

Revista mensual | sobre | la actualidad ambiental | ISSN 1409 214X | N° 204 | septiembre 2010

AMBIENTICO



BIOÉTICA

SUMARIO

- 3 Federico Chaverri
[¿ES JUSTIFICABLE ÉTICAMENTE LA EXTINCIÓN DE ESPECIES “PLAGA”? EL CASO DEL GUSANO BARRENADOR DEL GANADO](#)
- 9 Gisela Vico
[BIENESTAR ANIMAL: ¿REALIDAD O ILUSIÓN?](#)
- 10 Keilor Rojas
[AVANCE Y RIESGOS EN CREACIÓN DE VIDA ARTIFICIAL](#)
- 12 Mauricio Álvarez
[LA HUELLA “VERDE” DEL GOBIERNO DE ÓSCAR ARIAS](#)

Foto de portada: Gregory Basco.

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental

Director y editor Eduardo Mora

Consejo editor Manuel Argüello, Gustavo Induni, Wilberth Jiménez, Luis Poveda

Fotografía www.galeriaambientalista.una.ac.cr

Asistencia, administración y diagramación Rebeca Bolaños

Teléfono: 2277-3688. Fax: 2277-3289

Apartado postal: 86-3000, Costa Rica.

ambientico@una.ac.cr

www.ambientico.una.ac.cr

www.galeriaambientalista.una.ac.cr

MILES DE FOTOS
DEL AMBIENTICO
Y MESOAMERICANO

La ética invadió todo lo vivo

En la medida en que se rechaza el principio de que los humanos son los dueños de la Tierra, destinados a dominar todo lo viviente, va teniendo lugar esa gran “rama” de la bioética enfocada en la protección de las diversas especies vivientes y, por ende, de la armonía entre ellas. En este extremo la bioética se confunde con la ética ambiental. La otra gran “rama” de la laxamente denominada bioética se preocupa por la vida humana cuando ésta está en especial estado de inermidad –por ejemplo personas sin uso de razón-, y también cuando esa vida está en fragmentos o no nacida –por ejemplo en la manipulación genética-; o sea, esta orientación bioética se preocupa por la vida humana cuando ésta es más semejante a la no humana. Estas formas de humanidad precaria -o inacabada- objeto de la bioética constituyen, precisamente, un ámbito que aparenta ser una interface o espacio de transición entre el reino de la vida consciente (la humana) y el reino de la vida no consciente, ocupando los animales en este segundo reino el lugar más próximo al reino humano. No es casual entonces que la bioética dé especial atención a los animales en detrimento del resto de los seres vivos no humanos. Cuanto más cerca está un viviente de la humanidad más susceptible es de ser objeto mimado de alguna ética, porque ésta -original y primordialmente- es un conjunto de valoraciones, de proposiciones teóricas y de principios de comportamiento a favor de los humanos: de los humanos desfavorecidos, de los humanos en aprietos, de los humanos que suscitan compasión, que en un momento o en otro lo somos todos, aunque algunos en muchos más momentos que otros, pero como todos sufrimos todos nos auto-compadecemos y compadecemos a los otros y cada vez más compadecemos a entidades vivas desemejantes a nosotros, y entonces hay un creciente espacio para la bioética.

La sociedad actual ha llegado a la conclusión de que lo que distingue a unos humanos de otros es los disímiles “lenguajes” que practican, los distintos modos de interpretar (en el sentido de “actuar”) la existencia, y no que unos sean superiores a otros. Si las diferencias que antes parecían de jerarquía ahora se ven como de forma, de manera de expresarse, entonces también las que hay entre los animales (e incluso otros vivientes) y nosotros lucen cada día menos grandes y tampoco semejan ser de rango; unos y otros estamos ubicados en la misma línea continua de la vida. El sentimiento y la idea de igualdad cuesta más que afloren ante los vivientes no animales, pero una vez aceptada la dignidad y el valor intrínseco de cada ser todos resultan merecedores de respeto y derechos. Total, los derechos humanos, aunque muchos sigan alegando al contrario, son solo convencionales; no es que hayan venido desde la noche de los tiempos y ahora simplemente se les esté reconociendo su preexistencia, sino que los hemos concebido y nos los hemos concedido recíprocamente, y hoy día les va tocando recibirlos a los otros vivientes.

¿Es justificable éticamente la extinción de especies “plaga”? El caso del gusano barrenador del ganado

FEDERICO CHAVERRI

El gusano barrenador del ganado es la larva de una mosca cuyo nombre científico es *Cochliomyia hominivorax* y que, como parásito, puede afectar a todos los animales de sangre caliente, inclusive al ser humano -de hecho, *hominivorax*, del latín, significa “devoradora de hombres”-; no obstante, se considera mayoritariamente un problema en medicina veterinaria. Así, por ejemplo, durante un brote ocurrido en Texas en 1935, hubo 230.000 casos en bovinos, frente a 55 en humanos. Pero es sabido que en condiciones de pobreza, donde la situación sanitaria no es la adecuada y existe hacinamiento y malnutrición, aumenta la posibilidad de hallar casos en humanos. Se describió por primera vez en 1858 a partir de un caso humano de *miasis*. La mosca adulta es inofensiva, pero la larva constituye un parásito obligatorio y es la única especie de mosca cuyas larvas se alimentan exclusivamente de la carne viva de los pacientes (las demás especies de moscas causantes de gusaneras se pueden alimentar de cadáveres), por lo cual su comportamiento es bastante agresivo en la búsqueda de heridas -incluso tan pequeñas como las producidas por picaduras de garrapatas- en los hospedadores potenciales para depositar ahí sus huevos; además pueden ingresar al cuerpo por medio de la invasión de orificios naturales como ojos, boca, oídos y vagina, siendo ésta la forma de presentación más común en humanos. Se encuentra únicamente en los climas cálidos de América como especie endémica, aunque en 1988 apareció en el norte de África como plaga exótica (Fao 1992).

Las infestaciones de la mosca del gusano barrenador del ganado causan en el huésped parasitado cuatro efectos principales: (1) efecto traumático, causado por las larvas al desgarrar los tejidos del huésped con los órganos bucales en forma de gancho; (2) efecto irritante, causado por el movimiento constante de barrena de las larvas dentro de la herida; (3) infecciones secundarias de heridas exudativas, causadas por otros organismos contaminantes, como bacterias, virus, protozoos y hongos, y (4) efecto tóxico causado por las excreciones larvarias de productos de desecho (Copeg 2010).

Un animal infestado puede sobrevivir solo unos días si la infestación es grave y no se trata pronto. Aun con tratamiento, las infecciones secundarias pueden difundirse por el torrente sanguíneo y provocar artritis, enteritis y septicemia. Las excreciones del gusano barrenador producen necrosis del tejido afectado, cuyo olor atrae otras especies de moscas que infestan la zona externa al poner huevos de los que nacen sus propias larvas, mientras los gusanos barrenadores siguen ensanchando y profundizando la herida. La muerte puede llegar a ocurrir a causa de las infecciones secundarias causadas por bacterias y otros microorganismos, la toxemia y la pérdida de fluidos corporales (Ibid.).

El ciclo biológico de esta mosca tiene algunas particularidades de las que destaco las más relevantes en cuanto a su importancia para atacarla y también para el análisis bioético posterior. En primer lugar, es necesario indicar que *C. hominivorax* es un poderoso volador que puede desplazarse hasta 290 km en dos semanas, por lo que la capacidad de dispersión de su población es muy grande. La hembra habitualmente copula una única vez y luego realiza alrededor de cuatro oviposiciones con intervalos aproximados de tres días. La primera de ellas la efectúa utilizando las reservas nutricionales adquiridas durante su período larvario y, para realizar las siguientes, debe alimentarse, lo cual hace tomando carbohidratos del néctar de las flores, por lo que las moscas visitan muchas especies de plantas que usan también como estaciones de descanso. Los machos son polígamos, copulan cinco o seis veces en su vida y su comportamiento sexual es muy agresivo; a partir de estas estaciones se abalanzan sobre cualquier objeto volador de tamaño parecido a una hembra de su especie, incluso hasta sobre piedrecillas lanzadas al aire. Cada oviposición en la herida u orificio natural es de unos 200 huevos en promedio, aunque se han registrado casos de hasta 3.000; cada uno produce una larva que sale del huevo entre 11 y 24 horas después y permanece comiendo los tejidos del paciente por entre cuatro y ocho días; luego salen del animal y en el ambiente forman una pupa o capullo de la cual emerge la mosca adulta, que en condiciones naturales vive de dos a tres semanas.

El autor, médico veterinario, es coordinador del Programa Nacional Certificado Veterinario de Operación del Sistema Nacional de Salud Animal.

Se considera que *C. hominivorax* es una especie oportunista pues, aunque no puede vivir adecuadamente por debajo de los 21°C, en épocas de verano coloniza hasta latitudes muy septentrionales de América (Fao 1992, Copeg 2010).

La importancia económica que tiene la enfermedad producida en la actividad ganadera es considerable. Para el caso de Costa Rica, según estimaciones de la Universidad de Texas A&M, los beneficios para la economía nacional rondan los \$50 millones anuales luego de llevar a cabo la erradicación. El costo total del programa se estimó en \$35 millones, de los cuales el 85% fue aporte de Estados Unidos (\$28 millones no reembolsables) y el 15% de Costa Rica (Programa para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Costa Rica 1995).

Las pruebas técnicas para montar la estrategia a seguir para la erradicación de esta especie en zonas geográficas definidas comenzaron en la década de los cincuenta del siglo pasado. Luego de establecidos los parámetros prácticos se inició un programa de erradicación en el estado de Florida, continuando hacia Texas, Nuevo México, California y Arizona, hasta que en 1966 el Departamento de Agricultura de Estados Unidos declara a ese país libre del gusano barrenador. Desde que el programa se desarrollaba en el sur de EU, se consideró la posibilidad de una cooperación técnica con México para extender el área libre más allá de la frontera común y evitar la extensión de la plaga debido a la gran capacidad de desplazamiento de la mosca adulta. En 1984 se declara libre la zona norte de México y se decide continuar el programa hasta el Tapón del Darién en Panamá; en 1991 se erradica en México y en años siguientes en los países centroamericanos hasta que en Costa Rica esto ocurrió en el año 2000 (Graham 1985, Programa para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Costa Rica 1995).

El principio del programa de erradicación se basa en la biología de la mosca, principalmente en su comportamiento sexual. Sabiendo que la hembra copula solo una vez, la liberación masiva en el ambiente de machos estériles que sobrepasen la población nativa hace que por probabilidades las hembras copulen más con los primeros que con los segundos, dando como resultado la producción de huevos estériles, lo que evitará el nacimiento de una nueva generación de moscas. La obtención de machos estériles se logra por medio de la irradiación atómica con rayos gamma de las pupas, lo cual afecta el desarrollo de sus órganos reproductores sin alterar otros órganos, por lo que se obtienen adultos totalmente viables pero estériles (Graham 1985). A nivel de programa, este proceso se realiza masivamente en plantas construidas para ese fin, donde se crían y reproducen las moscas estériles que luego son liberadas por vía aérea en las zonas a cubrir. La planta para desarrollar el programa en Cen-

troamérica estaba ubicada en México, desde donde se transportaban las moscas estériles por avión. Con la diseminación repetida de machos estériles, la población cada vez más pequeña de hembras nativas seguía copulando con éstos hasta que finalmente llegaba a extinguirse por falta de descendencia. El monitoreo del avance se llevaba a cabo por medio de la colocación de trampas para moscas adultas, pero principalmente por medio de la toma de muestras de gusanos en las gusaneras halladas a nivel de campo en animales domésticos, silvestres o en personas. Adicionalmente, en las fincas ganaderas se distribuyeron insecticidas de aplicación local para curar cualquier herida infestada que apareciera luego de haber tomado la muestra de las larvas presentes. Con el uso de estos conceptos, actualmente la especie *Cochliomyia hominivorax* ha desaparecido por erradicación hasta la extinción total desde la zona fronteriza entre Panamá y Colombia hasta Estados Unidos, límite norte de su distribución natural. Además, en 1991 se erradicó de Libia, donde ingresó como enfermedad exótica en los ochenta, siendo que actualmente su población está limitada a Suramérica.

Se ha esgrimido muchos argumentos a favor de la erradicación de esta especie y del método utilizado. El principal es el económico, en virtud de las pérdidas que esta enfermedad ocasionaba en la producción ganadera; sin embargo, también se menciona el impacto sobre la salud humana y la de los animales silvestres, habiéndose reportado un aumento de la población de grandes mamíferos silvestres en las zonas de protección natural incluidas en las áreas de erradicación (Graham 1985). Además, se menciona que este método es mucho más amigable con el ambiente, pues la liberación masiva de insecticidas como alternativa supondría la eliminación indiscriminada de muchas especies, y los insectos benéficos son en general más sensibles a la acción de estos tóxicos (Fao 1992). Por otro lado, se ha demostrado que la radiación aplicada sobre las pupas en condiciones controladas de producción no tiene ningún efecto adverso sobre el ambiente en que se distribuyen las moscas estériles (Fao 1992, Programa para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Costa Rica 1995). También esta estrategia resulta más segura que el control biológico, que consistiría en atacar esta plaga con otra plaga, una que atacara a la *C. hominivorax* y matara a los individuos de esa especie para minar su población, pero históricamente hay malas experiencias con esta táctica: tal fue el caso de la introducción del virus de la mixomatosis en Australia para tratar de erradicar a los conejos invasores del ecosistema tras su introducción por el ser humano en ese país: al inicio hubo una disminución de la población pero luego se dio una reposición de ésta con individuos resistentes a la enfermedad originados a partir de los sobrevivientes iniciales. Finalmente, como otro

argumento a favor, podríamos agregar que la extinción de la especie no se produce matando individuos masivamente con un eventual maltrato a animales individuales, sino limitando su capacidad de reproducción, por lo cual la población silvestre y la estéril liberada de moscas mueren de forma natural y simplemente no se repone su población.

Por todo lo anterior, el problema ético a plantear no va tanto en el sentido de una consideración de bienestar animal por maltrato a insectos individuales o por infligirles la muerte con dolor o con daño evitable, porque esto no ocurre. La cuestión aquí es la justificación ética de que el ser humano, basado en su conocimiento biológico y en su tecnología, se arrogue la potestad de decidir la extinción de una especie en función de los intereses propios o de los animales que le resulten de utilidad, sin consideración a la especie a erradicar o a su ecosistema.

Para abordar el tema es necesario definir la situación de la especie *Cochliomyia hominivorax* como sujeto de consideración moral, donde probablemente la valoración de ella desde el punto de vista humano resulte de importancia para realizar el análisis. Sobre esa premisa la lingüística juega un papel importante: ¿Cómo considerar al gusano barrenador del ganado? Con frecuencia, se le considera plaga, palabra que la Real Academia Española (2001) define como “[a]parición masiva y repentina de seres vivos de la misma especie que causan graves daños a poblaciones animales o vegetales”. Sin embargo, claramente también podemos identificar esa especie con el concepto que comúnmente se tiene de animal y que, según la misma fuente, es: un “[s]er orgánico que vive, siente y se mueve por propio impulso”. Para mayor claridad veamos la definición de *sentir* que da el mismo Diccionario de la Real Academia: “Experimentar sensaciones producidas por causas externas o internas”. Así, pues, es obvio que si bien *C. hominivorax* no piensa, sí siente: cuando por ejemplo ve, vuela con rumbo determinado o huye de un peligro; es, pues, un ser sintiente.

Esta valoración estrictamente lingüística tiene sin embargo la limitante de que categoriza como animales a una muy amplia gama de seres vivientes por esas cuatro características que tienen en común: su naturaleza orgánica, vivir, sentir y moverse por sí mismos, pero que en su realidad biológica pueden ser enormemente distintos. Para ilustrar lo anterior, solamente pensemos en que tan animal sería una casi transparente medusa de mar como un chimpancé o cualquier otro mamífero superior como el *Homo sapiens*. ¿Acaso a los humanos no nos es más fácil identificarnos con un orangután que con una babosa? Sin embargo, desde el punto de vista de la categorización lingüística tan animales seríamos nosotros como la babosa o

cualquier otro invertebrado, aunque biológicamente seamos distintísimos.

Otra consideración importante es el denominado especieísmo o especismo característico del ser humano, que puede definirse como la discriminación de un ser vivo por el solo pertenecer a una determinada especie (Singer 1990). Evidentemente, desde el punto de vista de las consideraciones morales humanas, este especieísmo está generalmente sesgado a favor de nuestra especie en perjuicio de las demás especies sintientes. Aunque han existido tendencias a incluir como sujetos morales a los animales en razón de su condición de ser sintiente, como la propuesta de Bentham en el siglo XVIII, lo cierto es que ha existido una especie de categorización del bien, diferenciando -en concordancia con nuestro especismo- el bien de los humanos del bien de los animales y valorando más el primero que el segundo. Bajo una premisa especista a favor del ser humano podría entonces considerarse como legítimo priorizar la mayor satisfacción del mayor número de *seres humanos* aunque esto signifique la exclusión animal de una valoración equivalente.

Entonces, *C. hominivorax*, ¿es plaga, animal o ambos? De ser animal, ¿es sujeto o no de acción moral? De serlo, ¿para valorar actos que le afecten, se debe tener las mismas consideraciones morales que las que se tiene con los demás animales? Probablemente, de las respuestas a estas interrogantes dependerá la valoración que se haga del problema ético planteado.

En el sistema de valores occidental, la categorización como plaga muchas veces puede parecer bastante obvia, como en el caso de las cucarachas o las moscas, pero cuando pensamos en otras especies la frontera entre plaga y animal se hace más tenue. Por ejemplo, mientras un ratón blanco (albino) del género *Rattus sp* puede ser una tierna mascota para un niño, una población de cientos de otros ratones del mismo género en el sistema de alcantarillado de una ciudad puede ser objeto de exterminio para proteger la salud de ese mismo niño. ¿Justificamos el exterminio de muchos individuos de la especie pero protegemos un caso individual en función del valor relativo que el ser humano asigna en uno y otro caso? Otros ejemplos: Mientras el conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) nos sirve como mascota, alimento, animal de experimentación y hasta como abrigo por su piel, por su colonización en el territorio australiano se convirtió en plaga cuando fue introducido irresponsablemente por el hombre como especie exótica que, al no tener allí depredadores naturales, se multiplicó excesivamente hasta llegar a amenazar todo el ecosistema natural de la isla. Y la paloma doméstica (*Columba livia*), considerada plaga en muchas ciudades occidentales que han hecho esfuerzos para su exterminio, probablemente tenga otro significado si se trata de un

individuo albino que se asocie simbólicamente con la paz, o con el Espíritu Santo en la tradición católica.

Entonces, vemos cómo la definición de plaga no necesariamente se circunscribe a bichos feos muy distintos al hombre, sino que puede incluir a seres que en otras circunstancias nos resultan muy apreciados o cercanos; y aplicando estrictamente la definición de plaga cabría preguntarse si nosotros mismos, los seres humanos, no somos acaso la más dañina plaga del planeta.

Desde que somos los humanos quienes a partir del razonamiento desarrollamos conocimientos y pensamientos abstractos, como vienen a serlo los mismos planteamientos de problemas éticos, resulta casi imposible abstraerse de la realidad (o sesgo) especieísta que nos determina. Somos nosotros los que especulamos con el problema ético de erradicar a la especie *C. hominivorax*, no las moscas las que se plantean una problemática moral en cuanto a si invaden o no una herida en un animal a pesar del daño que puedan causarle al hospedador o en cuanto al riesgo de extinción de la especie de éste. El gusano barrenador, como cualquier otro animal, simplemente responde a un instinto de supervivencia y de propagación y perpetuación de su especie. Nuestra autoproclamada superioridad de inteligencia y razonamiento pareciera colocarnos en ese sentido en un plano distinto al de ésta y cualquier otra especie y permitirnos, a partir de ahí, hacer una valoración diferente de los intereses de la humanidad por encima de los de otras especies con una tendencia antropocéntrica que antepone el interés de nuestra especie al de cualquier otra. Un razonamiento histórico natural distinto a éste por parte del hombre moderno y los homínidos anteriores probablemente no hubiese permitido que, para bien o para mal, seamos una especie evolutivamente exitosa consolidada por encima de muchas otras que compiten por los recursos naturales. Sin embargo, la responsabilidad es directamente proporcional al poder, de tal manera que nuestro predominio como especie también lleva implícito el deber de cuestionar nuestras acciones más allá del mero instinto de supervivencia, reproducción y propagación de la especie que compartimos con los demás animales.

La bioética entendida en el sentido amplio va más allá del campo de acción de las ciencias biomédicas, interesándose y extendiéndose a todas las acciones del ser humano para con toda la biosfera, por lo que, teniendo en consideración lo expuesto hasta ahora, intentaremos analizar la cuestión bioética planteada desde algunas teorías éticas.

El derecho natural parte de un patrón universal establecido de hecho (no de derecho) que va más allá de todo relativismo, el cual no es que se pueda seguir sino que se tiene que seguir y coloca al hombre en el lugar principal. Este patrón es sujeto de conoci-

miento, por lo que puede ser universalizado de una manera que trascienda los condicionamientos culturales y es perenne. Desde tal premisa se refuerza la posición especieísta a favor del ser humano, la cual evidentemente justificaría la destrucción de cualquiera especie presuntamente perjudicial para el ser humano y sus intereses –entre los que van incluidos los animales útiles–; y siendo el ser humano –por el orden imperante de hecho– el elemento primordial del universo, difícilmente resulta cuestionable desde tal teoría ética una acción que responda a los intereses de nuestra especie.

Bajo la óptica consecuencialista (que incluye el utilitarismo, históricamente teorizado en el siglo XVIII por Jeremy Bentham y en el XIX por John Stuart Mill [2007]) también se justificaría la erradicación del gusano barrenador, ya que se estaría actuando en función de conseguir un fin determinado, una consecuencia favorable a la especie humana y las especies de su interés, en concordancia con los postulados consecuencialistas desde el punto de vista antropocéntrico. Lo anterior es válido, desde luego, si no se le da la misma valía como sujeto de acción moral a una especie que a otra; es decir, si bajo la consideración de *C. hominivorax* como plaga puede ser descalificada o al menos categorizada debajo de otras especies animales.

Ahora bien, ¿esta definición de perjudicial o de plaga, con la que eventualmente se justificaría la extinción de la *Cochliomyia hominivorax* de Centro y Norteamérica desde el punto de vista del derecho natural y del consecuencialismo, es absoluta?, ¿es libre de errores? Habría que valorarlo detenidamente. Piénsese por ejemplo en un eventual potencial polinizador de la mosca adulta, la cual siendo relativamente longeva puede contribuir significativamente a la dispersión de las especies vegetales en un ecosistema, especialmente si se toma en cuenta que es capaz de recorrer grandes distancias de vuelo en comparación con otros polinizadores. Esta última característica podría ser importante para renovar genéticamente las poblaciones de plantas y evitar una tendencia a la endogamia vegetal que puede ocurrir cuando las áreas de bosque quedan aisladas por la acción humana, sin dejar en muchos casos corredores biológicos que permitan una dinámica normal del ecosistema que garantice la diversidad genética de las poblaciones.

Un estudio de impacto ambiental bien detallado podría ayudar a identificar este tipo de factores y a hacer una valoración de riesgo para finalmente establecer la relación costo-beneficio de una intervención de este tipo; sin embargo, en la literatura revisada y en las consultas hechas a personal involucrado en el Programa de Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Costa Rica no se encontró evidencia de haber tenido consideraciones como éstas antes de llevar a cabo la extinción de esa especie. Esto podría

hacer pensar en la validez de una de las críticas formuladas al consecuencialismo como teoría ética, y es que las consecuencias de los actos morales no siempre son las esperadas debido a la cantidad de variables ajenas al agente que intervienen en el curso de los hechos, lo que puede ser particularmente cierto en la intervención sobre la naturaleza, cuyos complejos sistemas biológicos no siempre están claros para el conocimiento humano.

La historia reciente de la humanidad está llena de ejemplos, de casos análogos: recuérdese el ya mencionado caso de la introducción del virus de la mixomatosis para eliminar conejos invasores en Australia; el caso del uso del pesticida Nemagón® en plantaciones de banano en Costa Rica; y el caso del uso masivo de insecticidas organoclorados, a nivel global en gran parte del siglo XX, con la consecuente acumulación en la cadena alimenticia y que dio como resultado final, entre otros, la amenaza a muchas especies de aves por daños en la cáscara de sus huevos; finalmente, considérense las consecuencias en el cambio climático producto del calentamiento global generado en mucho por los modelos de desarrollo socioeconómico predominantes durante la modernidad y la postmodernidad. Por lo anterior, las ya debilitadas posiciones del derecho natural -en razón de partir del dogma del ser humano como elemento más importante de la naturaleza- y del consecuencialismo -en virtud de validar las consecuencias solo en función de los intereses del hombre descalificando como sujeto moral a otras especies- podrían cuestionarse aun más si se considera la incertidumbre inherente a los resultados de estas consecuencias y a la validez de establecer a la especie humana como la principal de todas, como producto de un proceso de racionalización que en razón de su carácter humano podría ser falible.

Desde el punto de vista deontológico hay que considerar la acción moral en torno a su rectitud. Aquí el bien que se busca es importante, pero lo es más la forma en que se plantea el acto. Esta forma debe partir de un principio de racionalidad humana, no de usos empíricos, que permita el establecimiento de los deberes (el llamado imperativo categórico), los cuales entonces tienen que cumplirse en función de sí mismos (por ser irreductibles) y no de las consecuencias que se deriven a partir de su ejecución. Finalmente, el imperativo resultante, como lo plantea Kant (2007), debe poder ser universalizable como requisito necesario para garantizar su validez. Bajo esta perspectiva, parecería insostenible la extinción provocada de una especie animal, ya que considerando la citada definición de animal la universalización de esta acción atentaría incluso contra la propia especie humana en función de su animalidad compartida con la *C. hominivorax*. Nuevamente, si desde el punto de vista kantiano fuera posible y sostenible descalificar esa especie como sujeto de consideración moral, entonces quizá

si podría universalizarse el deber de erradicar todas las plagas que atenten contra los intereses de la humanidad y la eliminación del gusano barrenador del ganado no presentaría problemas desde el punto de vista ético.

Por último, en la visión contractualista la validación del acto moral ocurre si el planteamiento de la norma cumple con un correcto mecanismo de generación que tenga un carácter participativo entre todos los sujetos que se verán afectados por ésta. Ante la imposibilidad de que la mosca adulta o sus larvas gusanos sean interlocutores para discutir autónomamente la acción pretendida, se debe tener en cuenta que el principio ético de la autonomía que caracteriza a la bioética podría considerarse como subrogado en seres humanos que puedan representar los intereses de las especies animales potencialmente afectadas, de la misma manera que es generalmente aceptada esa delegación de la autonomía en pacientes humanos infantes o incapacitados mentales, e incluso en el caso de los pacientes en medicina veterinaria. Con esta consideración podría valorarse como legítimo tomar en cuenta la posición de sectores ambientalistas que no necesariamente tendrían como prioridad la visión utilitaria de los sectores productivos al plantearse la extinción de una especie natural. Debe tomarse en cuenta que cada especie existente en el medio natural responde a una historia evolutiva que no en pocos casos es mayor en tiempo a la del mismo *Homo sapiens* y que forma parte de un ecosistema cumpliendo papeles específicos en él para el mantenimiento del equilibrio natural. Por lo anterior, incluso se podría pensar en haberse planteado el deber mismo de buscar sectores que representen la autonomía no expresada de la especie a extinguir, pero eventualmente interpretable en función del instinto de supervivencia como especie que caracteriza a todos los seres vivos.

Como conclusión, y a modo de opinión personal, considero que en el Programa de Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Costa Rica -concepto éste seguramente extrapolable a los demás países americanos en donde se llevó a cabo y donde también la mosca era endémica de forma natural- pueden identificarse tanto justificaciones como cuestionamientos éticos y que, hasta donde fue posible conseguir información, pareciera que imperó un punto de vista utilitarista a favor de los intereses del ser humano sin considerar otras aristas de las implicaciones posibles de esta extinción premeditada. Para comprender esto es importante traer a colación algunos aspectos relacionados con el origen y el financiamiento del programa: éste fue costado mayoritariamente por Estados Unidos, país que desde mediados del siglo pasado mostró interés en extender el área libre de gusano barrenador más hacia el sur en función de prevenir la re-invasión de las zonas libres en su territorio, lo cual era posible por las características

biológicas de la mosca. Para plagas similares, como la mosca de tórsalo (*Dermatobia hominis*), que quizá es causa de mayor preocupación entre los ganaderos de nuestros países, no existen planes de cooperación semejantes, acaso porque no es un problema sanitario para los ganaderos de EU. Pero aquí no se está desvalorizando la cooperación entre países ricos y pobres, que es una suerte de obligación moral de los primeros con los segundos y que puede, efectivamente, ser parte de la solución a los problemas de éstos. Sin embargo, recuérdese el ya mencionado caso del uso de plaguicidas organoclorados: muchas especies de aves se vieron gravemente amenazadas, pero solo cuando se determinó que entre éstas estaba el águila calva americana, símbolo de Estados Unidos, las políticas en torno al tema se modificaron significativamente hasta llegar a la prohibición total de esos tóxicos, a pesar de la presión ejercida por los grupos de interés que se favorecían con su fabricación y comercio.

Pareciera que en temas de relativo consenso, como la conservación natural o la ayuda a la actividad agropecuaria, el aspecto político influye inevitablemente la priorización de las políticas de Estado, aunque también es cierto lo contrario, y, aun cuando no siempre haya consenso, las políticas y acciones públicas son objeto de las influencias de los grupos de presión buscando consolidar sus posiciones sobre los

intereses que les son antagónicos. En este contexto, el ejercicio de la discusión bioética amplia, inclusiva, objetiva, multidisciplinaria y abierta es un elemento fundamental en el análisis de los sistemas productivos. Esta discusión no se llevó a cabo antes, durante o luego de la implementación del Programa de Erradicación del Gusano Barrenador en Costa Rica, lo cual constituye una falta que en aras de la transparencia y el análisis público no debería repetirse y, muy por el contrario, debería darse antes de impactar cualquier componente de los complejos sistemas biológicos.

Referencias bibliográficas

- Copeg (Comisión Panamá – Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado): <http://www.copeg.org/gbg.html> [visto: 15-5-10]
- Graham, Owen Hugh. 1985. *Symposium on Eradication of the Screwworm from the United States and Mexico*, Entomological Society of America. Hyattsville, USA.
- Kant, Immanuel. 2005 *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. Tecnos. Madrid.
- Mill, John Stuart. 2007. *El Utilitarismo*. Alianza. Madrid.
- Fao (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1992. *Manual para el Control de la Mosca de Gusano Barrenador del Ganado*. Fao. Roma.
- Programa para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Costa Rica. 1995. *Información General sobre el Programa para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Costa Rica*. San José.
- Real Academia Española. 2001. *Diccionario de la Lengua Española* (22ª ed.). Espasa Calpe. Madrid.
- Singer, Peter. 1990. *Animal Liberation*. Avon Books. New York.



Niño con oso perezoso

Gregory Basco

Bienestar animal: ¿realidad o ilusión?

GISELA VICO

Recientemente, tuve la oportunidad de participar en un congreso sobre bienestar animal en la Universidad del Estado de Michigan, Estados Unidos. Las conferencias fueron muy variadas, sin embargo tenían puntos de encuentro, entre los cuales deseo destacar la calificación que recibió el bienestar animal: ciencia multidisciplinaria.

La preocupación inicial sobre el estado de los animales en el mundo occidental, en los años setenta, se limitaba al estado físico, al cuerpo del animal. Por ello, los profesionales que solían tener voz en esa materia eran solo pertenecientes al círculo de los médicos veterinarios. Posteriormente, el bienestar animal se amplió al estado de la mente del animal, lo que obligó a las personas interesadas en el tema a enfrentarse a preguntas como: ¿sienten?, ¿qué les causa placer?, ¿qué les infunde temor? Estas preguntas rompían los esquemas tradicionales biológicos y abrían las puertas a reflexiones más profundas, éticas y filosóficas, si se quiere. Los médicos veterinarios, en general, no reciben preparación académica en este sentido y es así como otros profesionales se abrieron camino en el mundo del bienestar animal.

Sin embargo, la interacción entre el cuerpo y la mente no se queda ahí y su evolución permite distinguir un elemento más en la unidad que constituyen: la naturaleza, que invita a ver a los animales integralmente. En otras palabras, el animal pasa de ser una simple propiedad a ser un ser sintiente y con individualidad.

Entendemos, entonces, que es imposible conocer y entender a un animal si se separan sus componentes básicos: cuerpo, mente y naturaleza. Cada uno de ellos puede recibir una definición, como, por ejemplo, adscribirle a la naturaleza la capacidad de movimiento y la de desarrollarse de acuerdo a un patrón típico de comportamiento según la especie; a la mente se le puede encajar el dolor, la inconformidad, el estrés psicológico; al cuerpo su mortalidad, su estado físico. Sin embargo, dependiendo del contexto donde se analice al animal, al cuerpo puede otorgársele la capacidad de movimiento, al igual que a su estado de mente. El estrés psicológico puede afectar su naturaleza, así como su cuerpo.

Pareciera, pues, que si lográramos responder a la pregunta de cómo entender la naturaleza del animal podríamos relacionar los otros dos aspectos, porque se cree que el comportamiento típico del animal constituye su bienestar. Cuerpo, mente y naturaleza: tres componentes básicos para hablar de ética animal.

Resulta quizás alentador conocer uno de los resultados de una pequeña encuesta que presentó el filósofo Paul B. Thompson, profesor de la Universidad Estatal de Michigan, que mostraba que la mayoría de personas (46%) creía que la preocupación por la naturaleza del animal garantizaba en mayor grado su bienestar, un 40% consideró que la mente, y tan solo un 14% que el cuerpo.

Pese a haber sido el cuerpo aislado el primer “objeto” de preocupación, ahora se entiende que la naturaleza del animal y su estado anímico, esas características que lo hacen un ser único, tienen más importancia y son simplemente inseparables. Hasta aquí, los avances en bienestar animal parecen ser una realidad.

Durante el congreso, el filósofo Paul B. Thompson también presentó un estudio que determinó que las gallinas ponedoras que carecen de vista tienen niveles más bajos de estrés por hacinamiento, es decir, pueden permanecer en espacios más poblados sin modificar negativamente su comportamiento. Las gallinas que pueden ver requieren de más espacio y, en consecuencia, no presentan el “ahorro” que suele buscar el productor.

Ante situaciones como ésta el bienestar animal entra en una dimensión que me gustaría llamar *desconocida*, no solo por los dilemas que se presentan sino también por considerar que el animal humano realmente tiene la capacidad de entender a los animales no humanos, respetarlos y darles el lugar que se merecen.

En conversaciones que se suscitaron en torno a modificar genéticamente a las gallinas para hacerlas ciegas, y así mantener a más animales por metro cuadrado, se plantearon las siguientes preguntas: ¿Es realmente repudiable quitarle la vista a las gallinas o será nada más que por el valor que el ser humano le ha dado a la vista que eso se considera inadmisibles? ¿Qué sucede con el despunte de picos?, ¿sentimos lo mismo cuando las gallinas se someten a estos tratos

La autora, abogada, es presidenta de la Asociación Nacional para la Protección Animal (Anpa).

para evitar que rompan los huevos o se dañen entre ellas? Y ¿qué sucede con el descome del ganado? Quienes lo hacen afirman que es por su bien, pues de lo contrario los animales corren el riesgo de herirse entre ellos, pero resulta que el proceso es tan agresivo que muchos colapsan ante el dolor. Se hacen estudios para demostrar que con el uso de analgésico el animal supera este proceso mucho mejor, entonces rápidamente se concluye que se debe usar analgésicos para esos procedimientos. Nadie se cuestiona si el proceso *per se* debe seguir, ni tampoco el hecho de que si los animales se hieren se debe a situaciones de hacinamiento o de convivencia que violenta su naturaleza. Y, por supuesto, está el sector productor que no acepta con facilidad cambios en sus rutinas si éstos van a significar más gastos o más trabajo. Hasta que la justificación de la mejora en el bienestar animal no demuestre un ahorro difícilmente aceptan implementarla.

Entonces surge la duda de si el bienestar animal es una realidad o una simple ilusión. La posición antropocentrista del ser humano y su supremacía autoimpuesta limita fuertemente la capacidad de ponerse en el lugar del *otro*, pero más que eso está la incapacidad

real de saber qué necesita, desea y siente el *otro*.

Hasta la fecha, los grandes cambios que se han efectuado se basan en estudios biológicos y hasta químicos, donde los incrementos y descensos de ciertas sustancias químicas en el cuerpo del animal determinan los niveles de dolor que el ser humano considera pueden ser catalogados en una escala de 1 a 5. Si no muestra reacciones químicas es que no hay dolor, y muchas veces éstas son las respuestas que justifican crueldades indescriptibles.

La convivencia con animales, el consumo de “animales-comida”, el uso de animales para el trabajo, son indiscutiblemente situaciones que gobiernan los seres humanos. Sin embargo, al haber cada vez un grupo más grande de activistas que desean disminuir esa brecha de abusos entre ambos animales, surgen conceptos como *bienestar animal* que desatan una serie de movimientos, discusiones, análisis y reflexiones. Sin duda, estas reacciones están impregnadas de interdisciplinariedad, de una interacción obligatoria si se quiere avanzar en el tema, pero desgraciadamente eso aún no garantiza que el bienestar animal sea real.

[Inicio - Siguiente](#)

Avance y riesgos en creación de vida artificial

KEILOR ROJAS

Hace algunas semanas se publicó en la Revista *Science* de Estados Unidos el artículo titulado “Creación de una célula bacteriana controlada por un genoma sintetizado químicamente”. Era de esperar que la noticia hubiera causado mayor revuelo por el impacto que tiene en la biología y la biotecnología. Sin embargo, apenas ha tenido algún eco en la prensa mundial y local a pesar de los potenciales beneficios que tendrá.

El equipo de investigación liderado por el Dr. Craig Venter, del instituto que lleva su nombre, reportó el diseño, la síntesis y el ensamblaje de un genoma bacteriano de alrededor de 1.000 genes que denominaron *Mycoplasma mycoides* JCVI-sync 1.0.

Este genoma fue luego trasplantado exitosamente en células de *Mycoplasma capricolum* para crear nuevas células controladas enteramente por el cromosoma sintético.

¿Cómo lo lograron? El proceso inicia con el diseño *in silico* de lo que se quiere hacer, es decir, se puede tomar información de bases de datos públicas de genes y, mediante una computadora, hacer la distribución respectiva de cómo se quieren ordenar los genes, qué proteínas se quieren expresar e, incluso, se le puede agregar información extra que sirve de identificadores únicos, como por ejemplo el nombre y hasta la dirección de correo electrónico de quien hizo el diseño. Posteriormente, esta información se remite - puede ser vía internet- a compañías que realizan el servicio de síntesis química de las cadenas de ADN utilizando sintetizadores automáticos. En este caso, se

El autor, biólogo, es profesor en la Universidad Nacional (keilorrojas@yahoo.com).

sintetizaron 1.000 fragmentos de ADN, correspondientes aproximadamente al mismo número de genes. Luego, en el laboratorio, las piezas se empiezan a ensamblar en células de levadura utilizando una estrategia jerárquica, es decir, primero en grupos de diez, luego en grupos de cien, hasta tener el genoma completo en una sola pieza.

Una vez superado ese primer desafío de producir un genoma sintético de una bacteria dentro de una levadura, el siguiente reto es extraerlo intacto y trasplantarlo en otra célula receptora de origen bacteriano. Para hacer esto se realizaron algunas modificaciones en la célula hospedera de modo que se evitara el rechazo del nuevo genoma introducido. El genoma sintético fue capaz de establecerse y reemplazar completamente al original, lo que permitió crear células controladas completamente por el genoma artificial. Las células resultantes fueron capaces de auto-replicarse, presentaron la apariencia esperada y, sobre todo, fueron capaces de expresar las proteínas según el diseño programado.

Para ejemplificarlo mejor asumamos que una célula es como una fábrica de pan. Pues bien, con esta tecnología lo que se logra es reprogramar esa célula para que se convierta en una fábrica de zapatos, de ropa o incluso de componentes electrónicos. Ciertamente esto no es creación de vida artificial en el sentido estricto de la palabra, ya que el genoma introducido utilizó la maquinaria celular de una bacteria existente, pero sí es la primera vez que un ADN sintético, creado por humanos, tiene el control completo de una célula.

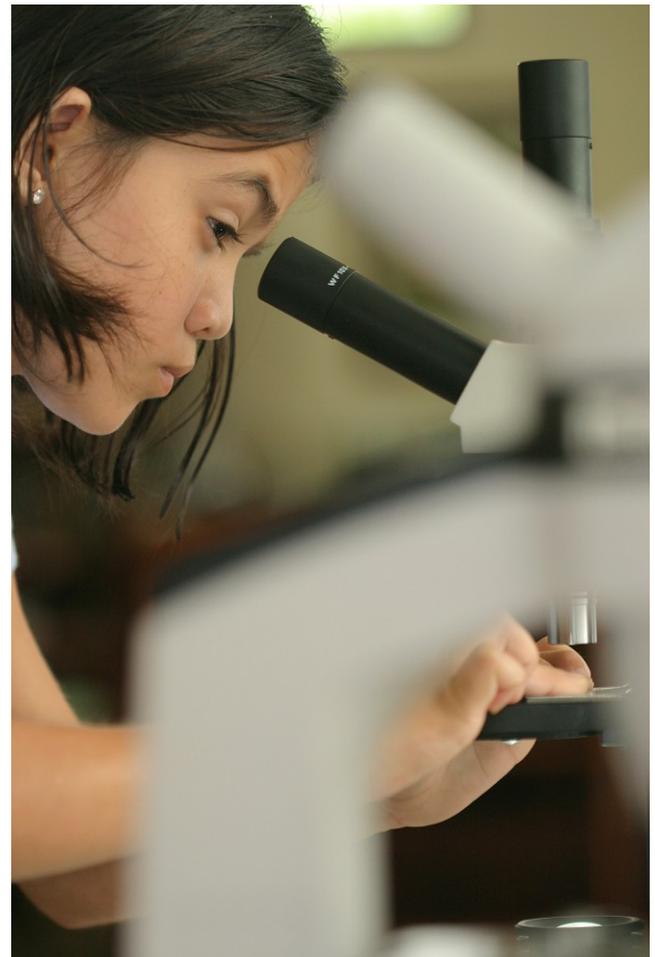
Este trabajo probó que es posible programar células con base en secuencias diseñadas por computadora, por lo que de ahora en adelante las posibilidades de nuevas creaciones dependerán básicamente del programador. Algunos de los beneficios que se derivan del uso de esta tecnología en el corto plazo incluyen la producción de vacunas para la salud humana y animal, la síntesis de nuevos y mejores medicamentos, la producción de biocombustibles de manera eficiente, la utilización de microorganismos para la descontaminación ambiental y la producción de materias primas para la manufactura de varios productos.

Naturalmente, la posibilidad de que esta tecnología sea usada con otros fines también existe, donde el principal riesgo es su utilización para el bioterrorismo mediante -por ejemplo- la síntesis de virus altamente patogénicos. También existen riesgos para la salud de los trabajadores de estas tecnologías, así como el riesgo de que la liberación intencional o accidental de algunos de estos organismos al ambiente pueda provocar la transferencia de genes a las poblaciones silvestres.

Algunas de las medidas que debiera tomarse para impedir los usos maliciosos y promover los usos beneficiosos serían: promover mayor educación sobre los

alcances de esta tecnología, regular la actividad de las compañías que sintetizan ADN, prohibir los usos militares, aumentar y reforzar la seguridad en laboratorios biotecnológicos, establecer una legislación clara sobre la apropiación y la propiedad intelectual de las creaciones y ejercer un estricto control sobre la liberación de organismos diseñados al ambiente.

Sin duda alguna, este revolucionario avance tiene el potencial de brindar beneficios todavía insospechados a la sociedad. Asimismo, esta tecnología también plantea inquietudes sobre los riesgos del mal uso, sea éste intencional o accidental. Esta dualidad siempre ha estado asociada a grandes avances científicos del pasado, con la excepción de que en este caso estamos hablando del diseño de organismos vivientes que tienen la capacidad de establecerse, auto-replicarse y eventualmente también desplazar otras formas de vida. Es por eso que requerimos iniciar un amplio y serio debate sobre los asuntos técnicos, éticos, filosóficos y legales de las implicaciones. Éste es buen momento para abrir la discusión sobre cuán preparados estamos para manejar esta nueva tecnología.



Costa Rica

Gregory Basco

La huella “verde” del Gobierno de Óscar Arias

MAURICIO ÁLVAREZ

El Gobierno de Óscar Arias (2006-2010) ha sido el de más contradicciones en materia ambiental, el que se planteó metas a las que nunca quiso realmente llegar y el peor en términos socio-ambientales, maquillado con un falso discurso de “paz con la naturaleza”. En este ámbito se gobernó mediante decretos ejecutivos que favorecieron proyectos que violaban legislación ambiental y, aunque fueran declarados inconstitucionales, trataron de evitar el control político y la discusión pública. Como nunca antes, se cerraron todos los espacios de participación y diálogo con los sectores ambiental, académico y social para temas ambientales, y el Gobierno tomó partido por los desarrolladores “dejando de ser el mediador entre entes privados y comunidades y pasando a ser el generador de conflictos por decisiones tomadas sin diálogo” (Estado de la Nación 2009). La huella “verde” del Gobierno de Arias se manifiesta en el siguiente legado de decisiones, acciones y omisiones contrarias al ambiente:

En megaturismo y costas:
EDeclarar de conveniencia nacional proyectos destructores del ambiente como Punta Cacique, La Cueva y Río Piedras (Bosques Nuestros 28-1-2010).

Construir mega-proyectos de alto impacto ambiental como el Acueducto de Sardinal, sin participación ni estudios técnicos (Sala Cuarta, Voto 2009-262).

Atizar los conflictos por el agua en Guanacaste, donde entre 1995 y 2006 se contaron 65 casos, 70% de ellos relacionados con el desarrollo turístico e inmobiliario (Córdoba 9-6-09). A finales de 2007 el Tribunal Ambiental Administrativo en su primer semestre procesó cuarenta expedientes, el 70% de los cuales correspondió a proyectos turísticos e inmobiliarios (Estado de la Nación 2008), siendo uno de ellos el del Hotel Riu en playa Matapalo, acusado por cortar y rellenar manglar, corta de árboles, y desvío y eliminación de una quebrada (Ramírez 3-3-10).

Reducir el Refugio de Vida Silvestre Gandoca-Manzanillo para favorecer el desarrollo turístico e inmobiliario (decreto 34043).

Dictar un reglamento donde se incluye el plan regulador de Esparza y se le da otro uso a terrenos de

dominio público dentro de la Zona Protectora Tivives (Jiménez 3-6-2008).

Reducir la parte terrestre del Refugio de Vida Silvestre Isla San Lucas para promover megainfraestructura turística (No. 34282-Tur-Minae-C) (Astorga, Y. 2009).

Dictar un decreto para permisos de obras de construcción en pendientes de hasta 75%, con lo que se podría construir en laderas empinadas, principalmente en costas (33.957-Minae-Mag) (Astorga, Y. 2009).

Favorecer el desarrollo inmobiliario en Osa y la fila Costeña. De 33 planteles de construcción en ésta, 25 se encuentran en suelos catalogados bajo la categoría de protección o de uso muy limitado (Estado de la Nación 2008). En 2007 el cantón de Osa registró un crecimiento del 202% en el número de permisos de construcción en el litoral costero y en las filas montañosas del sector norte del cantón que termina extinguiendo los corales del Parque Marino Ballena (Consejo Universitario UCR 2008). Entre 2008 y 2009 el Tribunal Ambiental impuso 65 medidas cautelares a diferentes proyectos turísticos e inmobiliarios en esta zona (Ramírez 2010).

Intentar abrir al desarrollo inmobiliario el sector de playa Grande, que colinda con el Parque Nacional Marino Las Baulas, que es uno de los sitios más importantes del planeta de anidación de estas grandes tortugas marinas (Llamado Urgente por el País y otros 14-5-10).

Proponer la disminución del Parque Nacional Marino Las Baulas para favorecer la construcción inmobiliaria.

Construir un acueducto en Sámara que favorece a los grandes desarrolladores hoteleros e inmobiliarios de la costa, sin consulta a las comunidades (Astorga, Y. 2009).

Dictar un decreto (No. 34295-Minae) para la clasificación de tierras en la zona marítimo-terrestre por profesionales privados (Jiménez 3-6-2008).

Dictar un decreto para el desarrollo inmobiliario costero que desregula el desarrollo inmobiliario en una franja de cuatro kilómetros costeros de Guanacaste y de la región de Cóbano, Paquera y Lepanto, donde actualmente hay bosques, manglares, áreas de protección y zonas de recarga acuífera (34456-MP-

El autor, geógrafo y profesor en la Universidad de Costa Rica, es facilitador de Oilwatch Mesoamérica.

Mivah-Tur-Minae-Com) (Llamado Urgente por el País y otros 14-5-10).

Incumplir de nuevo la orden dictada desde 1993 para la demolición del hotel Las Palmas que usurpó y destruyó parte del Refugio Gandoca-Manzanillo (Ramírez 3-3-10).

Decretar la reducción en 100 hectáreas para desarrollo inmobiliario (paralizado por los vecinos) del Refugio de Vida Silvestre Privado del área de la Zona Protectora El Chayote, en Naranjo de Alajuela (No. 35151-Minaet).

Derogar la condición de refugio de vida silvestre que tenía una parte (más de 15 ha) del proyecto inmobiliario Villa Real, en Santa Ana (decreto No. 35621-Minaet).

En recurso hídrico:

Detener en la Asamblea Legislativa el proyecto de ley de recurso hídrico.

No apoyar la aprobación de reformas constitucionales claves para declarar el agua y su acceso bien de dominio público y derecho humano inalienable.

Aumentar la expansión piñera descontrolada y sin viabilidad ambiental con contaminación de acuíferos e impacto sobre el agua potable de las comunidades. Los cultivos piñeros durante los cuatro años de gobierno pasaron de 25.000 hectáreas a más de 54.000 (según el Ministerio de Agricultura).

Impulsar el proyecto de ley para la apertura del Parque Nacional Braulio Carrillo y su zona de influencia, lo que significaba poner en riesgo los acuíferos del norte de Heredia en aras del desarrollo turístico.

No aprobar un reglamento para la gestión integral de los recursos hídricos subterráneos (Astorga, A. 1-3-10), lo cual debiera ser estratégico pues más del 80% de la población nacional se abastece de agua subterránea.

Emitir la directriz del Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (acuerdo N°3751, 27-5-09) que limita de manera expresa la comunicación de los técnicos de dicha entidad con las organizaciones, las comunidades, los profesionales y las personas interesadas.

En política ambiental:

Carecer de política para revertir el hecho de que “Costa Rica exhibe un ritmo en la demanda por los recursos naturales mayor que la capacidad de su territorio para satisfacerla” (Estado de la Nación 2009).

Cerrar espacios como la comisión mixta de apoyo a la Secretaría Técnica Ambiental (Setena) con casi nula consulta de políticas, directrices o decretos. Más aun, el Gobierno rehuyó los debates públicos sobre minería por lo menos en seis ocasiones (Llamado Urgente por el País, web).

Hacer cabildeo en Setena a favor de los desarrolladores y cambiar el personal que mostraba indepen-

dencia y objetividad en la evaluación ambiental (Llamado Urgente por el País y otros 14-5-10).

Vetar la única ley de participación (No. 16322) en temas ambientales que el Congreso anterior había aprobado por unanimidad.

Limitar, con el decreto 34136-Minaet, el acceso a los expedientes del Tribunal Ambiental Administrativo.

Interrumpir el trámite del proyecto de ley No. 16951 para fortalecer el Tribunal Ambiental, votado en primer debate. En 2008 el Tribunal atendió 451 denuncias y en 2009 unas 461 denuncias que con las anteriores suman más de 1.700 expedientes o casos en trámite con apenas 20 funcionarios y pocos recursos materiales (Nuestro País 2010).

Rehuir el Minaet el ejercicio de sus tareas en materia de evaluación y control ambiental, claramente evidenciado en el último informe de la Contraloría General de la República (CGR 2007) al señalar una subejecución del 44% en ese rubro por parte del Minaet en el presupuesto asignado para ese fin en 2007.

Tener el Minaet, según el auditor de éste, una estructura paralela que maneja miles de millones de colones públicos (90.000 millones) sin ningún control del Minaet (Chacón 4-2-09).

Dimitir, el ministro de Ambiente, ante una denuncia por corrupción en una concesión para la explotación de materiales en el río Aranjuez y, no obstante, continuar como “embajador de cambio climático” en reuniones oficiales como la de Groenlandia (Universidad 15-6-09).

Publicar un reglamento sobre contaminación visual y afectación al paisaje que es “inoperante” para proteger el ambiente, quedando a la medida para desarrolladores y compañías de vallas publicitarias y desechando las propuestas hechas por la UCR (Córdoba 29-5-10).

En áreas protegidas y biodiversidad:

No crear ni un solo parque nacional (Llamado Urgente por el País y otros 14-5-10). El país continúa con una deuda de unos \$150 millones a dueños de tierras expropiadas para la creación de parques nacionales y áreas protegidas y tardará según el Minaet unos 75 años en pagarlos (Vargas 6-5-10).

Abrir parques nacionales a la generación de energía y al desarrollo de infraestructura mediante un proyecto de ley propuesto por el partido de gobierno (proyecto de ley de Áreas Silvestres Protegidas No. 17211).

Modificar la *Ley de Biodiversidad* para afectar directamente la propiedad colectiva de los pueblos indígenas y las comunidades campesinas a favor de multinacionales farmacéuticas u otros gigantes de la propiedad intelectual (Red de Coordinación en Biodiversidad 11-6-2009).

Ampliar el anillo de contención urbana de la Gran Área Metropolitana en 200 metros (Llamado Urgente por el País y otros 14-5-10).

Aprobar el proyecto de ley de semillas para golpear la agricultura nacional y los derechos de los agricultores y agricultoras al imponer los registros sobre las semillas (Red de Coordinación en Biodiversidad 6-8-08).

Proponer un decreto para normar las torres de telefonía celular y abrir el portillo para colocarlas en zonas protegidas.

Consolidar el país como laboratorio a cielo abierto para la investigación, la reproducción de semillas para la reexportación y la experimentación de cultivos transgénicos aprovechando la falta de controles y la débil institucionalidad (Sprenger 2008). Se carece de estudios que muestren el impacto de éstos en las cadenas alimentarias, en la salud de las personas y en la genética de otras especies en áreas tropicales (Roldán 2008). El Servicio Fitosanitario del Estado emitió criterio legal (oficio AL-241-2008) que resta autonomía a los siete gobiernos locales que se han declarado municipios libres de transgénicos en nuestro país.

En recursos marinos:

ENo aplicar las normas de la *Ley de Pesca y Acuicultura* a la pesca ilegal (en particular al desaleteo de tiburón y a la pesca de arrastre del camarón) en las aguas sometidas a la jurisdicción costarricense y en áreas protegidas (Salazar 10-6-08).

Intentar aprobar la marina en Puerto Viejo y Cocodrillo Bay en golfo Dulce y la *Ley de Concesión y Operación de Marinas Turísticas* que pretendía ampliar los plazos de los contratos y generar concesiones temporales sin antes aprobar estudios de impacto ambiental ni tener claro la capacidad de carga o los impactos a la biodiversidad (Estado de la Nación 2008). Esa ley facilitaría 22 proyectos de marina en nuestras frágiles costas que a la vez generarían aumento significativo del desarrollo inmobiliario.

Aprobar el proyecto de granjas atuneras en Golfito sin resolver las dudas planteadas por la Sala Constitucional sobre la naturaleza de las corrientes y el arrastre de los desperdicios y los consecuentes impactos irreversibles al frágil ecosistema del golfo Dulce (Pretoma 30-5-09).

Dictar un decreto (Minaet 35870-S-Minaet) para concesionar la desalinización de agua de mar que presenta riesgos de sobreexplotar un recurso desconocido y puede generar amenazas al equilibrio hidrostático (agua dulce/agua salada) aumentando la salinización de acuíferos costeros (Arias 2010).

En bosques:

EAutorizar, mediante el plan del Minaet para re-

ducir el déficit de madera, que a partir de 2007 y por los próximos siete años se tala más de 700.000 árboles en 140.000 hectáreas de bosque (Loaiza 2006).

Incluir la tala selectiva de bosque, mal llamada “manejo de bosque”, nuevamente en el pago por servicios ambientales (Minaet 35762-Minaet, 22-02-10). Esta subvención fue eliminada por la incidencia del sector ambiental y del científico, que comprobaron que la práctica de explotación forestal no difiere de los procedimientos tradicionales de la deforestación.

Promover, con programas como “A qué sembrás un árbol”, el monocultivo y los negocios de las grandes empresas forestales. La mitad de los árboles sembrados por el Gobierno (19 millones) son plantaciones de monocultivos que terminarán siendo tarimas o cortados para otros usos sin generar ecosistemas de calidad. Estas plantaciones son subvencionadas con fondos públicos a través de Fonafifo y no han rendido lo esperado.

Publicitar que se ha recuperado y alcanzado una cobertura forestal en casi cincuenta por ciento del territorio nacional pero se desconoce la calidad de las áreas reforestadas o recuperadas, su conectividad o nivel de degradación del bosque primario. Mientras crece el nivel de amenaza de extinción de árboles, los reportes señalan unas 300 especies con algún grado de amenaza (Coecoceiba 2003).

En cambio climático y energía:

ENo “empezar por casa” con el programa “Paz con la naturaleza”... ya que los hermanos Arias no suspendieron la quema de miles de hectáreas de su finca Taboga y de otras empresas (Confraternidad Guanacasteca 6-8-06). La actividad azucarera quema anualmente más de 30.000 hectáreas de caña y 10 toneladas por hectárea de desechos emitiendo grandes cantidades de dióxido de carbono que contribuye con el cambio climático y genera dioxinas de un fuerte potencial cancerígeno (CCSS 2004).

No tratar en serio de evitar la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, que sobrepasan las 13 toneladas de carbono (CO₂) al año y cuyo 65% proviene de la flota vehicular del país (Vargas 6-5-2010).

Inaugurar la planta de generación térmica Garbitto, en Puntarenas, que emitirá cerca de 400.000 toneladas de CO₂ al año (Vargas 6-5-2010).

Aprobar la *Ley marco de concesión para el aprovechamiento de las fuerzas hidráulicas para la generación hidroeléctrica* que asegurará la continuación de la estafa al país mediante la compra, a un pequeño grupo privado, de energía más cara para seguir el proceso de desmantelamiento de la institucionalidad social y la soberanía nacional

Tratar de impulsar nuevamente el proyecto hidro-eléctrico Pacuare desconociendo el rechazo popular del plebiscito de 2005 (Amigos del Pacuare 26-11-08).

Tratar de aprobar el proyecto de ley que pretende abrir los parques nacionales a la producción de energía geotérmica que fue detenido por los grupos ecologistas (Oviedo 11-7-09).

Plantear la carbono-neutralidad como una estrategia más para hacer negocios a partir de la tragedia del cambio climático y seguir lucrando con la imagen internacional que se ha venido construyendo en el imaginario colectivo de las negociaciones ambientales internacionales. Esta privatización de la atmósfera es una salida empresarial para aplazar la transición a una sociedad pos-petrolera, no combate las causas del cambio climático y consolida el actual modelo de explotación de recursos.

En industrias extractivas:

Promover la exploración y explotación petroleras por parte de empresas brasileñas y chinas (Sandí 10-5-06).

Firmar el acuerdo con la compañía China National Petroleum Corporation para construir una megarefinería que incluye la posibilidad de exploración petrolera.

Presentar un borrador de proyecto de ley del nuevo código minero (Minaet 2009) que es un retroceso en la legislación ambiental para el beneficio de las transnacionales mineras. En él se amplía las áreas de explotación a 500 hectáreas, en zonas indígenas y por periodos de hasta 80 años, sin la adecuada evaluación ambiental; se propone también una declaratoria de "conveniencia nacional" para la actividad minera y permite la explotación y la exploración en espacios marinos por más tiempo y reduce el beneficio al país al bajar el canon minero (Córdoba 22-9-09).

Derogar el decreto de moratoria a la minería metálica del año 2002. Firmar la concesión de explotación a Industrias Infinito y decretar de "conveniencia nacional" su proyecto minero.

En desechos:

No aprobar la Ley de manejo de residuos sólidos. Todavía cerca del 30% de los desechos no es recolectado sino quemado o vertido sin control en lotes baldíos o cauces de agua (Vargas 6-5-2010).

En comercio con el ambiente:

Culminar -con la ratificación del TLC- el proceso de privatización de nuestros recursos naturales sujetando la naturaleza y todos sus recursos a las leyes del mercado y dejando sin efecto la legislación ambiental y los instrumentos jurídicos que la protegen. Así se acelerarán el deterioro y el agotamiento de los recursos, la contaminación y el reparto desigual de los costos y de los beneficios.

Ésas son las 60 principales acciones en detrimento de nuestro ambiente del anterior Gobierno. Hemos retrocedido décadas en el campo ambiental y acumularemos impactos socio-ambientales negativos tal vez irreversibles.

Referencias bibliográficas

- Amigos del Pacuare. "Represa Pacuare: una imposición autoritaria y antidemocrática", en Bloqueverde.blogspot.com 26-11-08.
- Arias, Mario. "Observaciones al decreto 35870-Minaet, publicado en *La Gaceta* 69 del 12-4-10", en correo electrónico 14-4-10.
- Astorga, Allan. "Balance ambiental 2006-2010", en *La Nación* 8-5-10.
- Astorga, Allan. "Tareas ambientales pendientes y urgentes", en *Ambientico* marzo 2010.
- Astorga, Yamileth. En foro "Análisis de las políticas ambientales de la administración Arias Sánchez". Progai UCR e Instituto de Investigaciones Sociales UCR, 5-6-09.
- Bosques Nuestros. 2010. *Comunicado de prensa: Liberación, Libertarios y Ambiente*. En www.bosquesnuestros.com.
- CCSS. 2004. *Análisis Situacional de Salud-Área Carrillo- Región Chorotega-CCSS-2004-2006* - folios 91 y 139.
- Chacón, Lorna. "Se confirma interés estratégico chino en negocio del petróleo tico", en *Universidad* 2-12-09.
- Chacón, Vinicio. "Denuncian existencia de estructura paralela en el Minaet", en *Universidad* 4-2-09.
- Chacón, Vinicio. "Hallazgo arqueológico magnifica valor cultural de San Lucas", en *Universidad* 16-8-09.
- Coecoceiba. 2003. *La amenaza de extinción en Costa Rica: listado de especies de flora que han sido catalogadas bajo algún grado de amenaza de extinción*. Asociación de Comunidades Ecologistas La Ceiba-Amigos de la Tierra Costa Rica.
- Confraternidad Guanacasteca. *Paz a la naturaleza... Empezando por sus negocios*, en Bloqueverde.blogspot.com 6-8-06.
- Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica. *Pronunciamiento del Consejo Universitario sobre el desarrollo inmobiliario y turístico en Osa y Golfito*. En sesión No. 5285 ordinaria, 10 de setiembre de 2008.
- Córdoba, Javier. "Desechan propuesta de UCR: Minaet publica reglamento "inoperante" sobre contaminación visual", en *Universidad* 29-5-10.
- Córdoba, Javier. "Día del Ambiente: País tiene muchas deudas con naturaleza y comunidades", en *Universidad* 9-6-09.
- Córdoba, Javier. "Nuevo Código de Minería regalará el oro a las empresas", en *Universidad* 22-9-09.
- Estado de la Nación. 2008. *Décimoquinto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible*.
- Estado de la Nación. 2009. *Décimosexto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible*.
- Expediente 17211. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. *Proyecto de ley de Áreas Silvestres Protegidas*. En www.asamblea.racsa.co.cr/
- Grupo Llamado Urgente por el País <http://llamadourgenteporelpais.blogspot.com>.
- Jiménez, Quirico. "¿Realmente hay paz con la naturaleza?", en *Diario La Extra* 3-6-08.
- Llamado Urgente por el País y más organizaciones. "Graves desaciertos ambientales", en paginaabierta.cr 14- 5- 10
- Loaiza, Vanessa N. "Costa Rica sufrirá déficit de madera a partir del 2007", en *La Nación* 28-7-06.
- Minaet. "Decreto No. 35151", en *La Gaceta* 73, 16-5-09.
- Minaet. "Decreto No. 35621", en *La Gaceta* 241, 11-12-09.
- Minaet. "Decreto No. 35762", en *La Gaceta* 36, 22-2-10.
- Minaet. "Borrador de proyecto de ley del nuevo código minero". En: http://www.minaet.go.cr/somos_noticia/Ley%20Mineria.pdf 2009.
- Nuestro País. "Denuncias ante Tribunal Ambiental se triplicaron en enero", en www.clpais.cr, 19-2-2010.
- Oviedo, Esteban. "Diputados rechazan plan para explorar energía geotérmica", en www.lanacion.com 11-7-09.
- Ramírez, Eduardo. "Grupos se manifestaron en playa Matapalo el fin de semana: Aún no hay informe por daños ambientales del hotel Riu", en *Universidad* 3-3-10.
- Ramírez, Eduardo. "País Recursos hídricos y bosques afectados: Persisten daños ambientales en el país y amenazan con crecer", en *Universidad* 14-5-10.
- Ramírez, Eduardo. "Sala I allana desalojo de hotel Las Palmas", en *Universidad* 3-3-10.
- Red de Coordinación en Biodiversidad. *Proyecto de ley de semillas: tiro de gracia para la agricultura nacional*. En <http://redbiodiversidadcr.info> 6-8-08.
- Red de Coordinación en Biodiversidad RCB. "Decretazos" del Ejecutivo modifican Ley de Biodiversidad. En <http://redbiodiversidadcr.info>, 11-06-2009.
- Roldán, Carmen. "Informe Final El sector agrícola y pesquero: aspectos relevantes del 2008", en *Décimoquinto informe estado de la nación en desarrollo humano sostenible*, 2008.
- Sala Constitucional sobre caso del acueducto Sardinal el Coco. *Voto 2009-262*.
- Salazar, Carlos. "Ineficiente labor gubernamental con recursos marinos", en www.clpais.co.cr, 10-6-08.
- Sandí, Shirley. "Nuevo ministro de ambiente no mantendrá moratoria petrolera", en diarioextra.com 10-5-06.
- Sprenger, Ute. 2008. *La contaminación oculta: semilla transgénica, bioseguridad e intervenciones de la sociedad civil*.
- Vargas, Alejandra. "Gobierno deja deudas en materia ambiental. Administración 2006-2010", en *La Nación* 6-5-10.