamiento ético para el medioambiente?

La respuesta inmediata surge enumerando varias razones: (a) Nuevos efectos sobre la naturaleza: debido a que la civilización tecnológica moderna tiene también nuevas formas de impactar el medioambiente, se hace necesario examinar las consecuencias éticas de esta acción. (b) Nuevo conocimiento acerca de la naturaleza: La ciencia moderna con sus adelantos y nueva información, nos muestra cómo hemos afectado a la naturaleza en el pasado, a veces sin saberlo, y las consecuencias que se están manifestando aún hasta nuestros días. (c) La expansión de las consideraciones morales: se dice que es una proyección típica y propia de las civilizaciones modernas, comenzar a incluir al medioambiente en sus consideraciones éticas.

La incorporación de la ética ambiental conlleva a la discusión sobre los derechos de los animales y las plantas, los derechos de las estructuras no vivientes y, los derechos de los sistemas ecológicos de gran extensión cuya importancia radica en el hecho del soporte que éstos dan al sistema viviente, incluyendo la importancia que éste tiene para nuestra propia sobrevivencia. Debido entonces a que nuestras acciones actuales en contra del medioambiente tendrá repercusiones en el mediano y largo plazo, se incluye en la discusión ética ambiental, los derechos de las futuras generaciones. A pesar de la sencillez del razonamiento ético-ambiental, hay complejidades que tienen que ver con conflictos entre valores ya establecidos entre nosotros. Por ejemplo, algunas personas piensan que la protección del medioambiente es un desahogo económico más que un beneficio económico. Otros piensan lo contrario argumentando que son inversiones para las futuras generaciones. Hay aún otros que piensan que solo los ricos se benefician de la protección ambiental, mientras los pobres seguirán siendo más pobres mientras se protege de mejor manera el ambiente. Parece ser que la solución de estos desencuentros solo está en la información científica básica que se pueda generar sobre el medioambiente, así como en la habilidad de encontrar y formular los mejores y más lógicos argumentos para protegerlo.

Otra de las áreas en el pensamiento de la ética ambiental tiene que ver con la pregunta: ¿qué le debemos a las generaciones futuras?

Mientras la mayoría de nosotros ha pensado en una u otra circunstancia acerca del futuro y nuestros descendientes, esta pregunta se ha manifestado ya no tan solo como una cuestión personal y aislada. Es impresionante adentrarse en la reflexión seria y profunda, de que la tecnología moderna en los últimos años ha afectado el medioambiente de forma tal, que sus efectos perdurarán cientos o miles de años y que estamos

produciendo compuestos químicos que podrían permanecer aún por muchos más años. Ejemplo de algunas de estas reflexiones dice relación con:

- (a) Residuos radioactivos de plantas de energía nuclear
- (b) Efectos ambientales de una potencial guerra con armas nucleares
- (c) Efectos similares de las pruebas que ha realizado un grupo importante de países en diferentes puntos del planeta.
- (d) Cambios climáticos en el largo plazo como resultado del uso de la tierra y la aplicación tecnológica (ej. Debilitamiento de la capa de Ozono, efecto invernadero).
- (e) Diseminación por todo el orbe de productos tóxicos no-radiactivos.
- (f) Extinción de un gran número de especies de animales y plantas, como resultado de actividades humanas (ej. Sobrepesca, tala de bosque nativo.).
- (g) Efectos ambientales directos producidos por el rápido incremento de la población humana.
- (h) Destrucción de bosques y suelos fértiles, los que se empobrecen por el exceso de uso agrícola por períodos prolongados (ej. Selva tropical de la amazonía).
- (i) Impactos de largo plazo canjeados por beneficios tecnológicos inmediatos o de corto plazo (ej. Residuos de la minería: acumulación de arsénico).

No quedan exentas de estas preocupaciones, los posibles impactos de los avances que la ingeniería genética y en general los que yacen dentro del campo de la biotecnología, podrían generar, si como ha sido siempre la tónica, las ambiciones impulsan la comisión de delitos y llevan las acciones a los límites de la moral. Si no, baste con mencionar la última acción francesa de las pruebas

nucleares en Mururoa, los que a pesar del repudio mundial igual se llevaron a cabo y ya es asunto olvidado y sacramentado por un campeonato de fútbol para deleite de todo el mundo.

Como en otros aspectos de la ética ambiental, los juicios valorativos que hacemos hoy, están influenciados por el conocimiento que tengamos de los efectos de estas situaciones. No obstante, uno de los filósofos de la ética ambiental, Ernest Partridge, escribió: "*Nuestra responsabilidad moral se incrementa con la prudencia..*".

Por ejemplo, en el año 1983, un grupo de científicos reunidos en los Estados Unidos determinaron que una guerra nuclear de grandes proporciones, produciría lo que se denominó como "el invierno nuclear". Una conflagración de esta naturaleza, produciría grandes incendios por todo el orbe y el transporte de polvo y partículas hacia las capas superiores de la atmósfera, podría generar un oscurecimiento que duraría meses o quizás años. Este enrarecimiento de la atmósfera impediría el paso de rayos solares lo que implicaría el enfriamiento de gran parte del planeta y la disminución de las plantas verdes. Esta inferencia, basada en datos reales y modelada matemáticamente en sistemas computacionales, elevó la preocupación acerca de una posible guerra termonuclear a una nueva valoración ética, sugiriendo que las posibilidades de que una acción de este tipo pueda eliminar gran parte de la vida en el planeta eran aún mayores de lo que efectivamente se creía. Esta nueva información profundizó el dilema ético que muchos de nosotros enfrentábamos. Cien años antes, nadie podría haber imaginado que un artefacto creado por el hombre tendría la capacidad de eliminar toda la vida del planeta. Hoy nos damos cuenta que con el poder que tiene la humanidad sobre el medioambiente, perfectamente podríamos ser nosotros y nuestros hijos, la última generación.

Los filósofos de los 70 comienzan a conjugar los diversos y

complejos aspectos que surgen de nuestra preocupación por los derechos de las generaciones futuras y la idea de administrar (o manejar) la tierra. En el corazón de estas posiciones éticas surge la convicción de que nosotros no "poseemos" la tierra durante nuestra estadía generacional, sino que somos un grupo más en la línea de seres humanos quienes son los pastores o los administradores del planeta mientras dura su permanencia en él.

El impresionante efecto que estas ideas han tenido en algunas personas, las han llevado a desechar toda la ciencia, la tecnología y el progreso y decidir por el retorno a las costumbres más primitivas. Sin embargo esta forma de enfrentar la realidad, enterrando la cabeza en la arena, solo puede significar una respuesta de muy corto plazo, sin una proyección realista hacia el futuro. La solución en el largo plazo, si es que en realidad hay una, provendrá del mejor uso de la ciencia y la tecnología dentro de un marco de una ética que evoluciona con los tiempos. "Es una paradoja fundamental de nuestros tiempos, que el conocimiento y la disciplina científica, complementada con un agudo sentido moral y un propósito apasionadamente moral, serán necesarias para salvar el futuro" (Ernest Partridge, 1981).

Con lo analizado hasta aquí, es posible que cada uno se introduzca en sus propios pensamientos y reflexione acerca de su posición frente a la naturaleza y su vinculación con el ser humano. Para que esto sea un procedimiento acorde con lo discutido, siempre es necesario conocer los hechos, entender los conceptos, y estar dispuestos a estructurar un argumento lógico. Posteriormente escuchar y analizar los argumentos de otras personas, consiguiendo así, después de una discusión, dar consistencia lógica a lo elaborado. El proceso de construir y de analizar argumentos se denomina *pensamiento crítico*.

Toda vez que se produce este proceso de construcción y análisis de

tópicos ambientales, son dos los tipos de desacuerdos que surgen en las personas: unos son los desacuerdos sobre los *hechos*, o dicho de otra forma, sobre la fenomenología propia de la naturaleza, del medioambiente y de la vida. Los otros son los desacuerdos en atención a los *valores* implícitos en el análisis.

Supongamos que se produce una discusión sobre una especie de ave amenazada de extinción, en la que se concuerda que efectivamente está en esa categoría de conservación. Uno de los interlocutores piensa que estas aves deben ser llevadas a algún lugar en cautiverio y cuidar que allí tengan sus crías bajo la atención directa de los cuidadores. Así, en la medida en que se van reproduciendo y creciendo, lentamente van recuperando su libertad y recuperando su espacio en las comunidades biológicas, donde pertenecieron originalmente. La otra persona piensa que los ejemplares que aún quedan en libertad deben mantenerse libres, pues efectivamente se ha verificado nidificaciones exitosas en algunos lugares y dejándolas solas, pero prohibiendo su captura, éstas pueden recuperar sus poblaciones en cuanto a número y dispersión. El interlocutor replica diciendo que le parece que la tasa de mortalidad de estas aves es mayor a la tasa de natalidad o reclutamiento y que por lo tanto existe una tendencia a la disminución, razón suficiente para ponerlas en cautiverio en un programa reproductivo semi-artificial para lograr sacarlas del peligro de desaparecer.

El desacuerdo en este caso es sobre los *hechos* que efectivamente ocurren en la reproducción de estas aves. Específicamente dicen relación con hechos como la tasa de natalidad, de reclutamiento y la tasa de mortalidad. Uno cree que la tasa de mortalidad es menor que las otras, mientras que el interlocutor piensa lo contrario. El desacuerdo entonces se puede resolver sobre la base de mayor información, estudiando la reproducción y sobrevivencia de las aves en discusión.

Cualquier argumento lógico acerca del medioambiente, involucra premisas o presunciones, un conjunto de hechos y un método para acercarse a una conclusión lógica. Casi todos los argumentos involucran presunciones ocultas, no planteadas.

Otro caso de mayor complejidad, podría darse en la situación siguiente: El los 70, el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos propuso la construcción de una represa por un costo de 1.2 billones de dólares, en el río St. Johns, en Maine. A pesar de que el área no constituía un lugar intocado, había entre sus plantas, un arbusto florido que estaba en la lista de plantas en peligro de extinción. Este vegetal crecía entre las laderas de la quebrada que serviría de reservorio en el proyecto. En estas circunstancias la construcción de la represa necesariamente implicaba la extinción de esa especie. De acuerdo a la ley (Acta de 1973 sobre las especies amenazadas), este hecho sería ilegal, por lo que todos los trabajos en la represa fueron detenidos. La pregunta que surge entonces es: ¿debe, un proyecto de 1.2 billones de dólares, ser detenido para evitar la extinción de una planta rara que difícilmente alguien pueda ver? Este caso ilustra ambos desacuerdos: sobre hechos y sobre valores.

Las partes opositoras pueden discrepar acerca de la importancia ecológica del vegetal: una discrepancia sobre *hechos*. Los proponentes de la represa pueden argumentar que esa especie es tan rara y sin importancia, que el mundo podrá seguir adelante sin ella. Los protectores del vegetal tomaron otro camino argumental. Plantean que: (a) Los ecosistemas naturales poseen una estabilidad intrínseca y una resiliencia en contra de los disturbios, que han evolucionado a través de millones de años y constituyen la clave para la sobrevivencia de la vida en el planeta. (b), plantas como la amenazada, juegan algún importante rol en la estabilidad a largo plazo para la vida de los bosques de Maine, y (c) por extensión, el vegetal es importante para asegurar la

existencia de la vida en el planeta. Desde este punto de vista, el bosque es un sistema complejo y todas sus partes deben ser preservadas para que siga funcionando en su forma altamente estable.

Si los hechos planteados acerca de la importancia del vegetal fueran ciertos, uno debe concluir que la planta debe ser salvada. Las dos partes en discusión discrepan en sus argumentos por los hechos planteados, pero de una forma mucho más compleja que el ejemplo anterior. En el caso actual, los desacuerdos tienen que ver con la naturaleza del complejo sistema que sostiene la vida en el planeta. Tales sistemas son pobremente conocidos y es muy difícil predecir que podría pasarle si uno de sus pequeños componentes es removido. Para resolver estos desacuerdos, los simples hechos no son suficientes. Lo que se necesita es una comprensión de la forma como funcionan los complejos sistemas naturales, información que todavía no existe y las decisiones acerca de lo que debe hacer la sociedad se deben basar solamente sobre hipótesis.

Este caso, también refleja un desacuerdo sobre valores. Imaginémonos que esa pequeña planta efectivamente juega un importante rol, cuyos efectos de su desaparición solo se verificarían en el largo plazo en la estabilidad de los bosques. Los proponentes de la represa podrían insistir y argumentar que los beneficios de corto plazo, durante los 10 a 20 años de vida útil de la represa, son mucho más importantes que los efectos de muy largo plazo sobre la estabilidad de los bosques y los sistemas naturales. En el otro lado, los protectores del vegetal podrían argumentar que nuestras obligaciones con las generaciones futuras sobrepasa en importancia a las ganancias de corto plazo que nos beneficiarían solo a nosotros y por lo tanto, tenemos la obligación moral de preservar esta especie.

Estos ejemplos ilustran en una forma simple y comparativa, los

problemas que pueden presentarse al construir un argumento lógico sobre un tema ambiental.

Uno de los aspectos de mayor relevancia para generar una posición basada en argumentos, sobre cualquier situación ambiental, es la información que de éste se tiene. Normalmente esta información es obtenida por profesionales que han adquirido una formación especializada y una preparación metodológica, para registrar los datos y analizarlos. No obstante, entre estos generadores de información suelen haber interpretaciones distintas de un mismo hecho, producto de la misma complejidad del funcionamiento de los sistemas, así como de las metodologías aplicadas y los afectos que puedan existir en las mentes de los profesionales. Esta situación complica aún más la construcción de argumentos basados puramente en hechos. El conocimiento generado en una época, bajo ciertas condiciones, no necesariamente representa la verdad absoluta. Surge aquí una concepción errónea, muy arraigada, que cree que todo informe científico es sinónimo de verdad, así como la ciencia misma tiene por misión descubrir la verdad. Los tiempos modernos y las variadas tecnologías diseñadas para la obtención de nuevos datos, muestra que la ciencia solo busca describir y si es posible, explicar de la mejor forma posible los hechos de la naturaleza y sus fenómenos. Se mejoran los métodos y la forma de analizar los datos para generar la mejor información posible de los hechos investigados y, es en este contexto que se deben aceptar los fundamentos que servirán de bases cognoscitivas para los argumentos.

Desde un punto de vista social, las evidencias científicas nos muestran que nuestra existencia depende de los procesos de la vida en el planeta. Hay una real conjunción entre la supervivencia de la humanidad y la existencia y funcionamiento armónico de la naturaleza, sus componentes y sus procesos. No podemos perder de vista que nuestro planeta es un planeta

viviente. La gran mayoría de las características planetarias que condicionan la presencia de la vida (ej. La concentración de los gases en la atmósfera) han sido generadas y a la vez son mantenidas por el sistema viviente, en íntimos mecanismos de retroalimentación y homeostasis entre unos y otros. Lamentablemente es el mismo hombre el que ha iniciado las modificaciones de estos procesos. Las implicaciones morales y éticas que se desprenden de esta realidad, es que los seres humanos deben cuidar y administrar (manejar) ampliamente los ambientes naturales así como sus especies raras o amenazadas. Así, la naturaleza silvestre, el medioambiente y los seres humanos son inseparables y la persistencia de uno, depende del otro. Cada persona debe evaluar su rol y su conducta en el concierto de la vida actual y de las futuras generaciones.



*"Sola y lejana
te aprecio a la distancia,
¿Por qué, ahora, sin mañana...
sin presencia...
.. descubro cuanto te amo?
¿fue tan grande mi soberbia, fue
ignorancia?"*